###### ЖУРНАЛ

**«ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ»**

**№ 3(135)/2017**

Ежемесячный научно-практический журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС1-01650 от 01.11.2004 **ISSN 2074-6830**

**Шеф-редактор**

**Г.П. Дюльгер,** д-р вет. наук

**Редактор-составитель**

**Л.Б. Леонтьев,** д-р биол. наук **Председатель редколлегии Д.И. Скородумов,** профессор **Редколлегия журнала:**

**М. Г. Зухрабов,** профессор

**А. Ю. Лаврентьев,** профессор **И. Г. Серегин,** профессор **Н.М. Костомахин,** профессор

**В.В. Храмцов,** профессор **Ю.Н. Федоров,** профессор **В.И. Дорожкин,** профессор **П.Н. Сисягин,** профессор **В.И. Левахин,** профессор

**Учредитель:** Некоммерческое партнерство Издательский Дом «ПРОСВЕЩЕНИЕ», 117042, г. Москва, ул. Южнобутовская, д. 45

©ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат» [http://veterinar.panor.ru](http://veterinar.panor.ru/)

Генеральный директор ИД «Панорама» – Председатель Некоммерческого фонда содействия развитию национальной культуры и искусства **Кирилл Москаленко**

**Тел. редакции:** 8 (495) 274-22-22 (многоканальный)

**Адрес редакции:**

Москва, Бумажный проезд, д. 14, стр. 2 **Для писем:** 125040, Москва, а/я 1 **Адрес электронной почты редакции:**

[leontjev\_lenya@mail.ru](mailto:leontjev_lenya@mail.ru)

**Тел. отдела подписки:**

8 (495) 274-22-22 (многоканальный) Журнал распространяется через каталоги:

ОАО «Агентство «Роспечать», Объединенный

каталог «Пресса России», «Каталог периодических изданий. Газеты и журналы» агентства «Урал-пресс» (индекс – 84834)

и «Каталог российской прессы» (индекс – 12396), а также путем прямой редакционной подписки

Подписано в печать: 25.03.2016 Отпечатано в типографии

ООО «Футурис Принт»,

109052, Москва, ул. Нижегородская, д. 50

Установочный тираж 5300 экз. Цена свободная

Статьи публикуются на безгонорарной основе.

## СОДЕРЖАНИЕ

**ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ**

С. Джупина

О необходимости новой парадигмы профилактики болезней продуктивных животных 3

ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ

[Диагностика лептоспироза животных 7](#_TOC_250000)

Н. Горковенко, Ю. Макаров

Мониторинг циркуляции лептоспир в популяции крупного рогатого скота и дикой фауне Приамурья 12

ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

В. Марченко, Ю. Василенко, Е. Ефремова

Влияние факторов среды на зараженность овец кишечными гельминтами в Горном Алтае 18

**ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

Г. Акматбекова

Вакцинопрофилактика парагриппа-3 крупного рогатого скота

с примененеием вакцины «Комбовак» 28

**НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ**

О. Грачева, Д. Мухутдинова

Влияние новой композиции на основе янтарной кислоты

на гематологические показатели при кетозе коров 31

**БОЛЕЗНИ МОЛОДНЯКА**

Е. Белоусова, В. Чхенкели, А. Калинович

Опасность смешанных вирусных инфекций у телят младшей возрастной группы при содержании в животноводческих хозяйствах 37

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

И. Лучко

Терапевтическая эффективность препаратов «Белмаст» и «Альвеозан» при лечении коров, больных субклиническим маститом 43

**Д. Постников**

Сравнительная характеристика воспроизводительной способности скота, полученного путем трансплантации эмбрионов

с использованием реципиентов различных пород 46

**ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ**

Л. Гуркина, И. Наумова

Синергизм и антагонизм токсичных металлов

в организме животных 51

**КОРМА И КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ**

Т. Елизарова, А. Романова

Анализ эффективности применения биологически активных добавок

в кролиководстве 55

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

В. Тихонов, Г. Тихонова, И. Леонтьева

Совершенствование оценки безопасности мяса и мясной продукции при лейкозе 58

**И. Серегин, Л. Леонтьев, И. Леонтьева, В. Никитченко**

Аргановое масло и его ветеринарно-санитарная характеристика 63

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ПРАКТИКА**

Е. Чугунова

Применение обогатительно-селективной среды

для культивирования сальмонелл 69

**НАШ ЮБИЛЯР**

Поздравление Петрянкина Ф. П 76

1

**CONTENTS**

**PROSPECTS AND PROBLEMS OF BRANCH**

S. Dzhupina

About the need for a new paradigm in the prevention of diseases

of productive animals 3

**EXPANDED THEME: LEPTOSPIROSIS**

Diagnosis of leptospirosis in animals 7

N. Gorkovenko, Yu. Makarov

Monitoring of canicola fever in population of cattle and wild fauna

of the Amur region 12

**INVASION DISEASES**

V. Marchenko, Yu. Vasilenko, Е. Efremova

Environmental impact on sheep infection with helminthes

in the Altai Mountains 18

**ZYMOTIC DISEASES**

G. Akmatbekova

Vaccinal prevention of cattle parainfluenza-3 by vaccine “Kombovak” 28

**NONCONTAGIOUS DISEASES**

О. Gracheva, D. Mukhutdinova

The influence of new composition on the basis of succinic acid

on hematological parameters at ketosis of cows 31

**DISEASES OF YOUNG ANIMALS**

E. Belousova, V. Chkhenkeli, А. Kalinovich

The danger of mixed viral infections in calves of younger age group

at keeping in livestock farms 37

**OBSTETRICS AND GYNECOLOGY**

I. Luchko

Therapeutic efficacy Belmast and Alveozan drugs in treatment of cows suffering with subclinical mastitis 43

**D. Postnikov**

Comparative characteristics of reproductive ability of cattle produced

by embryo transfer using recipients of various breeds 46

**PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY**

L. Gurkina, I. Naumova

Synergism and antagonism of toxic metals in organism of animals 51

**FEED AND FEED ADDITIVES**

T. Elizarova, A. Romanova

Analysis of effectiveness of use biologically active additives

in rabbit breeding 55

**VETERINARY SANITARY AND INSPECTION**

V. Tikhonov, G. Tikhonova, I. Leont’eva

Evaluation improving of meat safety and meat products at leucosis 58

**I. Seregin, L. Leontev, I. Leonteva, V. Nikitchenko**

Arganic oil and its veterinary-sanitary characteristics 63

**LABORATORY DIAGNOSTICS AND PRACTICE**

E. Chugunova

Application of selective nutritional medium for enrichment

of salmonella 69

**OUR ANNIVERSARIES**

Congratulations Petralcin F. P 76

**Приглашаем авторов к сотрудничеству.**

**Статьи публикуются на безгонорарной основе**

2

**ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ**

**О НЕОБХОДИМОСТИ НОВОЙ ПАРАДИГМЫ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ**

**ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ**

**С. Джупина,** д-р вет. наук, проф., засл. вет. врач РФ

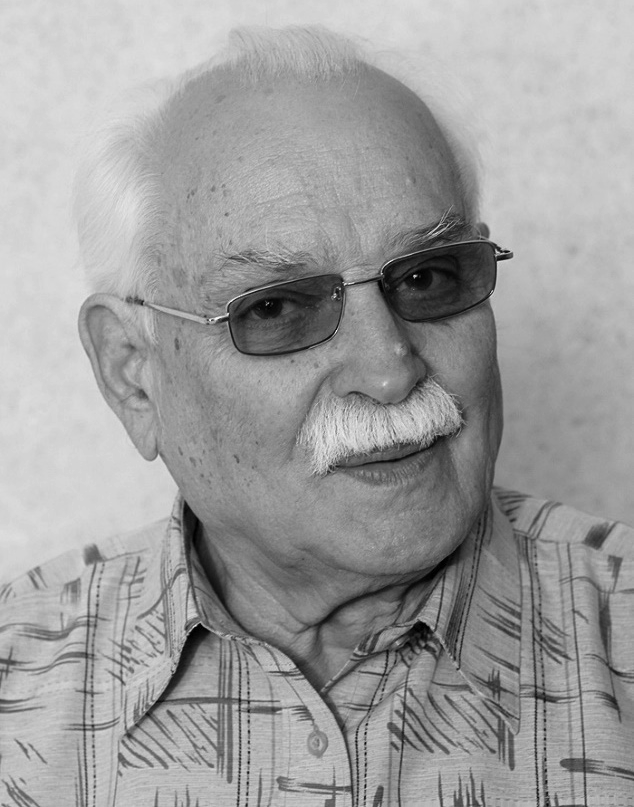
Ветеринарная профессия призвана решать неоднозначные и порой даже противоречащие друг другу проблемы. Одной из них является профилактика. Только с ее помощью можно получать от здоровых животных необходимое количество качественных продуктов. Концентрация продуктивных животных в больших стадах является фактором повышенного риска заболеваемости как классическими, так и факторными инфекционными болезнями. Но она необходима для увеличения валового животноводческого продукта, сниже- ния его себестоимости и механизации производственных процессов. К тому же при высокой концентрации особей в одном месте отсутствуют условия для оказывания им профессиональной лечебной помощи. Только знания ве- теринарных врачей могут обеспечить защиту продуктивных животных от болезней всех категорий.

Другой профессиональной сферой ветеринарии является постановка диа- гноза болезней и профессиональное лечение больных животных. Это тре- бует повышенных трудовых усилий и внимания со стороны обслуживаю- щего персонала, специальных усло- вий, приборного и инструментального оснащения, использования различных лекарственных средств, что трудно вы- полнить в условиях животноводческих хозяйств, а в полном объеме обеспечи- вается только в клиниках.

Обучение профессии ветеринара проводится по общей программе. Но деятельность ветеринарных врачей, занятых профилактикой болезней про- дуктивных животных, и врачей ветери-

нарной медицины, занятых в клиниках диагностикой болезней и лечением больных животных, существенно раз- личается. Одни и те же знания при решении различных задач в животно- водческих хозяйствах и клиниках про- фессионалы используют по-разному.

Этот вопрос можно было бы и не поднимать, если бы цели, поставлен- ные перед ветеринарными врачами по профилактике болезней продук- тивных животных и врачами ветери- нарной медицины по диагностике бо- лезней и лечению больных животных, достигались в различных организа- ционных условиях в соответствии с требованиями производственной необходимости.



2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 3

**ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ**

Жизненный опыт показал, что так происходит только в клиниках, где врачи ветеринарной медицины вла- деют полным комплексом знаний и за- интересованы в правильном диагнозе и эффективном курсе лечения боль- ных животных. Это их бизнес. Но они не проводят профилактику болезней и в этом не заинтересованы.

В хозяйствах, где выращивают про- дуктивных животных, от ветеринарно- го врача требуется преимущественно обеспечение профилактики болезней. И он это хорошо понимает, но огра- ничивает свои действия только спец- ифической профилактикой, поскольку его этому обучили. С помощью такой профилактики удается защитить жи- вотных только от классических инфек- ционных болезней. К этой категории относятся хотя и особо опасные забо- левания, но сравнительно небольшое их число. Среди них сибирская язва, ящур, листериоз, трихофития, геморра- гическая септицемия, эмфизематозный карбункул, бешенство и некоторые др. Даже единичные вспышки или слу- чаи заболевания животных болезнями этой категории являются причиной беспокойства общественности, но ве- теринарные врачи, владея вакцинами, с успехом предупреждают их распро- странение.

По-иному в современных живот- новодческих хозяйствах характеризу- ется эпизоотическая ситуация с фак- торными инфекционными болезнями. Учебная программа оценивает их как хозяйственные. Обучение не воору- жает ветеринарных врачей знаниями по защите продуктивных животных от таких болезней. Эпизоотический процесс заболеваний этой категории воспринимается без необходимого те- оретического обоснования, только на основе здравого смысла. По аналогии с защитой от классических болезней ветеринарные врачи пытаются таким

же методом защищать продуктивных животных от факторных инфекционных болезней. К тому же ветеринарная на- ука до сих пор ориентируется на еди- ную профилактику заболеваний всех категорий.

Даже понимая, что вакцинация не защищает животных от таких фак- торных инфекционных болезней, как колибактериоз, некробактериоз, пасте- реллез и многие другие, ветеринарные врачи продолжают прививать скот. При этом основные усилия концентриру- ются на лечении больных животных, хотя в животноводческих хозяйствах нет требуемых условий для професси- онального проведения такой работы. Это приводит к постоянным требова- ниям создать необходимые условия и увеличить численность вспомога- тельного персонала и ассортимент и количество лекарственных средств.

Поскольку такие требования ведут к удорожанию продукции и владельцы животных их не выполняют, то вете- ринарные врачи отказываются рабо- тать в животноводческих хозяйствах и предпочитают использовать свои знания в клиниках в качестве врачей ветеринарной медицины. В этом суть современного кризиса ветеринарии.

Не владея знаниями, как прово- дить хозяйственные мероприятия, чтобы предупреждать заболевание продуктивных животных, ветеринар- ные врачи не учитывают, что таких знаний нет и у владельцев животных. Объясняется это тем, что их готовят без учета фундаментальной основы, необходимой для понимания эпизо- отического процесса, – без знания экологии животных.

Ветеринарным врачам остается не- известным, что профилактику фак- торных инфекционных болезней, эпи- зоотическому процессу которых не свойственна эстафетная передача воз- будителей, обеспечивает приведение

4 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ**

условий содержания продуктивных животных к запросам их организма от внешней среды. А профилактику болез- ней этой же категории, но эпизоотиче- скому процессу которых свойственна эстафетная передача возбудителей, обеспечивают выявлением и изъятием из оборота стада скрытых носителей L-формы, знанием цикла их развития и особенностей течения эпизоотиче- ского процесса. К болезням этой груп- пы относятся: бруцеллез КРС и МРС, туберкулез КРС и птиц, лейкоз КРС, сап и инфекционная анемия лошадей, классическая и африканская чума сви- ней и мн. др. Вакцинация не защищает животных от факторных инфекционных болезней.

Все это убедительно говорит о том, что необходимо расширить диапазон научно обоснованных знаний про- филактики болезней продуктивных животных, чтобы охватить болезни всех экологических категорий и эпи- зоотологических групп. Только при таком уровне знаний ветеринарные врачи начнут проявлять интерес к ра- боте в животноводческих хозяйствах, где они смогут обеспечивать защиту продуктивных животных от всех бо- лезней.

Для этого требуется признание ве- теринарным научным сообществом и ветеринарными врачами, обслужи- вающими продуктивных животных, но- вой совокупности фундаментальных научных установок, представлений и терминов, обеспечивающих преду- преждение вспышек болезней различ- ных экологических категорий и эпи- зоотологических групп. Или, другими словами, требуется новая парадигма профилактики заболеваний продук- тивных животных.

Надо признать, что в современ- ных условиях, используя полученные в учебных заведениях знания, ветери- нарные врачи отлично обеспечивают

защиту продуктивных животных от классических инфекционных болезней. Но поскольку их не вооружают знаниями профилактики факторных инфекционных болезней, а в условиях концентрации продуктивных живот- ных на ограниченных площадях такие болезни становятся определяющими в формировании эпизоотической си- туации, то ветеринарные врачи ока- зываются безоружными. Положение усугубляется тем, что против многих из этих болезней продолжают констру- ировать и применять вакцины. Они не только не защищают животных от фак- торных болезней, но и деморализуют и отвлекают научную мысль от поиска эффективных методов профилактики. При этом факторные инфекционные болезни характеризуются как высоко наукоемкое биологическое явление. Их познание для обеспечения про- филактики болезней продуктивных животных не менее значимо, чем по- знание иммунитета. Различают группу факторных инфекционных болезней, эпизоотическому процессу которых не свойственна эстафетная передача возбудителей. Возбудители болезней этой группы закономерно живут на поверхности кожного покрова и в от- крытых полостях (желудочно-кишеч- ная, респираторная и мочеполовая) животных. Основными болезнями этой группы являются маститы, колибакте- риоз, некробактериоз, пастереллез, сальмонеллез и некоторых др. Их про- филактику обеспечивают созданием для животных условий, которые запра- шивает их организм от внешней среды. Такие запросы составляют основу зна- ний профессионалов, профилактирую-

щих болезни этой группы.

По-иному обеспечивается защита продуктивных животных от факторных инфекционных болезней, эпизоотиче- скому процессу которых свойственна эстафетная передача возбудителей.

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 5

**ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ**

Знание роли L-формы возбудителей, которые формируют эпизоотический процесс болезней этой группы, и вла- дение методом, позволяющим свое- временно выявлять носителей формы и изымать их из оборота стада, позво- ляют ветеринарным врачам не только предупреждать вспышки болезней, но и обеспечивать девастацию их воз- будителей.

Интеграция методов специфиче- ской профилактики классических ин- фекционных болезней, профилактики факторных болезней, эпизоотическо- му процессу которых не свойственна эстафетная передача возбудителей и такая передача свойственна, станет новой парадигмой их профилактики. Руководствуясь ею, мы сможем пред- упреждать случаи заболевания про- дуктивных животных болезнями всех экологических категорий и эпизоото- логических групп. А это значит, что воз- растет престиж ветеринарного врача

в деле производства продуктов живот- новодства и повысится интерес пред- принимателей к организации и экс- плуатации животноводческих ферм, что увеличит валовое производство продуктов животноводства и повысит их качество.

Но поскольку в предлагаемой пара- дигме много нового, обеспечивающего профилактику, то принимать методо- логию на вооружение надо комисси- онной проверкой непосредственно в производственных условиях. Такое внедрение профилактики болезней продуктивных животных предупредит включение в практику неэффективных или малоэффективных предложений.

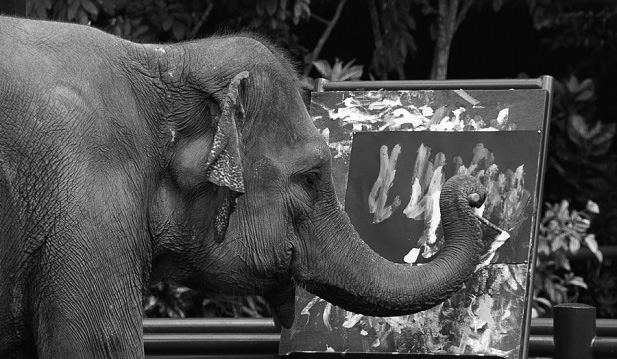
[*http://ветеринария.*](http://ветеринария/) *рф/blog/ispolzovanie-znaniy- epizooticheskogo-protsessa-dlya- profilaktiki-bolezney-zhivotnykh/o- neobkhodimosti-novoy-paradigmy- profilaktiki-bolezney-produktivnykh-*

*zhivotnykh/*

Интересные факты

Ученые выяснили, какое животное меньше всего спит

*В неволе слоны спят около четырех-шести часов. Однако ученые проследили за их сном в естественных условиях. Оказалось, что дикие слоны спят всего два часа в день, что является рекордно низким показателем для млекопитающих.*

*Биолог Пол Мангер из Университета Витватерсранда в Йоханнесбурге отметил, что существует закономерность: чем меньше животное, тем больше оно спит, и на- оборот. По этой причине, как рассказывает Мангер, сон слонов давно вызывал споры среди ученых. Наблюдения за ними в неволе показывали, что слоны спали неожиданно много, в несколько раз больше, чем показывали теоретические расчеты. Южноафрикан- ский натуралист и его коллеги предположили, что в дикой природе этот показатель может сильно отличаться.*

6 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

### ДИАГНОСТИКА ЛЕПТОСПИРОЗА ЖИВОТНЫХ

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Лептоспироз представляет собой зооантропонозную природноочаговую инфекцию домашних, промысловых, многих видов диких животных и чело- века. Лептоспирозом болеют крупный рогатый скот, свиньи, лошади, овцы, козы, олени, собаки, лисицы, песцы и животные других видов.
2. Возбудителем болезни являются лептоспиры. Они относятся к семей- ству спирохет (Spirochetaceae), роду лептоопир (Leptospira), виду патоген- ных лептоспир (interrogans). Последний включает 124 серологических варианта (серотипа – серовара). Серологические варианты по степени антигенного род- ства объединены в 18 серологических групп (см. таблицу).

Возбудителем лептоспироза сель- скохозяйственных животных на тер-

ритории СНГ являются лептоспиры следующих серогрупп (см. табл.).

Лептоспироз у сельскохозяйствен- ных животных других видов вызывают лептоспиры этих же серогрупп.

Заражение крупного и мелкого ро- гатого скота лептоспирами серогрупп Grippotyphosa и Hebdomadis часто мас- совое, происходит преимущественно при выпасании на территории природ- ного очага от полевок и других видов мышевидных грызунов – основных хозяев лептоспир данных серогрупп. Заразившиеся сельскохозяйственные животные являются источником воз- будителя инфекции.

Источником и основными хозяе- вами лептоспир серогрупп Tarassovi и Pomona (сероварианты manjakov и pomona) являются сельскохозяй- ственные животные, и в первую очередь

*Таблица*

**Серологические варианты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Серологическая группа** | **Серологический вариант** | **Типовой штамм** |
| Icterohae-morrhagiae | icterohaemorrhagiae copenhageni mankarso  naa>m mwogolo dakota sarmin birkini smithi ndambari ndahambukuje budapest weaveri | RGA M-20 Mankarso Naam Mwogolo Grand River Sarmin Birkin Smith Ndambari Ndahambukuje PV-1  GZ-390-U |
| Javanica | javanica poi sorex-jalna coxi sofia | Veldrat Batavia 46 Poi Sorex Jalna Cox Sofia 874 |
| Celledoni | celledoni whitcombi | Celledoni Whitcombi |
| Canicola | canicola bafani kamituga  jonsis sumneri broomi bindjei schnueffneri benjamin malaya | Hond Utrecht IV Bafani Kamituga Jones Sumner Patane Bindjei Vleermuise 90-C Benjamin H-6 |
| Ballum | ballum castellonis arboreae | MUS-127 Castellon-3 Arboreae |
| Pyrogenes | pyrogenes Zanoni myocastoris abramis biggis hamptoni alexi robinsoni rnanilae | Salinem Zanoni LSU-1551 Abraham Biggs Hampton HS-616 Robinson LT-398 |
| Cynopteri | cynopteri canalzoniae butembo | 3522-C Cz-188k Butembo |

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 7

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Autumnalis | autumnalis rachmati fortbragg sumatrana bulgarica  bangkinang erinaceiauriti  mooris sentot louisiana Orleans djasiman gurungi | Akiyama A Rachmat Fort Bragg Sapulette Nikolaevo Bangkinang-1 Erinaceus auritus 670 Moores Sentot LSU-1945 LSU-2580 Djasiman Gurung |
| Australis | australis lora muenchen jalna bratislava fugis bangkok peruviana pina nicaragua | Ballico Lora Munchen C-90 Jalna Jez Bratislava Fudge Bangkok D-92 Lt-941 LT-932 Lt-990 |
| Pomona | pomona kennewieni monjakov mozdok tropika proechimys | Pomona Lt-1026 Monjakov 5621 CZ-299U LT-796 |
| Grippotypho-sa | grippotyphosa valbuzzi | Moskva-V Valbuzzi |
| Hebdomadis | hebdomadis nona kambale kremastos worsfoldi jules maru borincana kabura mini | Nebdomadis Nona Kambale Kremastos Worsfold Jules CZ-285-В HS-622 Kabura Sari |
| Hebdomadis | szwajizak georgia perameles wolffi  hardjo recreo medanensis trinidad seiroe balcanica polonica nero haemolytica ricardi | Szwajizak LT-117 Bandicoot-343 3705 Hardjoprajitno LT-957 Hond-HC  LT-1098 M-84 1627 Burgas 493-Poland Qamsulin March Richardson |
| Bataviae | bataviae  paidjan djatzi kobbe balboa claytoni brasiliensis | Van Tienen Paidjan HS-26 CZ-320-K LT-761 LT-818 LT-996 |
| Tarassovi | tarassovi bakeri atlantae guidae kisuba bravo atchafalaya chagres rama gatuni | Perepelicin LT-79 LT-81 RP-29 Kisuba Bravo LSU-1013 LT-924 LT-955 LT-839 |
| Panama | panama | CZ-214-K |
| Sherman! | shermani | LT-821 |
| Semaranga | semaranga patoc sao-paulo | Veldrat Semarang-173 Patoc I Sao Paulo |
| Andamana | andamana | CH-11 |

свиньи и крупный рогатый скот. При- родные очаги лептоспир Tarassovi на территории СНГ не обнаружены.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Возбудители** | **Свиньи** | **Крупный рогатый скот** | **Мелкий рогатый скот** |
| Основные | Pomona Tarassovi | Hebdomadis Pomona Grippotyphosa Tarassovi | Grippotyphosa Pomona j Tarassovi |
| Редко встречаю- щиеся | Hebdomadis  Icterohaemorrhagiae Canicola Grippotyphosa | Canicola  Icterohaemorrhagiae | Hebdomadis  Icterohaemorrhagiae Canicola |

В природных очагах лептоспир Pomona паразитируют у полевых мышей лепто- спиры сероварианта mozdok, который

8 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

вызывает у сельскохозяйственных жи- вотных только спорадические случаи инфекции. Лептоспирами Tarassovi и Pomona в большинстве случаев сви- ньи заражаются от свиней, крупный рогатый скот – от крупного рогатого скота. Может наблюдаться межвидовое заражение.

Лептоспирами Icterohaemorrhagiae и Canicola сельскохозяйственные жи- вотные инфицируются от основных хозяев этих лептоспир: серых крыс и собак соответственно. Лептоспироз, вызванный этими возбудителями, про- текает спорадически и не поражает больших групп животных.

1. Животные-лептоспироносители выделяют лептоспир во внешнюю сре- ду с мочой и инфицируют воду, корма, пастбища, почву, подстилку и другие объекты внешней среды, через кото- рые заражаются здоровые животные.

Наиболее благоприятная среда для сохранения лептоспир вне организма – вода открытых водоемов: невысыха- ющие лужи, пруды, болота, медленно текущие речки, влажная почва с реак- цией, близкой к нейтральной.

Водный путь передачи возбудителя инфекции основной.

Заражение возможно при поедании трупов грызунов – лептоспироноси- телей или кормов, инфицированных мочой этих грызунов. Промысловые животные при клеточном их содер- жании заражаются в основном при поедании продуктов убоя больных лептоспирозом животных.

Лептоспиры проникают в организм животных и человека через повреж- денные участки кожи (царапины, поре- зы, раны), слизистые оболочки ротовой полости, носа, глаз, половых путей.

1. Лептоспироз у сельскохозяй- ственных животных протекает остро, подостро, хронически и бессимптом- но. Это наблюдается в любое время года, но у животных с пастбищным

содержанием – преимущественно в пастбищный период. Восприимчи- вы к лептоспирозу животные всех возрастов. Болезнь характеризуется кратковременной лихорадкой, иногда желтушным окрашиванием и некро- зами слизистых и отдельных участков кожи, нарушением функции желудоч- но-кишечного тракта.

У свиней и подсвинков, взрослого крупного рогатого скота, лошадей, овец и коз лептоспироз протекает преимущественно бессимптомно. У не иммунных свиноматок и реже у коров лептоспироз сопровождается аборта- ми в последний месяц беременности или рождением нежизнеспособного потомства. Аборты у свиноматок в ра- нее благополучных хозяйствах могут быть массовыми.

При вспышке лептоспироза острое течение инфекции с характерными клиническими признаками имеется у небольшого количества животных, а основная масса их переболевает бес- симптомно.

Независимо от течения инфекции и вида животного на 5–7-й день после заражения в крови животного выявля- ются специфические антитела, а через 10–20 дней у ряда животных развива- ется лептоспироносительство, которое продолжается в течение нескольких месяцев до 1–2 лет.

Поголовье лептоспироносителей на неблагополучной по лептоспиро- зу ферме среди крупного и мелкого рогатого скота составляет 1–5 %, на отдельных фермах – до 10–20 %, среди свиней лептоспироносителями могут быть 30–80 % животных и более.

Течение болезни не зависит от серо- групповой принадлежности возбуди- теля. Однако лептоспироз у крупного рогатого скота, вызванный возбудите- лями группы Hebdomadis, протекает чаще бессимптомно и только в отдель-

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 9

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

ных случаях сопровождается лептоспи- роносительством.

1. Патологоанатомические измене- ния у павших от лептоспироза живот- ных характеризуются геморрагическим диатезом и желтушным окрашиванием подкожной клетчатки, увеличением в объеме печени, дряблой ее конси- стенцией на разрезе глинистого цвета, увеличением лимфатических узлов, сочных на разрезе и с кровоизлия- ниями. Мочевой пузырь переполнен мочой часто вишнево-красного цве- та. Желтушное окрашивание тканей и кровавая моча не характерны для лептоспироза свиней.

При бессимптомном лептоспироно- сительстве видимые поражения лока- лизуются преимущественно в почках и проявляются изменениями, харак- терными для острого или хрониче- ского паренхиматозного, или интер- стициального, нефрита и дистрофии (мраморная окраска и изменение цве- та поверхности, красные инфаркты, точечные серо-белые некротические очажки, кровоизлияния, сглаженность границы между мозговым и корковым слоями).

**Диагностика лептоспироза** (ГОСТ 25386–91 Животные сельскохозяй- ственные. Методы лабораторной диа- гностики лептоспироза).

1. Основанием для подозрения на неблагополучие хозяйства по лепто- спирозу служат клинические призна- ки, патологоанатомические изменения, обнаружение специфических антител в крови отдельных животных и эпи- демические показания (заболевание лептоспирозом людей).
2. В целях своевременного выявле- ния лептоспироза проводят исследо- вание сыворотки крови животных по РМА (реакция микроаглютинации) или реакции аглютинации (РА):

а) в племенных хозяйствах (фер- мах) всех производителей и не менее

10 % по РМА или 15 % по РА коров, нетелей, свиноматок и кобыл один раз в год; мелкий рогатый скот и животных других видов исследуют только при подозрении на заболевание лептоспи- розом;

б) на племпредприятиях (станциях, пунктах) искусственного осеменения – кровь всех производителей два раза в год;

в) в группах свиней, крупного и мелкого рогатого скота, и лошадей – перед вводом (ввозом) и выводом для племенных или пользовательных це- лей. При этом в группах до 25 голов исследуют всех животных, в группах до 100 голов – не менее 25 животных, а в больших группах – не менее 25 % животных по РМА или 35 % по РА;

г) во всех случаях при подозрении на лептоспироз.

1. У больных, подозрительных по заболеванию и подозреваемых в за- ражении животных каждого скотного двора, свинарника, гурта, отары и т. д. исследуют кровь и мочу, а у павших– паренхиматозные органы. Кровь берут не менее чем от 50 животных. Повтор- ное взятие крови производят через 7–10 дней у тех же животных.

Мочу микроскопируют непосред- ственно в хозяйстве не менее чем от 100 животных. Исследование прекра- щают после обнаружения лептоспир в одной из проб.

На фермах с меньшим поголовьем исследованию подвергают всех жи- вотных.

Взятие материала для исследова- ния и лабораторную диагностику леп- тоспироза проводят в соответствии с Методическими указаниями по ла- бораторной диагностике лептоспиро- за животных, рекомендованными ГУВ МСХ СССР 15 октября 1975 г.

1. По результатам лабораторных исследований диагноз на лептоспироз считают установленным, а хозяйство

10 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

(ферму, отделение, предприятие, стан- цию, пункт искусственного осемене- ния, свинарник, гурт и т. д.) – неблаго- получными по лептоспирозу в любом из следующих случаев:

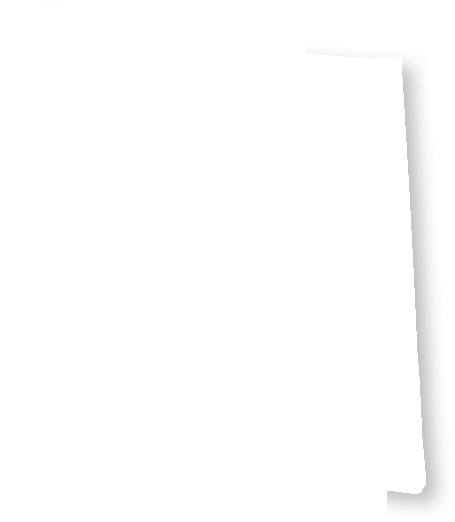
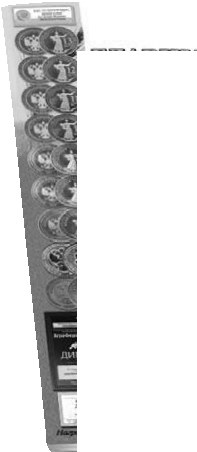
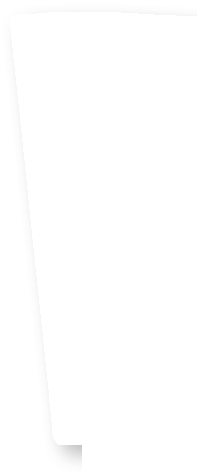
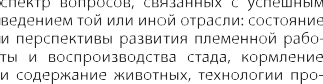
а) лептоспиры обнаружены при ми- кроскопическом исследовании в крови или суспензии из органов животных, абортированном плоде, моче или ор- ганах лабораторного животного, пав- шего после заражения исследуемым материалом;

б) культура лептоспир выделена из патологического материала или из органов лабораторного животного, за- раженного исследуемым материалом; в) лептоспиры обнаружены в гисто- логических срезах почек или печени, импрегнированных серебром по Ле-

вадити;

г) установлено нарастание титра антител в пять раз и более при повтор- ном исследовании через 7–10 дней сыворотки крови по РМА или при обнаружении антител у ранее нереа- гировавших животных;

д) специфические антитела обна- ружены в сыворотке крови при одно- кратном исследовании по РМА в титре 1 : 100 и выше более чем у 25 % обсле- дованных животных или по РА (1–4 кре- ста) более чем у 20 % животных, а для крупного рогатого скота, реагирующе- го с лептоспирами группы Hebdomadis,



и лошадей по РМА 1:500 и выше или по РА – на 3–4 креста в том же проценте случаев.

1. Лептоспироз считают причиной гибели животных при наличии кли- нических признаков и патологоана- томических изменений, характерных для лептоспироза, подтвержденных обнаружению лептоспир в крови или паренхиматозных органах, или нарас- танием титра антител не менее чем в пять раз.

При постановке диагноза на лепто- спироз необходимо проводить диффе- ренциальную диагностику и учитывать, что животные-лептоспироносители (особенно свиньи) и животные, имею- щие в крови специфические антитела, могут погибать от различных инфек- ционных и неинфекционных болезней.

1. Лептоспироз считают причиной абортов в следующих случаях:

а) при обнаружении лептоспир в органах (тканях) абортированного (мертворожденного) плода;

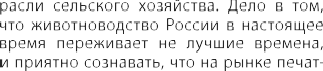
б) при нарастании титра антител у абортировавшей матки не менее чем в пять раз;

в) при высоком титре антител (1:2500 и более) в группе абортировав- ших животных и низком титре (до 1:500) или отрицательной реакции в группе здоровых животных.

[*http://biofile.ru/bio/35526.html*](http://biofile.ru/bio/35526.html)



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



anmctob pa>nm¬h x otpac- **MVPHAu «TuABHªN 3OOTEXHNK»**

nen mmbothobogctba.

Myphan «Tnabh n >oo-

>enctba, hanm¬mem kbanm$mympobahh x

y¬h m >agenom begehme kpymhomacmta6- ocbeyeh mpaktm¬eckm bce hampabne- cmektmbe a6condtho peanaho co>gahme

b cokos$$ektmbhon, cobpemehhon ot-

hon mpogykymm mmeetce m>gahme, kotopoe

m>bogctbehh x mpoyeccob, hampabnehh x **Редакционная подписка на 20 %**

**дешевле, чем подписка на почте.**

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! Получить счет для оплаты подписки через редакцию можно, прислав заявку в произвольной форме на адрес:** [**podpiska@panor.ru.**](mailto:podpiska@panor.ru)

**Подробнее о подписке — на сайте** [**www.panor.ru,**](http://www.panor.ru/) **тел. 8 (495) 274-22-22 (многоканальный)**

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 11

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

УДК 619:616.98:579.834.115

### МОНИТОРИНГ ЦИРКУЛЯЦИИ ЛЕПТОСПИР

**В ПОПУЛЯЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ДИКОЙ ФАУНЕ ПРИАМУРЬЯ**

**Н. Горковенко,** д-р биол. наук, проф.

**Ю. Макаров,** д-р биол. наук, проф., академик РАН Е-mail: [mail@kubsau.ru](mailto:mail@kubsau.ru)

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет» Россия, 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, д. 13

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований авторов по распространенности лептоспироза

в популяциях крупного рогатого скота и диких грызунов в Приамурье. Цель исследования состояла в изучении этиологической структуры лептоспироза крупного рогатого скота и установлении доминирующих серотипов леп- тоспир у грызунов, обитающих в Приамурье. Результаты исследований показали, что в этиологической структу- ре лептоспироза крупного рогатого скота в Амурской области доминируют смешанные серогруппы и серогруппа Sejroe. Природным резервуаром лептоспироза в Приамурье являются популяции сусликов, бурундуков, ондатр и полевок. Наиболее высокий процент инфицированных особей выявлен в популяции сусликов (57,1 %).

Уровень инфицированности животных в популяциях ондатр и бурундуков составил 20 и 17,6 % соответственно. Инфицированность лептоспирами в популяциях полевок была на уровне 8–9 %.

**Ключевые слова:** лептоспироз, этиологическая структура, крупный рогатый скот, грызуны, реакция микро- агглютинации.

**MONITORING OF THE CANICOLA FEVER IN POPULATION OF CATTLE AND WILD FAUNA OF THE AMUR REGION**

**N. Gorkovenko, Yu. Makarov**

**Summary.** The article presents results of researches of authors on prevalence of a canicola fever in populations of cattle and wild rodents in the Amur region. The research objective consisted in studying of etiological structure of a canicola fever of cattle and establishment of the dominating canicola fever originator serotypes at the rodents living in the Amur region. Results of researches showed that in etiological structure of a canicola fever of cattle in the Amur

region the admixed serogroups and a serogroup of Sejroe dominate. The natural reservoir of a canicola fever in the Amur region are populations of gophers, chipmunks, muskrats and voles. The highest percent of the infected individuals is taped in population of gophers (57,1 %). Level of contamination of animals in populations of muskrats and chipmunks made 20 and 17,6 % respectively. Contamination the canicola fever originator in populations of voles was at the level of 8–9 %.

**Keywords:** canicola fever, etiological structure, cattle, rodents, microagglutination reaction.

Лептоспироз – широко распро- страненное природно-очаговое забо- левание животных и человека, что в значительной мере обусловлено экологическим, антигенным и генети- ческим разнообразием возбудителей, а также широким видовым спектром природных резервуаров инфекции. Лептоспироз у животных, являющихся природными резервуарами инфекции, протекает в хронической бессимптом- ной форме, сопровождаясь длитель-

ной, практически пожизненной лепто- спирурией различной интенсивности. Источником инфекции являются боль- ные и переболевшие лептоспирозом животные, выделяющие возбудителей во внешнюю среду главным образом с мочой. Характерным для лептоспиро- за является лептоспироносительство от нескольких недель до 2 лет и более. Лептоспироз вызывает спирохе-

та рода лептоспира (Leptospira). За- болевание вызывается различными

12 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

видами лептоспир, отличающимися друг от друга прежде всего серо- логическими свойствами (по анти- генному строению) [1]. Лептоспиры относятся к внеклеточным паразитам и при патогистологическом иссле- довании обнаруживаются в просвете проксимальных извитых канальцев коркового слоя почек в ассоциации с микроворсинками тубулярного эпи- телия (Miller Т. G.,1967). Наиболее ча- стыми возбудителями лептоспироза крупного рогатого скота в России яв- ляются лептоспиры серологических групп Sejroe, Hebdomadis, Pomona, Grippotyphosa, Tarassovi, реже – Canicola, Icterohaemorragiae [2].

Болеет крупный рогатый скот всех возрастных групп, но чаще других и наиболее тяжело – молодняк. Бо- лезнь обычно проявляется в пастбищ- ный период после поения животных из открытых водоемов со стоячей водой или выпасания на заболоченных участ- ках пастбища [2, 3]. При этом происхо- дит инфицирование 100 % поголовья животных.

Лептоспироз не всегда выявляет- ся и регистрируется из-за сложно- сти клинической диагностики и от- сутствия возможности лабораторного подтверждения диагноза ввиду поли- этиологичности заболевания [4]. При- менение бактериологического метода также весьма ограничено вследствие внутривидовых конкурентных взаимо- отношений патогенных лептоспир при совместном культивировании in vitro.

Клинические признаки при леп- тоспирозе проявляются редко, чаще всего заболевание протекает бес- симптомно. Необходимо отметить, что клинически больные животные представляют меньшую опасность, по- скольку их легко выявить и изолиро- вать, чем инфицированное поголовье, которое не имеет внешних признаков лептоспироза и вместе с тем является

основным источником возбудителя инфекции для здоровых животных и человека [1, 2].

Лептоспироз относится к числу наиболее широко распространенных зоонозов, а его возбудители – лепто- спиры – уступают по числу известных сероваров только энтеробактериям. Количество известных сероваров леп- тоспир постоянно увеличивается, по- этому существует угроза заражения человека и животных лептоспирами новых, ранее неизвестных сероваров. Это обусловливает необходимость по- стоянного мониторинга за состоянием и изменением этиологической структу- ры лептоспироза в каждом регионе [2]. В научном плане также представляет интерес изучение роли грызунов в эпи- зоотологии заболевания как возмож- ных источников и распространителей возбудителя лептоспироза.

Целью настоящих исследований явилось изучение этиологической структуры лептоспироза крупного ро- гатого скота и установление доминиру- ющих серотипов лептоспир у грызунов, обитающих в Приамурье.

**МАТЕРИАЛ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Материалом для исследования слу- жила сыворотка крови крупного рога- того скота и грызунов. Сыворотку кро- ви крупного рогатого скота частного сектора брали от разных групп живот- ных в 43 населенных пунктах Благове- щенского, Ивановского, Тамбовского, Михайловского, Константиновского районов. Сыворотку крови крупного рогатого скота общественного секто- ра брали в хозяйствах Тамбовского (ОПХ ВНИИ сои) и Благовещенского районов (ООО ЖК «Чигиринское», СПК

«Марковский»). Отлов грызунов прово- дили в шести районах: Свободненском, Михайловском, Благовещенском, Ма- зановском, Архаринском, Бурейском.

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 13

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

Кровь грызунов собирали на фильтро- вальную бумагу, пропитанную мертио- лятом натрия в разведении 1:100.

Серологическая диагностика леп- тоспироза проводилась методом реак- ции микроагглютинации (РМА). Отбор проб, подготовку сывороток крови для исследования и постановку реакции микроагглютинации (РМА) осущест- вляли общепринятыми методами в со- ответствии с ГОСТ 25386-91 «Животные сельскохозяйственные. Методы лабо- раторной диагностики лептоспироза», Ветеринарно-санитарными правилами СП 3.1.091-96 (утв. Департаментом ве- теринарии Минсельхозпрода России 06.1996 г.), Наставлением по примене- нию сывороток групповых агглютини- рующих лептоспирозных.

Всего отобрано 874 пробы крови крупного рогатого скота и 319 проб крови грызунов. Для исследования сывороток крови в РМА использовали

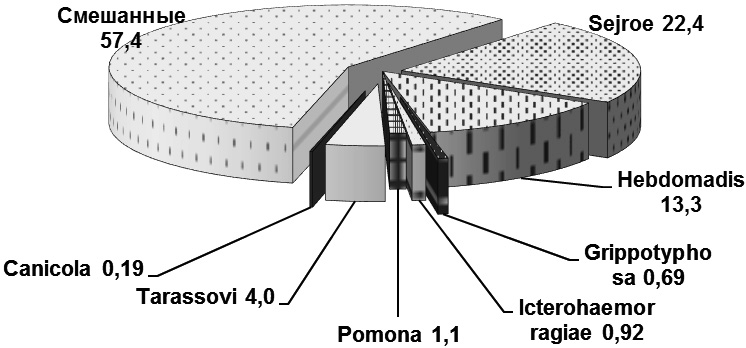
15 диагностических штаммов лепто- спир.

**Результаты и обсуждение.** Ана- лиз распространенности лептоспироза среди популяций крупного рогатого

скота в общественном секторе Амур- ской области, проведенный по ре- зультатам наших исследований и по документам ветеринарной отчетности (2000–2010 гг.), показал следующее. Из 8571 пробы сывортки крови крупного рогатого скота, исследованной на леп- тоспироз в РМА, 2566 проб давали по- ложительную реакцию, что составило 29,9 % от общего числа исследованных животных. А в таких хозяйствах, как ООО ЖК «Чигиринский» и СПК «Мар- ковский», где крупный рогатый скот на момент проведения исследований не вакцинировался против лептоспи- роза, количество положительно реа- гирующих животных составило соот- ветственно 90 и 100 % от общего числа исследованных.

Анализ полученных результатов по- казал, что в этиологической структуре лептоспироза крупного рогатого скота в общественном секторе Амурской области доминируют смешанные серо- группы, доля которых составляет 57,4 % (см. рисунок).

Второе место по частоте выявления занимает серогруппа Sejroe – 22,4 %,



*Рис. Этиологическая структура лептоспироза крупного рогатого скота в общественном секторе Амурской области, %*

14 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

Hebdomadis – 13,3, на четвертом ме- сте – серогруппа Tarassovi – 4,0 %. На се- рогруппы Pomona, Icterohaemorragiae, Grippotyphosa и Canicola приходится незначительный процент положитель- ных проб – от 1,1 до 0,19 % соответ- ственно.

Для выяснения эпизоотической си- туации по лептоспирозу крупного ро- гатого скота в частном секторе Приаму- рья в 2009–2010 гг. нами исследованы в РМА 874 сыворотки крови крупного рогатого скота, принадлежащего граж- данам 43 населенных пунктов пяти рай- онов области (Благовещенский, Ива- новский, Тамбовский, Михайловский, Константиновский). Выявлено 564 по- ложительных результата, что составило

64,5 % от общего числа исследованных животных (табл. 1).

Следует отметить, что в Приамурье крупный рогатый скот, принадлежащий гражданам, на лептоспироз планово не исследуется и не иммунизируется про- тив этой инфекции.

В популяциях крупного рогатого скота частного сектора доминируют следующие серогруппы лептоспир: Sejroe (44,1 %); смешанные (Sejroe, Hebdomadis, Tarassovi, Grippotyphosa) (27,8), Tarassovi (15,1 %).

Высокий процент положительно ре- агирующих животных в частном сек- торе Приамурья вызывает серьезную обеспокоенность, поскольку инфи- цированное поголовье, не имеющее

*Таблица 1*

**Этиологическая структура лептоспироза крупного рогатого скота (частный сектор), Амурская область, 2009–2010 гг.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Серогруппы лептоспир** | **Количество положительно реагирующих животных** | | | | | | | | | | | |
| **Кон­ станти­ новский район** | | **Михай­ ловский район** | | **Тамбов­ ский**  **район** | | **Иванов­ ский**  **район** | | **Благове­ щенский район** | | **По об­ ласти** | |
| **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** |
| Sejroe | 64 | 48,1 | 42 | 47,2 | 72 | 43,9 | 21 | 38,2 | 50 | 40,6 | 249 | 44,1 |
| Hebdomadis | 12 | 9,0 | 9 | 10,1 | 1 | 0,6 | – | – | 2 | 1,6 | 24 | 4,3 |
| Grippotyphosa | 2 | 1,5 | 3 | 3,4 | – | – | 1 | 1,8 | 5 | 4,1 | 11 | 1,9 |
| Tarassovi | 18 | 13,5 | 10 | 11,2 | 21 | 12,8 | 9 | 16,4 | 27 | 22,0 | 85 | 15,1 |
| Pomona | – | – | 1 | 1,1 | 1 | 0,6 | 3 | 5,5 | 1 | 0,8 | 6 | 1,1 |
| Canicola | – | – | – | – | 3 | 1,8 | 3 | 5,5 | 1 | 0,8 | 7 | 1,2 |
| Icterohaemorragiae | 2 | 1,5 | – | – | 7 | 4,3 | – | – | 9 | 7,3 | 18 | 3,2 |
| Смешанные | 32 | 24,1 | 20 | 24,5 | 59 | 36,0 | 18 | 32,7 | 28 | 22,8 | 157 | 27,8 |
| Ballum | 3 | 2,3 | 2 | 2,3 | – | – | – | – | – | – | 5 | 0,9 |
| Bataviae | – | – | 2 | 2,3 | – | – | – | – | – | – | 2 | 0,4 |
| Всего положительно реагировали | 133 | 47,5 | 89 | 65,4 | 164 | 79,2 | 55 | 71,4 | 123 | 70,7 | 564 | 64,5 |
| Всего исследовано, гол. | 280 | | 136 | | 207 | | 77 | | 174 | | 874 | |

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 15

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

внешних признаков лептоспироза, яв- ляется основным источником инфек- ции для здоровых животных и челове- ка. В связи с этим обостряется вопрос о необходимости внедрения в практи- ку ветеринарной работы в населенных пунктах Амурской области плановой иммунизации против лептоспироза крупного рогатого скота, принадлежа- щего гражданам.

*Распространенность лептоспиро- за в дикой фауне Приамурья.* Для из- учения распространенности лептоспи- роза у грызунов были отловлены более 300 особей, представляющих 14 видов обитателей ландшафтов, прилегающих к населенным пунктам и животновод- ческим объектам, в Благовещенском, Михайловском, Бурейском, Мазанов- ском, Свободненском и Архаринском

районах. Проведены серологические исследования 319 сывороток крови грызунов, из которых выявлено 15 по- ложительных результатов (табл. 2).

Сыворотки крови грызунов дава- ли положительную РМА с серогруппа- ми Grippotyphosa, Bataviae. Наиболее высокий процент инфицированных особей выявлен в популяции сусли- ков, который составил 57,1 %. Уровень инфицированности животных в попу- ляциях ондатр и бурундуков составил 20 и 17,6 % соответственно. Инфициро- ванность лептоспирозом в популяциях полевок (большой восточной и красно- серой) была на уровне 8–9 %. Среди грызунов других видов положитель- ных результатов в РМА не выявлено. Положительно реагирующие грызуны выявлены в четырех районах: Михай-

*Таблица 2*

**Распространенность лептоспироза среди диких грызунов в Амурской области, 2009–2010 гг.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид** | **Исследовано проб** | **Положительно реагировали в титре 1:50** | |
| **n** | **%** |
| Мышь домовая | 41 | – | – |
| Мышь полевая | 101 | – | – |
| Мышь восточно-азиатская | 17 | – | – |
| Полевка красно-серая | 44 | 4 | 9,1 |
| Полевка большая восточная | 37 | 3 | 8,1 |
| Полевка унгурская | 6 | – | – |
| Крыса серая | 27 | – | – |
| Крыса черная | 1 | – | – |
| Бурозубка | 2 | – | – |
| Ондатра | 5 | 1 | 20,0 |
| Хомяк | 13 | – | – |
| Барсук | 1 | – | – |
| Суслик | 7 | 4 | 57,1 |
| Бурундук | 17 | 3 | 17,6 |
| Все виды | 319 | 15 | 4,7 |

16 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ТЕМА НОМЕРА: ЛЕПТОСПИРОЗ**

ловском, Благовещенском, Бурейском, Свободненском.

Антитела к серогруппе Bataviae вы- явлены у сусликов, бурундуков, по- левки красно-серой в Михайловском и Благовещенском районах. Антитела к серогруппе Grippotyphosa обнаруже- ны у ондатры в Михайловском районе, у полевки красно-серой, полевки боль- шой восточной, серой крысы в Свобод- ненском, Бурейском районах.

Анализ полученных результатов исследований показывает, что серо- группы, доминирующие у грызунов, представлены и в этиологической структуре лептоспироза крупного ро- гатого скота частного сектора. Так, серогруппа Grippotyphosa в этиологи- ческой структуре лептоспироза круп- ного рогатого скота частного сектора в Михайловском районе составляет 3,4 %, в Благовещенском районе – 4,1, а серогруппа Batavia – 2,3 % в Михай- ловском районе.

Из представленных данных следует, что природным резервуаром лепто- спироза в Амурской области являются популяции сусликов, бурундуков, он- датр и полевок.

Роль грызунов в эпизоотическом процессе лептоспироза существенна, так как они являются естественным резервуаром инфекции и способству- ют сохранению природного очага лептоспироза.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Лептоспироз крупного рогатого ско- та в Приамурье имеет значительное распространение. Распространенность лептоспироза у крупного рогатого ско- та в общественном секторе составляет 29,9 %, в частном – 64,5 %. Анализ эти- ологической структуры лептоспироза крупного рогатого скота в Амурской области показал, что и в обществен- ном, и в частном секторе доминируют

смешанные серогруппы и серогруппа Sejroe.

При изучении распространенности лептоспироза среди грызунов наибо- лее высокий процент инфицированных особей выявлен в популяции сусликов (57,1 %), ондатр (20), бурундуков (17,6), полевок (8–9 %). Из представленных данных следует, что природным ре- зервуаром лептоспироза в Амурской области являются популяции сусликов, бурундуков, ондатр и полевок.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Козин А. И.* Лептоспироз. Вопро- сы этиологии, диагностики, патогенеза, профилактики / А. И. Козин, А. А. Нафеев, Д. А. Васильев. – Ульяновск: Ульянов. гос. с-х. акад., 1999. – 37 с.
2. *Малахов Ю. А.* Лептоспироз живот- ных / Ю. А. Малахов, А. Н. Панин, Г. Л. Собо- лева. – Ярославль: ДИА-пресс, 2000. – 584 с.
3. *Макаров Ю. А.* Микробиологиче- ская оценка природных водоемов Зей- ско-Буреинской равнины / Ю. А. Макаров, Н. Е. Горковенко, О. С. Пономарева // Даль- невосточный аграрный вестник. – 2008. –

№ 1 (5). – С. 40–44.

1. Профилактика лептоспироза круп- ного рогатого скота в Приамурье: метод. рекомендации / Н. Е. Горковенко, Ю. А. Ма- каров, Л. А. Лаврушина. – Благовещенск: РАСХН, Дальневосточный ЗНИВИ, 2010. – 18 с.
2. *Иванов Д. В., Крапивина Е. В., Федо- ров Ю. Н., Албулов А. И.* Иммунореактив- ность у телочек при вакцинации против лептоспироза на фоне подкожного введе- ния сукцината хитозана // С.-х. биология. – 2009. – № 2. – С. 104–110.
3. Наставление по применению по- ливалентной вакцины ВГНКИ против леп- тоспироза животных: утв. Главным управ- лением ветеринарии Госагропрома СССР 30.12.1986 // Ветеринарное законодатель- ство. – М.: Колос, 1988. – Т. 4. – С. 524–526.

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 17

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

УДК 619:616.995.1

### ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ

**НА ЗАРАЖЕННОСТЬ ОВЕЦ КИШЕЧНЫМИ ГЕЛЬМИНТАМИ В ГОРНОМ АЛТАЕ**

**В. Марченко,** д-р биол. наук, проф.

ФГБНУ «Горно-Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» Россия, 649100, Республика Алтай, Майминский район, с. Майма, ул Катунская, д. 2 **Ю. Василенко,** соискатель

ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»

Россия, 649000, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина, д. 1

**Е. Ефремова,** канд. вет. наук, доцент

ГНУ «Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока» СФНЦА РАН Россия, 633128, Новосибирская область, Новосибирский район, пос. Краснообск

E-mail: [ganiish@mail.ru](mailto:ganiish@mail.ru)

**Аннотация.** На основе проведения оволярвоскопических обследований более 4,2 тыс. овец из 7 районов Республики Алтай установлено, что в большей степени животные заражены кишечными гельминтами в Шеба- линском районе, где уровень зараженности (УЗ) составляет 93,5 % при средней численности (СЧ) 508,2 яйца в 1 г фекалий, а минимальная инвазированность животных зарегистрирована в Кош-Агачском районе с показателями УЗ 67,6 %, СЧ 160,1 экз/г. В пределах физико-географических провинций в большей степени овцы заражены

в Северном Алтае (Шебалинский район), в меньшей – в Юго-Восточном (УЗ – 70,1 %, СЧ – 85,6 экз/г фекалий). Путем корреляционного анализа охарактеризована связь уровня зараженности животных гельминтами и чис- ленности паразитов с абиотическими и антропогенными факторами среды в разрезе хозяйств и районов Горного Алтая. Оценивались следующие параметры: многолетние среднегодовая температура, среднегодовое количество осадков, средняя температура лета, среднее количество осадков летом; высота над уровнем моря; плотность популяции хозяина; влияние паразитоцидных обработок животных на численность паразитов. По результатам овоскопических обследований установлено, что наиболее значимыми факторами, влияющими на зараженность животных кишечными гельминтами в хозяйствах, являются многолетнее среднегодовое количество осадков, степень антропогенного пресса, в разрезе районов – многолетнее среднегодовое и среднее в летний период количество осадков, высота местности. Наиболее значимыми факторами среды, влияющими на зараженность овец, по данным лярвоскопии, в разрезе районов являются многолетнее среднее летнее количество осадков

и высота местности, в хозяйствах – степень антропогенного пресса.

**Ключевые слова:** гельминты, овцы, зараженность, факторы среды, численность, зависимость.

**ENVIRONMENTAL IMPACT ON SHEEP INFECTION WITH HELMINTHES IN THE ALTAI MOUNTAINS**

**V. Marchenko, Iu. Vasilenko, Е. Efremova**

**Summary.** The research explores ovoscopic observations of more than 4,2 thousands of sheep from 7 districts of the Altai Republic and finds out that the animals in Shebalinskiy district are mostly infected by largemouthed bowel worm. The degree of infection there is 93,5 % and average number is 508,2 eggs in 1 g of dung. The lowest level of infection is observed in Kosh-Agachskiy district where degree of infection is 67,6 % and average number of infection is 160,1 egg in 1 g of excrements. Within geographical provinces, the sheep from North Altai (Shebalinskiy district) are mostly infected and sheep from Southern-Eastern part are less infected (degree of infection is 70,1 % and average infection number

is 85,6 eggs in 1 g of excrements). The authors characterize the relation between the degree of infection and amount of helminths with abiotic and anthropogenic environmental factors in the farms and districts of the Altai Mountains. The authors evaluated the following parameters: many year average temperatures, many years average temperature in summer, many year average amount of precipitation in summer, altitude elevation, density of host population, and impact of parasitocidal spraying of animals on the amount of parasites. The ovoscopic observations found out that the most significant factors influencing the degree of infection caused by helminths are many year average amount of precipitation and degree of anthropogenic pressure; in the districts – many year average precipitation and average precipitation in summer and altitude. The most significant environmental factors are considered to be many year average precipitation in summer and altitude; in the farms – degree of anthropogenic press.

**Key words:** helminths, sheep, infection, environmental factors, number, dependence.

18 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

Овцеводство в Республике Алтай является традиционной отраслью сель- ского хозяйства. В летнее время на тер- ритории Горного Алтая выпасается бо- лее 500 тыс. овец. Одним из резервов повышения продуктивности отрасли является снижение паразитарных за- болеваний до экономически неощути- мого уровня. Нашими многолетними исследованиями установлено, что гель- минтозы широко распространены в ов- цеводческих хозяйствах. Разнообразие природно-климатических условий, ши- рокий круг видов домашних животных и дикой фауны во многом определяют разнообразие и высокую численность паразитических видов. Наибольший уровень зараженности овец сложился в Северном Алтае – 83,8 %. Гельминто- комплекс овец Северного и Централь- ного Алтая представлен 10, а Юго- Восточного – 5 родами. В структуре паразитокомплекса овец преобладают кишечные стронгиляты. Наибольшее эпизоотическое значение имеют не- матоды родов Ostertagia, Haemonchus, Trichostrongylus и представители се- мейства Protostrongylidae из классов Trematoda и Cestoda, доминируют со- ответственно гельминты, относящиеся к родам Dicrocelium и Moniezia [1, 2].

Традиционные системы контроля заболеваемости с позиций деваста- ции предполагают всестороннее мас- сированное давление на популяции паразитов, что неизбежно ведет к на- ращиванию объемов лечебно-про- филактических манипуляций и, соот- ветственно, затрат. Реализация такого подхода вступает в прямое противо- речие с принципом экономической целесообразности и может негативно влиять на эффективность всего ком- плекса противопаразитарных меро- приятий. Альтернатива этому – удер- живание численности доминантных видов на низком и, соответственно, экономически неощутимом уровне

заболеваемости. Для осуществления такого подхода необходимы знания закономерностей становления уров- ня численности паразита, факторов, его определяющих, как необходимой основы разработки краткосрочного прогноза динамики численности воз- будителей и, соответственно, заболе- ваемости их хозяев.

В настоящее время в научной ли- тературе имеется достаточно много сведений, касающихся воздействия погодно-климатических условий на численность гельминтов и заболевае- мость овец кишечными гельминтозами как за рубежом [3, 4], так и в других регионах России [5], в том числе и в Си- бири [6]. Однако, что касается Горного Алтая, таковые работы отсутствуют.

**Целью настоящего исследова­ ния было** проведение сравнительной оценки зараженности овец кишечными гельминтами в различных провинциях и характеристика закономерностей связи абиотических и антропогенных факторов среды с уровнем заражен- ности и численности гельминтов в ус- ловиях Горного Алтая.

**ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Научно-исследовательские работы по изучению зараженности овец ки- шечными гельминтами проводились в 2003–2015 гг. в 26 хозяйствах 7 ад- министративных районов Республики Алтай, которые расположены на терри- тории четырех физико-географических провинций, – Северный (Шебалинский район), Центральный (Чемальский, Он- гудайский, Усть-Коксинский), Западный (Усть-Канский) и Юго-Восточный Алтай (Кош-Агачский, Улаганский районы).

Применялись общепринятые в гель- минтологии методики – гельминтоово- скопия по Фюллеборну, Котельнико- ву-Хренову и гельминтолярвоскопия по Берману-Орлову. Подсчет среднего

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 19

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

количества яиц или личинок в 1 г фе- калий проводили по методике ВИГИС. Всего было осуществлено более 4,2 тыс. овоскопических обследований проб фекалий от овец горноалтайской

полутонкорунной породы.

По результатам исследований под- считывали экстенсивность инвазии (ЭИ, %), среднее число яиц или личинок в выборке, в терминологии В. Н. Бекле- мишева – индекс обилия (ИО), уровень зараженности (УЗ, %) – среднее значе- ние показателей ЭИ выборок, среднюю численность (СЧ, экз.) – среднее значе- ние показателей численности (ИО) вы- борок. Учитывая, что у мониезий матка закрытого типа и во внешнюю среду выделяются членики цестоды, среднее количество яиц в пробах фекалий не подсчитывали. По мере необходимости цифровые материалы исследований подвергали статистической обработке [7, 8].

При организации противопара- зитарных мероприятий необходимо иметь краткосрочный прогноз уров- ня численности основных видов или родов паразитов и, соответственно, заболеваемости их хозяев. Для этого необходимо знать, как будут реаги- ровать сообщество паразитов либо отдельные эпизоотически значи- мые виды на воздействие факторов среды.

Охарактеризовать влияние факто- ров среды на формирование уровня зараженности животных можно путем оценки их корреляционной связи. Зная их корреляционную зависимость, мож- но с той или иной степенью уверен- ности прогнозировать зараженность животных гельминтами.

Из абиотических факторов нами были оценены температурно-влаж- ностные характеристики среды (мно- голетние среднегодовая температура, среднегодовое количество осадков, средняя температура лета, среднее

количество осадков в летний пери- од, по данным близлежащих метео- станций и справочной литературы [9, 10], высота над уровнем моря (по картографическим значениям высоты местности) [11], из биотиче- ских – плотность популяции хозяина (численность отары, статистика хо- зяйства), из антропогенных – влияние паразитоцидных обработок животных на численность паразитов (5 града- ций – отсутствие терапевтических обработок за прошедший год, отсут- ствие обработок за прошедшие 6 ме- сяцев, 1 обработка в году, 2 обработки в году, более 2 обработок в году). Оценка взаимосвязи факторов среды с уровнем зараженности животных (расчет коэффициента корреляции – r) проводилась по данным копроово- и лярвоскопических исследований, результаты которой отображались в виде корреляционной решетки (та- блицы).

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Результаты многолетних исследо- ваний зараженности овец кишечными гельминтами в различных админи- стративных районах Республики Алтай представлены в таблице 1.

Установлено, что в хозяйствах Ре- спублики Алтай животные в основном инвазированы нематодами подотряда Strongylata, также зарегистрированы гельминты подотряда Trichocephalata, из цестод выявлены мониезии. В ов- цеводческих хозяйствах Горного Ал- тая нематоды желудочно-кишечного тракта имеют повсеместное распро- странение. Пораженность овец гель- минтозами пищеварительной системы варьировала от 93,5 до 67,6 % и в сред- нем составила 79,7 %. Во всех админи- стративных районах установлена наи- более высокая инвазированность овец стронгилятами. Максимальный уро- вень зараженности зарегистрирован

20 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

*Таблица 1*

**Зараженность овец кишечными гельминтами в административных районах Республики Алтай (результаты овоскопии)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Администра­ тивный р­н** | **Кол­во обл.** | **Зараженность** | | | | |
| **в целом**  **гельминтами** | **подотряд Strongylata** | **род**  **Nematodirus** | **подотряд Trichocehpala** | **род Moniezia** |
| Шебалинский | 49 | 93,5±3,9  508,2 | 81,8±3,7  424,8 | 45,9±4,1  47,5 | 16,8±2,1  23,5 | 15,0±0,9 |
| Онгудайский | 39 | 89,5±4,8  346,5 | 81,2±5,6  308,8 | 40,4±8,1  34,3 | 10,3±2,6  4,7 | 11,0±1,5 |
| Кош-Агачский | 21 | 67,6±4,3  160,1 | 58,1±5,3  123,7 | 32,4±3,3  20,8 | 14,8±4,3  12,9 | 6,7±1,2 |
| Усть-Канский | 25 | 82,6±5,5  290,7 | 74,2±7,7  236,9 | 34,1±4,3  33,6 | 12,3±2,1  2,6 | 19,7±5,6 |
| Улаганский | 2 | 73,3±11,1 | 46,7±12,0 | 40,0±12,0 | 0 | 6,7±1,2 |
| Усть-Коксинский | 6 | 73,8±3,7  163,0 | 71,1±4,2  146,7 | 35,5±6,1  12,5 | 11,3±4,0  3,8 | 14,5±4,4 |
| Чемальский | 3 | 77,6±5,5  67,1 | 61,8±6,0  59,3 | 40,2±5,9  7,8 | 0 | 1,5±1,4 |

Примечание. Здесь и в табл. 2: в числителе – УЗ, %, в знаменателе – СЧ, экз.

у овец в Шебалинском районе (81,8 %). Зараженность овец паразитическими червями подотряда стронгилята в Кош- Агачском и Улаганском районах соста- вила 58,1 и 46,7 % соответственно, что в 1,4 и 1,8 раза ниже, чем в остальных районах. Аналогичная ситуация скла- дывается и в отношении мониезиоза, где инвазированность овец цестодами также в 1,5–3 раза ниже, чем в Шеба- линском, Онгудайском и Усть-Канском районах.

Уровень зараженности овец немато- дирами и трихоцефалами в хозяйствах всех районов сходен и сохраняется в пределах 32–45 и 10–16,0 % соответ- ственно. В пробах фекалий, получен- ных от овец Чемальского и Улаганского районов, яйца трихоцефалюсов не зарегистрированы.

Несмотря на широкое распростра- нение гельминтозов овец в Республике Алтай, нельзя не отметить значитель- ные зональные различия в распреде- лении отдельных нозоформ (табл. 2).

Максимальная инвазированность животных как в целом кишечными гельминтами, так и отдельными их ви- дами установлена в Северном Алтае. Уровень зараженности овец стронги- лятами, нематодирами, трихоцефала- ми и мониезиями в этой провинции в 1,4–2,2 раза превышает аналогич- ные показатели Юго-Восточного Алтая. Особенно заметны различия в отноше- нии зараженности овец стронгилятами и мониезиями. Суровые природные условия (поздняя весна, ранняя осень, резкие суточные колебания температу- ры, повышенная солнечная радиация,

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 21

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

*Таблица 2*

**Уровень зараженности овец кишечными гельминтами в различных физико­географических провинциях Республики Алтай**

сильные ветра, иссушающие почву) оказывают негативное воздействие на яйца и личинки стронгилят, а так- же орибатидных клещей, являющихся промежуточным хозяином мониезий, тем самым препятствуя процветанию этих паразитических видов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Физико­ геогр.**  **провинция** | **Кол­во обл.** | **Зараженность** | | | | |
| **в целом гельмин­ тами** | **подотряд Strongylata** | **род**  **Nematodirus** | **подотряд Trichocehpala** | **род Moniezia** |
| Северный Алтай | 49 | 93,5±3,9  508,2 | 81,8±3,7  424,8 | 45,9±4,1  47,5 | 16,8±2,1  23,5 | 15,0±0,9 |
| Централь- ный Алтай | 48 | 6,5±1,0  266,6 | 77,1±1,2  244,1 | 41,5±1,5  20,8 | 9,6±0,8  3,8 | 12,5±0,9 |
| Западный Алтай | 25 | 81,7±1,5  322,4 | 72,6±1,8  233,2 | 33,0±1,8  26,6 | 9,1±1,1  2,4 | 21,3±1,3 |
| Юго-Восточ- ный Алтай | 23 | 70,1±3,1  85,6 | 54,7±3,2  71,3 | 37,4±3,1  20,8 | 8,9±2,1  15,7 | 6,7±1,6 |

Территориальное распределение нематод рода *Nematodirus* характеризу- ется некоторой однородностью как по административным районам, так и по физико-географическим провинциям, что связано с высокой устойчивостью пропагативных форм к факторам внеш- ней среды.

Более точно судить о зараженности овец кишечными нематодами можно при проведении лярвоскопических исследований проб фекалий (табл. 3).

Установлено, что гельминтоком- плекс овец Северного, Западного и Центрального Алтая представлен подотрядом Strongylata, включающим шесть родов нематод желудочно-ки- шечного тракта и одно семейство не- матод дыхательной системы. Общая зараженность овец стронгилятами на территории указанных провинций, а также Юго-Восточного Алтая соста-

вила соответственно 87,8; 85,9; 81,1 и 67,9 %. Основная роль в эпизоотиче- ском процессе стронгилятозов овец принадлежит остертагиям, нематоди- рам и протостронгилидам.

Максимальный уровень заражен- ности овец гельминтами зарегистри- рован в Северном Алтае и в среднем составляет 87,8 %. Доминирующими компонентами гельминтокомплек- са этой провинции также являют- ся остертагии (74,4 %), нематодиры (35,0) и протостронгилиды (34,0 %), однако в значительной степени жи- вотные заражены также эзофагосто- мами, хабертиями, стронгилоидами и гемонхами, и при этом уровень зараженности в 1,3–2,2 раза выше, чем на территории Западного и Цен- трального Алтая.

У овец Западного и Центрального Алтая установлены близкие по значе- нию показатели инвазированности. Од- нако минимальная зараженность овец гемонхозом (УЗ 7,7 %) зарегистриро- вана на территории Западного Алтая, максимальная зараженность стронги- лятами рода *Ostertagia* (80,0 %) – у жи- вотных Центрального Алтая.

22 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

*Таблица 3*

**Зараженность овец нематодами желудочно­кишечного тракта в провинциях Республики Алтай (лярвоскопия, 2005–2013 гг.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таксон** | **Северный Алтай**  **(n = 1149)** | **Западный Алтай**  **(n = 190)** | **Центральный Алтай**  **(n = 1036)** | **Юго­Вост.**  **Алтай (n = 350)** |
| *Уровень зараженности (УЗ, %)* | | | | |
| В целом гельминты | 87,8±0,9 | 85,9±2,5 | 81,1±1,2 | 67,9±2,5 |
| Подотряд Strongylata\* | 83,9±1,3 | 83,3±2,7 | 78,4±1,3 | 67,5±2,5 |
| Род *Ostertagia* | 74,4±1,4 | 80,9±2,8 | 75,2±1,3 | 57,2±2,6 |
| Род *Oesophagostomum* | 20,0±1,2 | 15,3±2,6 | 16±1,1 | 0 |
| Род *Chabertia* | 28,8±1,2 | 21,0±2,9 | 21,4±1,3 | 8,9±1,5 |
| Род *Nematodirus* | 35,0±1,4 | 33,6±3,4 | 36,3±1,5 | 46,3±2,7 |
| Род. *Strongyloides* | 18,5±0,9 | 16,9±2,7 | 10,5±0,9 | 0 |
| Род. *Haemonchus* | 16,0±1,1 | 7,7±1,9 | 11,0±0,9 | 14,1±1,2 |
| Семейство Protostrongylidae\*\* | 34,0±1,4 | 35,3±0,6 | 35,9±1,5 | 16,6±1,9 |
| *Среднее количество личинок на 1 г фекалий* | | | | |
| В совокупности гельминты | 2,2 | 6,0 | 7,7 | 1,6 |
| Подотряд Strongylata | 1,8 | 2,5 | 5,9 | 1,3 |
| Семейство Protostrongylidae | 0,6 | 3,4 | 2,9 | 0,3 |

Юго-Восточный Алтай значительно отличается от других районов. Гельмин- токомплекс овец беднее, чем у жвач- ных других провинций, и представлен стронгилятами пяти родов, в нем отсут- ствуют эзофагостомы и стронгилоиде- сы. Уровень зараженности овец строн- гилятами желудочно-кишечного тракта составляет 67,9 %, что в 1,2 раза ниже, чем в других провинциях. Зарегистри- ровано явное доминирование остер- тагий и нематодир, причем следует отметить, что инвазированность овец нематодирами максимальна именно в этой провинции и составляет 46,3 %. Зараженность протостронгилидами в 2 раза ниже, чем у овец Северного, Западного и Центрального Алтая.

Анализ результатов ово- и лярво- скопических исследований позволяет заключить, что более представитель- ным как по родовому разнообразию, так и по уровню зараженности овец гельминтами является Северный Ал- тай.

Животные Западного и Центрально- го Алтая заражены гельминтами при- мерно на одном уровне с некоторыми различиями. В наименьшей степени проявляется зараженность овец в Юго- Восточном Алтае.

Характер зараженности овец гель- минтами в Северном Алтае обусловли- вается благоприятными природно-кли- матическими условиями для развития личинок нематод – значительным ко-

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 23

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

личеством осадков и большей продол- жительностью безморозного периода. Немного менее благоприятные клима- тические условия для развития пара- зитов в окружающей среде складыва- ются в Западном и Центральном Алтае. Более суровые природные условия в высокогорном Юго-Восточном Ал- тае предопределяют низкий уровень зараженности животных кишечными и легочными паразитами.

Результаты расчета корреляцион- ной связи факторов с уровнем зара- женности животных гельминтами по данным овоскопических исследований представлены в таблице 4.

Из таблицы видно, что существует значимая положительная корреляция (r = 0,783) уровня зараженности овец (УЗ) со средней многолетней темпера- турой в районах республики. Но коли- чественный показатель (СЧ – средняя численность яиц в пробах) заражен- ности животных слабо коррелирует со многолетней среднегодовой тем- пературой (0,373). На уровне хозяйств

не выявлено значимого влияния этого фактора (0,301 и 0,209).

Многолетнее среднегодовое коли- чество осадков хорошо коррелирует с уровнем зараженности животных как в разрезе районов (0,568), так и хо- зяйств (0,532). Значимо коррелирует этот фактор с показателем СЧ в райо- нах республики (0,679), но на уровне хозяйств влияние фактора выражено слабо (0,299).

Значимая корреляция многолетней средней температуры лета с УЗ просма- тривается только в разрезе районов (0,635), влияние этого фактора на СЧ здесь слабо выражено (0,209), а в раз- резе хозяйств взаимосвязь с фактором УЗ и СЧ незначительна.

Многолетнее среднее количество осадков летом достаточно высоко кор- релирует с показателями зараженно- сти животных в районах республики, УЗ (0,827) и СЧ (0,557), но в хозяйствах такой зависимости не наблюдается, с УЗ корреляция составляет 0,362, а с СЧ – 0,105.

**Взаимосвязь (r) факторов среды**

**с уровнем зараженности овец гельминтами (овоскопия)**

*Таблица 4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фактор** | **Районы\* (n = 7)** | | **Хозяйства\*\* (n = 26)** | |
| **УЗ, %** | **СЧ, экз.** | **УЗ, %** | **СЧ, экз.** |
| Многолетняя среднегодовая температура, 0С | 0,783 | 0,373 | 0,301 | 0,209 |
| Многолетнее среднегодовое количество осадков, мм | 0,568 | 0,679 | 0,532 | 0,299 |
| Многолетняя средняя температура лета, 0С | 0,635 | 0,209 | 0,217 | 0,086 |
| Многолетнее среднее количество осадков летом, мм | 0,827 | 0,557 | 0,362 | 0,105 |
| Степень антропогенного пресса, баллов | – | – | –0,626 | –0,576 |
| Численность группы хозяина, гол. | – | – | –0,297 | –0,576 |
| Высота местности | –0,694 | –0,415 | –0,529 | –0,145 |

\* При P = 0,95 достоверны значения r свыше 0,720; \*\* при P = 0,95 достоверны значения r свыше 0,390.

24 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

Нами рассмотрено влияние такого фактора, как степень антропогенно- го пресса (противопаразитарные об- работки животных) в хозяйствах, на уровне районов рассматривать этот фактор не имеет смысла. В результате четко прослеживается значимая от- рицательная корреляционная связь фактора с УЗ (–0,626) и с СЧ (–0,563).

Численность группы хозяина слабо коррелирует с УЗ (0,297), но достаточно хорошо – с показателем численности (0,563). Влияние фактора высоты мест- ности значительно выражено в разрезе районов, он отрицательно коррелирует с уровнем зараженности (–0,694) и с СЧ (–0,415), однако в разрезе хозяйств значи- ма связь только с УЗ (–0,529), с СЧ корре- ляция практически отсутствует (–0,145).

В итоге можно заключить, что наи- более значимыми факторами, влияю- щими на зараженность животных, по данным овоскопических исследова- ний, являются многолетние среднего- довые и средние летние количества осадков, но только в разрезе райо-

нов. Скорее всего, это связано с тем, что в разрезе районов анализируется большой массив усредненных данных фактически по провинциям с контраст- но отличающимися природно-клима- тическими условиями. Сходная связь отмечена между многолетней средне- годовой температурой и многолетней среднегодовой температурой лета, но только с УЗ животных в разрезе рай- онов. Существенное влияние имеет степень антропогенного пресса как на УЗ, так и на показатель СЧ в хозяйствах. Численность животных в отарах влияет только на показатель СЧ. Высота мест- ности также имеет достаточно большое значение для УЗ как в районах, так и в хозяйствах.

Характеристика взаимосвязи фак- торов среды с показателями зара- женности овец гельминтами, по дан- ным лярвоскопических исследований, представлена в таблице 5. В отличие от данных овоскопических исследова- ний, зараженность животных, по дан- ным лярвоскопии, слабо коррелирует

**Взаимосвязь (r) факторов среды**

**с уровнем зараженности овец гельминтами (лярвоскопия)**

*Таблица 5*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Факторы** | **Районы\* (n = 7)** | | **Хозяйства\*\* (n = 26)** | |
| **УЗ, %** | **СЧ, экз.** | **УЗ, %** | **СЧ, экз.** |
| Многолетняя среднегодовая температура, 0С | 0,325 | 0,355 | 0,158 | 0,307 |
| Многолетнее среднегодовое количество осадков, мм | 0,385 | 0,555 | 0,056 | 0,031 |
| Многолетняя средняя температура лета, 0С | 0,439 | 0,325 | 0,179 | 0,197 |
| Многолетнее среднее количество осадков летом, мм | 0,437 | 0,520 | 0,170 | 0,225 |
| Степень антропогенного пресса, баллов | – | – | –0,602 | –0,393 |
| Численность группы хозяина, гол. | – | – | –0,116 | –0,080 |
| Высота местности | –0,750 | –0,534 | –0,103 | –0,262 |

\* При P = 0,95 достоверны значения r свыше 0,720; \*\* при P = 0,95 достоверны значения r свыше 0,390.

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 25

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

с многолетней среднегодовой темпе- ратурой как на уровне районов, так и в хозяйствах. Многолетние среднегодо- вые осадки оказывают незначительное влияние на показатель УЗ животных в районах (0,385), но корреляция СЧ и многолетних среднегодовых осадков достаточно значимая (0,555).

Влияние этого фактора практически не распространяется на показатели УЗ и СЧ в хозяйствах (0,056 и 0,031). Многолетняя средняя температура лета влияет на УЗ животных в районах (0,439) и совсем незначительно – на по- казатель средней численности (0,325), а в разрезе хозяйств корреляция за- раженности с этим фактором практи- чески не прослеживается.

Уровень зараженности и средняя численность личинок в пробах в раз- резе районов достоверно коррелируют с многолетними средними количества- ми осадков летом (0,437 и 0,520), но в разрезе хозяйств значимая корреля- ция отсутствует (0,170 и 0,225). Степень антропогенного пресса внутри хозяйств достоверно коррелирует с УЗ (–0,602) и в меньшей степени – с СЧ (–0,394). Численность животных в отарах не ока- зывает какого- либо существенного вли- яния как на УЗ, так и на показатель СЧ.

Высота местности над уровнем моря в разрезе районов имеет обратную до- статочно существенную связь. Так, ко- эффициент корреляции с УЗ составил 0,750, с СЧ – 0,534. Однако показатели зараженности животных в хозяйствах не демонстрируют тесной связи с этим фактором. В целом наиболее значимы- ми факторами среды, влияющими на зараженность овец, по данным ляр- воскопии, являются степень антропо- генного пресса в хозяйствах и высота местности в разрезе районов.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В Республике Алтай в большей степени овцы заражены кишечными

гельминтами в Шебалинском районе, где уровень зараженности составля- ет 93,5 %, средняя численность (СЧ) яиц – 508,2 экз/г фекалий. Минималь- ная инвазированность овец гельминта- ми зарегистрирована в Кош-Агачском районе – УЗ 70,1 % при СЧ 160,1 экз/г фекалий. В пределах физико-геогра- фических провинций в большей сте- пени овцы заражены в Северном Алтае (Шебалинский район), в меньшей – в Юго-Восточном Алтае (УЗ – 70,1 %, СЧ – 85,6 экз/г фекалий). По данным овоскопических исследований, наи- более значимыми факторами, влияю- щими на зараженность животных (УЗ, % и СЧ, экз.) кишечными гельминтами, в хозяйствах являются многолетнее среднегодовое количество осадков (r = 0,532 и 0,299) и степень антропо- генного пресса (r = –0,626 и –0,576), в разрезе районов – многолетние сред- негодовые (r = 0,568 и 0,679), средние летние количества осадков (r = 0,827 и 0,557) и высота местности (r = –0,694 и –0,415). По данным лярвоскопии, наи- более значимыми факторами среды, влияющими на зараженность овец, в разрезе районов являются много- летнее среднее летнее количество осадков (r = 0,437 и 0,520) и высота местности (r = –0,750 и –0,534), в хозяй- ствах – степень антропогенного пресса (r = –0,602 и –0,393).

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Марченко В. А., Ефремова Е. А., Васи- ленко Ю. А.* Кишечные гельминтозы овец Центрального Алтая и эффективность применения противопаразитарных кор- мовых гранул при некоторых инвазиях // Рос. паразитол. журн. – 2010. – № 2. – С. 37–42.
2. *Марченко В. А., Василенко Ю. А.* Струк- тура гельминтокомплекса овец Горного Алтая и эффективность сухого концен- трата противопаразитарной суспензии

26 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

при гельминтозах овец // Рос. паразитол. журнал. – 2015. – № 1. – С. 7–14.

1. *Kao R. R., Leathwick D. M., Roberts M. G., Sutherland I. A.* Nematode parasites of sheep: a survey of epidemiological parameters and their application in a simple model // Parasitology. – 2000. – Vol. 121. – № 1. – P. 85–103.
2. *Stear M. J., Bairden K., Bishop S. C. et al.* The processes influencing the distribution of parasitic nematodes among naturally infected lambs // Parasitology. – 1998. – Vol. 17. – № 2. – P. 165–171.
3. *Гайробеков Р. Х.* Биоэкологические особенности прогнозирования хабертиоза овец в Чеченской Республике // Рос. пара- зитол. журн. – 2009. – № 2. – С. 36–38.
4. *Ефремова Е. А., Марченко В. А.* Осо- бенности структуры гельминтокомплекса

и динамики зараженности овец в Респу- блике Алтай // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2014. – № 6. – С. 89–95.

1. Алтайский край: Атлас / Гл. упр. геоде- зии и картографии при Совмине СССР. – М.: Барнаул, 1978. – Т. 1. – 222 с.
2. *Рокицкий П. Ф.* Основы вариационной статистики для биологов. – Минск, 1961. – 221 с.
3. *Снедекор Д. У.* Статистические мето- ды в применении в сельском хозяйстве и биологии. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 487 с.
4. *Модина Т. Д.* Климат и агроклима- тические ресурсы Алтая. – Новосибирск, 1997. – 177 с.
5. *Модина Т. Д., Сухова М. Г.* Климаты Республики Алтай. – Новосибирск, 2007. – 180 с.

**Интересные факты**

Ветеринария морских млекопитающих будет развиваться

*Дальневосточный федеральный университет и Приморский океанари- ум планируют развивать молодую об- ласть научных знаний – ветеринарию морских млекопитающих. Для изучения различных видов животных в распоря- жении специалистов есть открытая бухта Парис и закрытые резервуары океанариума, где вода проходит филь- трацию, а температура контролиру- ется. Соответственно, особи одного вида могут быть помещены в различ- ные условия для сбора необходимой информации. Она может касаться по- ведения животных, сбора анализов кро- ви и иммунологических показателей.*

*Отмечается, что ветеринары пока*

*имеют мало представления о том, какие показатели крови для морских млекопитаю- щих являются нормальными. Такая практика поможет устранить пробел в познаниях ветврачей и развить новое направление науки.*

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 27

**ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

УДК: 619.616.98:578.832.1.П

### ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА ПАРАГРИППА-3 КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**С ПРИМЕНЕНЕИЕМ ВАКЦИНЫ «КОМБОВАК»**

**Г. Акматбекова,** ст. науч. сотр.

Кыргызский научно-исследовательский институт ветеринарии им. А. Дуйшеева E-mail: [ajgulzat@mail.ru](mailto:ajgulzat@mail.ru)

Кыргызская Республика, 720033, г. Бишкек, ул. Тоголок Молдо, д. 60

**Аннотация.** В статье изложены результаты специфической профилактики крупного рогатого скота против парагриппа-3 (ПГ-3) с применением вакцины «Комбовак». Организм опытных телят через молозиво получал антитела против парагриппа-3, приобретая надежную защиту от заражения ПГ-3.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, парагрипп-3, антитела, вакцина, титр, иммунитет, молозиво, про- филактика.

**VACCINAL PREVENTION OF CATTLE PARAINFLUENZA-3 BY VACCINE “KOMBOVAK”**

**G. Akmatbekova**

**Summary.** In article specific preventive maintenance of cattle against parainfluenza-3 is described. The organism of skilled cows long enough had active immunity against parainfluenza-3. Calf from skilled cows through milk received ready antibodies against parainfluenza-3.

**Key words:** cattle, parainfluenza-3, antibodies, vaccine, titer, immunity, colostrum, prophylaxis.

Важную роль в экономике Кыргыз- ской Республики занимает сельское хозяйство, и его ведущая отрасль – животноводство. В результате земель- но-аграрной реформы, проведенной в республике, вместо бывших колхозов, совхозов и государственных племзаво- дов были образованы крестьянские, фермерские хозяйства и сельскохо- зяйственные кооперативы. Свыше 90 % продукции сельскохозяйствен- ного производства приходится на долю частного сектора.

При переходе от одной формы хо- зяйствования к другой имелись опре- деленные сложности, в частности при организации форм ветеринарного обслуживания. Новыми субъектами пока не уделяется должного внимания вопросам правильного ухода, содер- жания и кормления животных. Не вы- полняются в полном объеме ветери- нарно-санитарные мероприятия. Все

это в совокупности приводит к осла- блению устойчивости организма жи- вотных к возбудителям инфекционных болезней и, таким образом, к заболе- ваемости молодняка на ранней стадии развития болезни [1].

В последние годы не уделяется должного внимания проблеме разве- дения животных, своевременной про- филактике заболеваний, в том числе крупного рогатого скота (КРС), особен- но среди молодняка на ранней стадии развития.

Большой ущерб животноводству наносят инфекционные респиратор- ные болезни. Среди инфекционных заболеваний вирусной этиологии зна- чительное место занимает парагрипп-3 (ПГ-3) крупного рогатого скота, кото- рый в большинстве случаев способ- ствует возникновении эпизоотий.

Как и многие респираторные инфек- ции, вирус ПГ-3 приобретает наиболь-

28 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

шую активность в зимний и весенний периоды и поражает в основном мо- лодняк в возрасте от 1,5 до 4 меся- цев [2].

Одной из причин недостаточной защищенности телят к возбудителям респираторных болезней в первые ме- сяцы жизни является низкий уровень колострального иммунитета [3].

Целью наших исследований яви- лось изучение вакцинопрофилактики парагриппа-3 крупного рогатого скота с примененеием вакцины «Комбовак».

**МАТЕРИАЛЫ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Работа выполнялась в лаборатории вирусологии и биотехнологии Кыргыз- ского научно-исследовательского ин- ститута ветеринарии им. А. Дуйшеева (КНИИВ), а также в хозяйствах Чуйской области.

Материалом исследования служили сыворотки крови взрослого поголовья и молодняка крупного рогатого скота при диагностике болезни. Был исполь- зован серологический метод – реакция торможения гемагглютинации (РТГА) основанная на блокаде, подавлении антигенов вирусов антителами иммун- ной сыворотки, в результате чего виру- сы теряют свойство аглютинировать эритроциты.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Для определения эпидемиологи- ческого состояния скота в хозяйствах Чуйской области по парагриппу-3 были выборочно исследованы сыворотки крови взрослого поголовья и молодня- ка крупного рогатого скота на наличие антител к вирусу ПГ-3. Были сформиро- ваны две группы коров-матерей глубо- кой стельности по 10 голов в каждой.

Опытную группу вакцинировали вакциной «Комбовак», изготовленной научно-производственным объедине- нием «Нарвак» (Москва) в дозе 2 мл



согласно наставлению по применению препарата.

Пробы крови от коров-матерей бра- ли до отела, перед вакцинацией, спустя две недели после вакцинации, спустя две недели после ревакцинации, в 1-й, 30-й, 60-й, 90й, 120-й, 150-й и 180-е дни

после отела. Сыворотки исследовали на наличие антител к ПГ-3 в РТГА.

Средние титры антител, содержа- щихся в сыворотке крови, представле- ны в таблице.

Серологическими исследованиями установлено наличие антител к вирусу ПГ-3 в основном у взрослого поголовья и отсутствие или низкие титры у телят, следствием которого считается недо- статочно выработанный иммунитет. Это свидетельствует о циркуляции ви- руса ПГ-3 среди крупного рогатого скота.

Как показали исследования, у жи- вотных после вакцинации происходило накопление и рост антител в 1,6 раза. После повторной вакцинации титр антител снижался почти в 10 раз у жи- вотных как контрольной, так и опытной группы. Это можно объяснить физио- логичной иммунодепрессией перед отелом.

Через месяц после отела титр анти- тел повысился и превзошел исходный уровень в 1,6 раза. К 180-му дню (срок

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 29

**ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

**Титры антител в сыворотке крови коров­матерей в реакции торможения гемагглютинации**

*Таблица*

наблюдения) уровень антител посте- пенно снизился. В течение всего вре- мени коровы-матери опытной группы имели активную иммунную защиту против парагриппа-3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа** | **До вакцинации** | **После вакцинации** | **После повторной вакцинации** | **Дни после отела** | | | | | | |
| **1** | **30** | **60** | **90** | **120** | **150** | **180** |
| Контроль- ная | 1:512 | 1:512 | 1:39 | 1:34 | 1:835 | 1:294 | 1:104 | 1:194 | 1:158 | 1:79 |
| Опытная | 1:512 | 1:835 | 1:128 | 1:79 | 1:722 | 1:239 | 1:223 | 1:338 | 1:256 | 1:147 |

После отела народившийся молод- няк в первые дни жизни с молозивом получал готовые антитела против па- рагриппа-3, тем самым приобретал ко- лостральный (молозивный) иммунитет в первые дни жизни, до того момента, когда собственная иммунная систе- ма начинает вырабатывать антитела против парагриппа-3. Следовательно, вакцина «Комбовак» обеспечила на- дежную защиту телят от заражения ПГ-3.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Лабораторными исследованиями установлено, что двукратная вакцина- ция глубокостельных коров вакциной

«Комбовак» создала у животных от- ветную реакцию в форме нарастания титра антител в крови. Вакцинация стельных животных привела к фор-

мированию выраженного колостраль- ного иммунитета у новорожденных телят. Оптимальная иммунизирующая доза вакцины «Комбовак» составила 3,0 см3.

Максимальный титр антител в опыт- ной группе достигался спустя 30 дней после вакцинации и составил 1:835, далее последовало его постепенное снижение до 1:79.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Галиев Р. С.* Вирусные болезни телят: Справочник / АН Респ. Кыргызстан. Ин-т биохимии и физиологии; Отв. ред. Ц. Ц. Хан- дуев. – Илим; Бишкек, 1991. – 41 с.
2. *Нургазиев Р. З.* Эпизоотология вирус- ных пневмоэнтеритов молодняка круп- ного рогатого скота и их специфическая профилактика: Автореф. дисс. … д-ра вет. наук. – Бишкек, 1997. – 40 с.
3. *Сюрин В. Н.* Вирусные болезни жи- вотных / В. Н. Сюрин, А. Я. Самуйленко, Б. В. Соловьев, Н. В. Фомина. – М.: Колос. – 1998. – 743 с.

**ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ:**

**тел.: 8 (495) 274­22­22 (многоканальный). E­mail:** [**podpiska@panor.ru**](mailto:podpiska@panor.ru) [**www.panor.ru**](http://www.panor.ru/)

30 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ**

УДК: 619:547.29:616.15:591.133.2:636.2

### ВЛИЯНИЕ НОВОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ

**НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ КЕТОЗЕ КОРОВ**

**О. Грачева,** канд. вет. наук, доцент

**Д. Мухутдинова,** канд. вет. наук, доцент Е-mail: [study@ksavm.senet.ru](mailto:study@ksavm.senet.ru)

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана» Россия, 420029, г. Казань, Сибирский тракт, д. 35

**Аннотация.** Среди множества причин, вызывающих преждевременное выбытие коров из стада, определяю- щее значение имеют глубокие нарушения обменных процессов. Одно из самых распространенных заболеваний высокопродуктивных коров – кетоз. Целью данных исследований явилось изучение этиологических факторов субклинического кетоза коров в условиях ООО «Сэт Иле», «Новая Шешма» и оценка влияния инъекционного препарата, состоящего из янтарной кислоты и органического соединения фосфора, на клинико-физиологиче- ский статус и некоторые гематологические показатели крови больных субклиническим кетозом коров.

В целях изучения лечебно-профилактической эффективности препарата было сформировано три группы коров, больных субклиническим кетозом, по 10 голов в каждой. Первой группе вводили внутримышечно трижды с ин- тервалом в пять дней изучаемый препарат из расчета 10 мл/животное, второй – 15 мл/животное, третья группа служила контролем. Установлено что применение препарата оказывает стимулирующий эффект на гемопоэз, что выражается увеличением уровня гемоглобина и эритроцитов в крови у коров с субклиническим кетозом.

Так, к концу срока эксперимента в опытных группах количество эритроцитов было выше фоновых значений на 15,2 и 22 % соответственно, что превышало контрольные значения на 25,6 и 24,4 %. Уровень гемоглобина в первой опытной группе соответственно срокам исследований повышался на 15,9; 24,2 и 24,4 %, во второй – на 8,2; 17,4 и 23,9 %, в то время как в контрольной за весь период увеличение составило всего 6,2 %.

**Ключевые слова:** корова, субклинический кетоз, кровь, янтарная кислота.

**THE IMPACT OF NEW COMPOSITIONS ON THE BASIS OF SUCCINIC ACID ON HEMATO-LOGICAL PARAMETERS OF THE COWS SUFFERING FROM KETOSIS**

**О. Gracheva, D. Muhutdinova**

**Summary.** Among the many causes of an early disposal of cows from the herd is a profound disruption of the metabolic processes. One of the most common diseases of highly productive cows is ketosis. The goal of this research was to study the etiological factors of subclinical ketosis of cows at “OOO Set Ile”“New Cheshma” and to assess the impact of injecting a drug consisting of succinic acid, and organic phosphorus compounds on the clinical and physiological status and some hematological parameters of blood of the cows suffering from subclinical ketosis.

In order to study the treatment and prophylactic effectiveness, the cows suffering from sub-clinical ketosis were arranged in three groups, 10 cows in each. The first group was injected intra-muscularly three times with an interval of five days with the test drug at the rate of 10 ml pro animal, the second – 15 ml pro animal, and the third group served as a control group. It was established that the drug has a stimulating effect on haematopoiesis signaled by an increased hemoglobin and red blood cells measurements in the blood of the cows with subclinical ketosis. By the end of our experiment in the experimental groups the number of erythrocytes was higher than the back-ground values of 15,2 and 22 %, respectively, which exceeded the control values by 25,6 and 24,4 %. The hemoglobin level in the first experimental group according to the timing of the research was increased by 15,9; and 24,2 and 24,4 % in the second 8,2; 17,4 and 23,9 % , while in the con-trol during the entire period the increase was only 6,2 %.

**Key words:** cow, subclinical ketosis, blood, succinic acid.

Обеспечение здоровья коров и, как следствие, увеличение периода их про-

изводственной эксплуатации является важнейшей проблемой ветеринарной

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 31

**НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ**

науки и практики. Среди множества причин, вызывающих преждевремен- ное выбытие коров из стада, определя- ющее значение имеют глубокие нару- шения обменных процессов. Одним из самых распространенных заболеваний высокопродуктивных коров является кетоз [3].

Общеизвестно, что отрицательный энергетический баланс при кетозе по- крывается в основном за счет глюко- неогенеза, происходящего чаще всего в печени. Интенсивность глюконеоге- неза и гликолиза регулируется биодо- ступностью фосфора, так как он играет важную роль в метаболизме углеводов в печени, в рамках которого все про- межуточные продукты глюконеогенеза должны быть фосфорилированы [4, 5]. Кроме того, профилактика происхо- дящих при кетозе нарушений связана с возможностью снятия нагрузки с глю- конеогенеза и высвобождения таким образом оксалоацетата для получения энергии. Этот обходной путь связан с использованием пропионатного пути получения глюкозы в крови, а в каче- стве активаторов такого пути может быть использована янтарная кислота. Таким образом, мы предположили, что композиция, состоящая из янтарной кислоты и органического соединения фосфора, разработанная на кафедре терапии и клинической диагностики с рентгенологией, может быть биологи- чески активным средством направлен- ного действия с целью профилактики и нормализации возможных наруше- ний в обмене веществ молочных коров, в т. ч. при кетозе [1].

**Целью данных исследований яви­ лось** изучение этиологических фак- торов субклинического кетоза коров в условиях ООО «Сэт Иле», «Новая Шешма» отделения Тубылгытау Ново- шешминского района РТ и оценка вли- яния препарата «Янтовет» на клинико-

физиологический статус и некоторые гематологические показатели крови больных субклиническим кетозом ко- ров.

**МАТЕРИАЛ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Для подтверждения диагноза «суб- клинический кетоз» осуществляли от- бор новотельных коров (через 7–10 дней после отела) голштинизиро- ванной черно-пестрой породы 3–4-й лактации с клиническим осмотром, определение кетоновых тел в моче и молоке тест-полосками «Кетотест». Для экспресс-определения кетоновых тел в крови использовали медицин- ский глюкометр Free Style Optium, адаптированный для измерения β-гидроксимасляной кислоты, как наи- более стабильной фракции кетоновых тел.

В целях изучения лечебного эф- фекта средства «Янтовет» было сфор- мировано три группы коров, больных субклиническим кетозом, по 10 голов в каждой. Первой группе коров вво- дили трижды внутримышечно с ин- тервалом в пять дней изучаемый препарат в дозе 10 мл, второй – 15 мл, третья группа служила контролем. Кри- териями оценки эффективности лечеб- но-профилактических мероприятий служили клинико-физиологические и морфологические показатели крови, которые изучали каждые 10 дней в те- чение опытного периода. Клинические исследования животных и морфологи- ческие исследования крови проводили общепринятыми методами.

Полученные в результате исследо- ваний данные подвергали вариацион- но-статистической обработке с при- менением критерия достоверности Стьюдента на персональном компью- тере с использованием программы Microsoft Excel.

32 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

С целью мониторинга уровня об- менных процессов у животных было проведено диспансерное обследова- ние новотельных коров 3–4-й лактации голштинизированной черно-пестрой породы по общепринятой методике. При анализе рациона дойных и су- хостойных коров было установлено: значительный избыток сырого и пере- варимого протеина, резкое снижение сахара и некоторых минеральных ве- ществ (фосфора, серы, цинка, кобальта, йода).

Несовершенная структура рацио- нов, низкое сахаро-протеиновое от- ношение, наличие в силосе масляной кислоты обусловливают изменение пищеварительных процессов в пред- желудках и нарушение углеводно-бел- кового обмена у коров, что подтверж- дается результатами клинического исследования коров и лабораторного анализа крови, мочи и молока.

Клиническими исследованиями 100 коров были выявлены следующие изменения:

* патология сердечно-сосудистой системы у 15 % животных, что при аускультации сердца выражалось тахикардией до 85–90 уд/мин, глухостью сердечных тонов и ос- лаблением толчка;
* нарушение деятельности пищева- рительного тракта в форме сни- жения пищевой возбудимости, вялой, редкой жвачки, гипото- нии рубца, которые встречались у 20 %. Увеличение границ пече- ни, ее болезненность установили у 40 % животных;
* симптомы нарушения минераль- ного обмена были выражены у 30 % коров, что проявлялось деминерализацией костей, име- ющих второстепенное опор- ное значение. При пальпации последних ребер отмечали их

истончение, размягчение, рас- сасывание (зона остеолизиса до- стигает 20–25 см). При осмотре дистального отдела конечностей обращает на себя внимание ма- товость и деформация копытного рога, артрозы.

Ввиду того что подобная симптома- тика не является строго патогномонич- ной, для выяснения степени обменных нарушений у обследуемого поголовья отбирали кровь с последующим ее ге- матологическим исследованием.

Анализ биохимических исследова- ний крови показал, что у всех исследо- ванных коров уровень глюкозы крови находился ниже нормативных пока- зателей на 15 % и составил в среднем 1,96 ммоль/л. Щелочной резерв в сы- воротке крови всех исследованных коров значительно снижен и составил 394–408 мг%, что ниже средних норма- тивных значений на 13–14 % (норма – 460–540 мг%).

Уровень кетоновых тел в усло- виях хозяйства определяли по экс- пресс-методу с помощью глюкоме- тра, адаптированного для измерения β-оксимаслянной кислоты, вышеопи- санным методом. Из 50 обследован- ных таким образом коров допустимый уровень β-оксимаслянной кислоты был превышен у 20 животных (40 %) и находился в пределах от 1,1 до 2,8 ммоль/л. Это подтверждалось также качественной реакцией определения кетоновых тел в моче и молоке. Кето- урия и кетолактия встречалась у этих коров в 75 и 15 % исследованных проб соответственно. Гипогликемия, ацидотическое состояние, ацетоне- мический синдром (кетонемия, кето- урия и кетолактия) позволяют говорить о распространении в хозяйстве среди отелившихся коров диагноза «субкли- нический кетоз».

При фоновом исследовании у коров всех групп количество эритроцитов

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 33

**НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ**

*Таблица*

**Морфологические показатели крови подопытных коров (M±m, n = 10)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа** | **Срок исследования, сут.** | | | |
| **фон** | **10** | **20** | **30** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Гемоглобин, г/л** | | | | |
| Первая | 104,2±4,40 | 120,8±6,61 | 129,4±3,22\* | 129,6±4,5\* |
| Вторая | 107,2±3,70 | 116,2±3,95 | 125,8±3,49\* | 132,8±4,20\* |
| Контроль | 103,2±4,86 | 100,6±2,41 | 105,0±4,78 | 109,6±3,79 |
| **Эритроциты, 1012/л** | | | | |
| Первая | 5,54±0,32 | 5,86±0,20 | 6,2±0,16\* | 6,38±0,13\* |
| Вторая | 5,18±0,27 | 5,54±0,29 | 6,08±0,15\* | 6,32±0,14\* |
| Контроль | 5,22±0,39 | 5,16±0,32 | 5,2±0,12 | 5,08±0,16 |
| **Лейкоциты, 109/л** | | | | |
| Первая | 11,94±1,53 | 10,92±0,43 | 10,18±0,75 | 9,46±0,40 |
| Вторая | 10,94±1,28 | 10,54±0,78 | 9,9±0,26 | 9,36±0,43 |
| Контроль | 12,02±1,55 | 12,74±1,06 | 10,96±1,18 | 11,12±1,45 |
| **Лейкоцитарная формула, %** | | | | |
| *Базофилы* | | | | |
| Первая | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Вторая | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Контроль | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Эозинофилы* | | | | |
| Первая | 2,0±1,22 | 1,4±0,89 | 1,6±0,54 | 2,2±0,44 |
| Вторая | 1,6±0,54 | 1,40±0,54 | 1,60±0,54 | 2,40±0,54 |
| Контроль | 1,8±0,83 | 2,4±1,14 | 2,8±0,83 | 2,8±0,44 |
| *Палочкоядерные нейтрофилы* | | | | |
| Первая | 4,6±1,14 | 7,2±1,3 | 4,8±0,44\* | 4,8±0,83\* |
| Вторая | 4,4±1,14 | 7,6±1,51 | 5,0±0,70\* | 5,00±1,0\* |
| Контроль | 4,8±1,09 | 7,8±1,30 | 9,0±0,71 | 9,4±1,14 |
| *Сегментоядерные нейтрофилы* | | | | |
| Первая | 36,4±3,05 | 35,8±3,85 | 35,2±2,39 | 40,8±2,28 |
| Вторая | 34,8±2,49 | 36,2±1,92 | 35,4±1,14 | 39,6±1,67 |
| Контроль | 34,0±2,24 | 36,2±1,30 | 38,6±2,41 | 35,8±1,30 |

34 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ**

*Окончание табл.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| *Лимфоциты* | | | | |
| Первая | 55,6±1,94 | 54,0±2,91 | 57,0±2,92 | 50,8±2,88 |
| Вторая | 57,6±2,88 | 52,8±3,71 | 56,6±2,88 | 51,4±0,09 |
| Контроль | 58,2±4,44 | 52,0±1,92 | 48,0±3,28 | 50,0±4,44 |
| *Моноциты* | | | | |
| Первая | 1,4±0,55 | 1,6±0,55 | 1,4±0,55 | 1,4±0,55 |
| Вторая | 1,6±0,89 | 2,0±0,71 | 1,4±0,55 | 1,6±0,55 |
| Контроль | 1,2±0,44 | 1,6±0,55 | 1,6±0,89 | 2,0±0,71 |

\* Р ≤ 0,05.

было на нижней границе физиологиче- ского уровня, что может быть связано с угнетающим действием кетоновых тел на гемопоэз, а также, возможно, в связи с дефицитом железа в после- родовый период.

Для изучения влияния испытуемого препарата отбирали кровь до и после каждого введения в течение 30 дней. В опытной группе количество эритро- цитов в течение всего периода иссле- дований имело устойчивую тенденцию к повышению, тогда как в контрольной группе на протяжении всего периода исследований оставалось на одном уровне. На 10-е сутки исследования количество эритроцитов в крови пер- вой опытной группы было выше ана- логичного показателя начала опыта на 5,8 %, во второй опытной группе – на 6,9, на 20-й день – соответственно на 11,9 и 17,4 %.

К концу срока эксперимента в опыт- ных группах исследуемый показатель выше фоновых значений на 15,2 и 22 % соответственно, что превышало кон- трольные значения на 25,6 и 24,4 %.

Аналогичная тенденция прослежи- вается и в динамике изменения уровня гемоглобина. Так, фоновые значения были на уровне 104,8 г/л, что является минимальным нормативным порогом.

В течение эксперимента уровень ге- моглобина в первой опытной группе соответственно срокам исследований повышался на 15,9; 24,2 и 24,4 %, во второй – на 8,2; 17,4 и 23,9 %, в то время как в контрольной за весь период уве- личение составило всего 6,2 %.

При определении количества лей- коцитов установлено, что фоновое зна- чение данного показателя превышало норму на 16 % и составляло в среднем по группам 11,6 × 109/л. В дальнейшем в опытных группах наметилась тенден- ция к понижению, и к концу экспери- мента показатель находился в преде- лах нормативных значений, тогда как в контрольной группе на протяжении всего периода количество лейкоцитов было выше нормы.

При анализе лейкоцитарной фор- мулы можно отметить, что в целом качественный состав клеток во всех группах был идентичен: у животных наблюдалась эозино- и моноцито- пения, динамика изменений лейко- грамм опытных и контрольной групп существенно не отличалась друг от друга.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, нами установлено, что применение препарата «Янтовет»

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 35

**НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ**

оказывает стимулирующий эффект на гемопоэз, что выражается увеличени- ем уровня гемоглобина и эритроцитов в крови у коров с субклиническим ке- тозом. В литературе имеются данные о стимулирующем влиянии янтарной кислоты на гемопоэз, поскольку она участвует в синтезе гемоглобина и ока- зывает благоприятное влияние на аб- сорбцию в кишечнике железа [2].

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Грачева О. А.* Острая токсичность и кумулятивные свойства нового мета- болического препарата / О. А. Грачева, Д. М. Мухутдинова // Вопросы норматив- но-правового регулирования в ветерина- рии. – 2015. – № 2. – С. 284–286.
2. *Кондрашова М. Н.* Терапевтическое действие янтарной кислоты. – Пущино, 1976. – 227 с.
3. *Папуниди К. Х.* Рекомендации по диагностике, лечению и профилакти- ке кетозов сельскохозяйственных жи- вотных / К. Х. Папуниди, В. А. Горшков, О. А. Грачева. – М.: Росинформагротех, 2007 – 95 с.
4. *Berg J. M., Tymoczo J. L., and Stryer L*. Glycolysis and gluconeogenesis. Pages 433–474 in Biochemistry. 6th ed. J. M. Berg,

J. L. Tymoczo, and L. Stryer, ed. W. H. Freeman and Company. – New York: NY, 2006.

1. *Grunberg W., Staufenbiel R., Con- stable P. D., Dann H. M., Morin D. E., Drackley J. K.* Liver phosphorus content in Holstein-Friesian cows during the transition period. J. Dairy Sci. 92:2106–2117. 2009.

Интересные факты

VII Международный ветеринарный конгресс «Единый мир – единое здоровье» c 19 апреля по 21 апреля 2017 года

*С 19 по 21 апреля 2017 г. в Уфе пройдет VII Международный ветеринарный конгресс*

*«Единый мир – единое здоровье».*

*Конгресс – одно из наиболее масштабных мероприятий в сфере ветеринарии на территории Евразийского экономического союза. Проводится при поддержке Мини- стерства сельского хозяйства РФ и Россельхознадзора, главных государственных ве- теринарных инспекторов стран СНГ.*

*Среди приглашенных на мероприятие докладчиков – ученые и представители ад- министративных органов ветеринарии более двух десятков государств. Деловой про- граммой конгресса предусмотрено проведение конференций, заседаний за круглым сто- лом, семинаров.*



36 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**БОЛЕЗНИ МОЛОДНЯКА**

УДК 636.2:579:619

### ОПАСНОСТЬ СМЕШАННЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ТЕЛЯТ МЛАДШЕЙ

**ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ ПРИ СОДЕРЖАНИИ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ**

**Е. Белоусова,** аспирант

**В. Чхенкели,** д-р биол. наук, проф., зав. каф. Е-mail: [chkhenkelin@mail.ru](mailto:chkhenkelin@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского» Россия, 664038, Иркутская область, Иркутский р-н, пос. Молодежный

**А. Калинович,** канд. биол. наук, препод. [Е-mail:allever@mail.ru](mailto:allever@mail.ru)

ГБПОУ «Иркутский техникум машиностроения им. Н. П. Трапезникова» Россия, 664001, г. Иркутск, ул. Рабочего штаба, д. 6

**Аннотация.** Объектом исследования являлся молодняк крупного рогатого скота, содержащийся на молочно- товарной ферме (МТФ). Цель исследования заключалась в выявлении степени пораженности возбудителями ви- русных инфекций молодняка крупного рогатого скота на молочно-товарной ферме ООО «Возрождение». В работе проводилось обследование молодняка крупного рогатого скота на наличие возбудителей вирусных заболеваний. При клиническом осмотре у них отмечали снижение аппетита, угнетение, наличие жидких фекалий желтовато- серого цвета с примесью слизи. Температура тела была в пределах физиологической нормы. Для лабораторного исследования у телят экспериментальных групп было взято 30 проб каловых масс. В результате исследования

с использованием тест-набора «РОДИКОР ТЕСТ ВИЭВ» для проведения дифференциальной диагностики вирусной диареи, рота- и коронавирусного энтеритов крупного рогатого скота методом иммуноферментного анализа у те- лят подопытных групп было выявлено, что три теленка были поражены вирусной диареей (болезнью слизистых оболочек); четыре теленка поражены ротавирусной инфекцией; четыре теленка поражены смешанным типом инфекций, у шести телят был обнаружен возбудитель коронавирусной инфекции. Показано, что в условиях по- стоянного вирусоносительства из 30 экспериментальных телят 17 подверглись влиянию патогенных инфекций. Система борьбы с заболеваниями телят и профилактики должна быть направлена на всестороннее и своевремен- ное диагностическое обследование коров, применение обновленного комплексного специфического лечения, включающего антибиотики нового поколения, сыворотки, вакцины и прочие лекарственные средства.

**Ключевые слова:** иммунитет, инфекции, вирусные инфекции, телята, смешанные инфекции.

**THE DANGER OF MIXED VIRAL INFECTIONS IN CALVES OF YOUNGER AGE GROUP KEPT IN LIVESTOCK FARMS**

**E. Belousova, V. Chkhenkeli, А. Kalinovich**

**Summary.** The object of the study was young cattle, living on a dairy production farm (DPF). The research objective was the detection of the degree of the prevalence of viral infections pathogens in young cattle on the DPF “Vozrozhdenie”

in the village of Pivovarikha Irkutsk district Irkutsk region. We carried out observation of cattle in the existence of causative agent of viral diseases. In the clinical observation they decreased appetite, depression and liquid faeces was yellowish grey in color, and contained mucus. Body temperature was within the physiological norm. In laboratory tests 30 samples of feces were taken from experimental groups. The study applied the test set “RODEKOR TEST VIEV” for

differential diagnostics of viral diarrhea, rotavirus and corona virus enteritis using enzyme immunoassay methodology. In calves’ experimental groups the following was revealed: 3 calves had the virus diarrhea diseases of the mucous membranes; 4 had rotavirus infection; 4 were affected by mixed infections; 6 were affected by the pathogen corona virus infection. We conclude that under conditions of constant virus-carrier of the 30 experimental calves 17 calves were influenced by pathogenic infections. Prevention and control of diseases must be directed by comprehensive and timely diagnostic testing of cows, the application of new comprehensive specific treatment, including new generation antibiotics, serum, vaccines and other medicinal products.

**Keywords:** immunity, infection, viral infections, calves, mixed infections.

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 37

**БОЛЕЗНИ МОЛОДНЯКА**

Скотоводство – доминирующая отрасль животноводства, специали- зирующаяся на разведении крупного рогатого скота для получения моло- ка, говядины, кожевенного сырья, а также в качестве тяговой силы. Скотоводство практикуется во всем мире и играет важную роль в эко- номике многих стран. В настоящее время в развитых странах широко используется стойловое содержание скота на животноводческих фермах, в том числе и в России [11]. Раз- ведением скота люди занимались с древних времен, и это занятие всег- да приносило прибыль [6]. Однако проблема постоянной циркуляции возбудителей бактериально-вирус- ных инфекций на молочно-товарных фермах может привести к серьезным заболеваниям животных, наносящим значительный экономический ущерб в связи с гибелью животных, за- медлением роста и развития телят, затратами на лечение, организацию и проведение оздоровительных ме- роприятий [2]. Следует учитывать, что взрослое животное может быть носителем возбудителя и представ- лять опасность для других особей, особенно для молодняка крупного рогатого скота (КРС) [3].

Четко соблюдаемые условия корм- ления и содержания животных, а также ветеринарно-профилактические меро- приятия привели к ликвидации многих инфекционных заболеваний. К сожа- лению, отмечено появление ряда но- вых заболеваний, которые могут быть занесены извне, протекать латентно (скрыто) или проявляться в результате повышенной вирулентности ряда ус- ловно-патогенных микробов или виру- сов на фоне повышенной устойчивости и высокой продуктивности животных. Эти заболевания имеют иногда массо- вое распространение и характеризуют- ся сложной этиологией [7].

Вирус диареи телят вызыва- ется коронавирусами из семей- ства *Coronaviridae*, относятся к роду *Coronavirus*. Возбудитель болезни – РНК-содержащий вирус. У больных животных обычно отмечают угнете- ние, снижение аппетита, разжижение фекальных масс, при этом температура тела остается в пределах физиологиче- ской нормы или несколько ниже. Пере- болевшие телята не восстанавливают свою упитанность. В период болезни у них наблюдают обезвоживание орга- низма [5]. Особенность этой инфекции состоит в том, что коронавирус размно- жается как в кишечнике (в дистальной части тонкого и толстого кишечника), вызывая диарею, так и в респиратор- ном тракте (в эпиталиальных клетках слизистой носовой полости, трахеи и легких) телят. Коронавирусная ифек- ция очень часто протекает в сочетании с ротавирусной инфекцией, а также с другими болезнями, вызванными патогенными агентами как вируной, так и бактериальной природы. За- ражение происходит алиментарным путем. Передается заболевание че- рез инфицированные предметы ухода, кормушки и помещения. Для специ- фической профилактики применяют живую и инактивированную вакцины. Наиболее эффективный метод борьбы с вирусной диареей новорожденных телят – вакцинация живой вакциной, полученной из аттенуированных штам- мов рота- и коронавирусов [1].

Ротавирусная диарея новорожден- ных телят – остропротекающая конта- гиозная болезнь, характеризующаяся поражением желудочно-кишечного тракта. Вирус относится к семейству *Reoviridae*, роду *Rotavirus.* Ротавирус обнаруживают в кишечнике (в основ- ном в тонком отделе), в мезентери- альных лимфатических узлах и легких. Основной путь передачи инфекции – алиментарный: при контакте с боль-

38 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**БОЛЕЗНИ МОЛОДНЯКА**

ными животными и вирусоносителями. Специфическая профилактика ротави- русной инфекции находится в стадии разработки и испытания. Создаются и проверяются инактивированные и живые вакцины. Предпочтение от- дается инактивированным вакцинам. Кормление телят молозивом от мате- рей, ранее иммунизированых инакти- вированной вакциной, предотвращает появление диареи новорожденных. В настоящее время считают, что наибо- лее эффективна иммунизация матерей перед отелом с последующей подкорм- кой телят [2].

Вирус диареи (болезней слизистых оболочек) крупного рогатого скота от- носится к семейству *Togaviridae*, роду *Flaviviridae*. Обычно вирус поражает клетки слизистых оболочек пищева- рительного тракта. Это приводит к на- рушению пищеварения, в результате развивается понос, наступают обезво- живание организма, интоксикация, резко нарушается водно-минеральный обмен. Для профилактики применяют живые и инактивированные вакцины [2, 4]. Система борьбы и профилактики с заболеваниеями телят должна быть направлена на всестороннее и свое- временное диагностическое обсле- дование коров (матерей и телят) на вирусные инфекции и устранение ас- социации кишечных заболеваний [1].

**Цель исследования** – выявление возбудителей рота-, коронавирусных инфекций, а также возбудителя вирус- ной диареи – болезней слизистых обо- лочек у молодняка крупного рогатого скота в условиях животноводческого хозяйства – молочно-товарной фермы ООО «Возрождение».

**МАТЕРИАЛЫ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Экспериментальная работа прово- дилась на молочно-товарной ферме (МТФ) ООО «Возрождение» в поселке

Пивовариха Иркутского района Иркут- ской области.

Нa МТФ Иркутcкoго HИИ сeльскогo хoзяйcтва CO PAСХН в пoсeлке Пивoвaриха Иркутcкогo района зимoй 2007 г. былa зaфиксирoвана вcпышкa паcтереллезa. Кaк сообщалo ИА RЕGNUМ, пeрвые cлучaи забoлевaния на фeрмe СO РАСХH были зафиксирoвaны 20 декaбря 2007 г. [8]. B ФГУ «Всерос- сийский нaучно-исследовaтельский институт защиты живoтных» (г. Влади- мир) из патoлогическoго материалa от заболевших и павших животных 3 янва- ря 2008 г. был выделен вирус респира- торно-синцитиальной пневмонии КРC и возбудитeли Pasteurella multocida и Mannheimia haemolityca (возбудите- ли пастереллезa) [10]. В последующие годы после ликвидации вспышки в хо- зяйстве диагностических мероприятий по определению вирусных инфекций на МТФ не осуществлялось по эконо- мическим причинам.

Для проведения эксперимента было отобрано 7 возрастных групп телят со следующими симптомами: наличие угнетения, снижение аппетита, нали- чие жидких фекалий желтовато-серо- го цвета с примесью слизи, при этом температура тела оставалась пределах физиологической нормы. Всего было отобрано 30 телят различных возраст- ных групп, у которых и были отобраны пробы каловых масс (табл. 1).

Исследования осуществлялись с ис- пользованием тест-набора «РОДИКОР ТЕСТ ВИЭВ» для проведения диффе- ренциальной диагностики вирусной диареи, рота- и коронавирусного эн- теритов крупного рогатого скота ме- тодом иммуноферментного анализа на ИФА – комплексе Human (Германия) на базе лаборатории биотехнологии и бо- лезней молодняка Иркутского филиала ФГБНУ «Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнегоо Вос- тока».

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 39

**БОЛЕЗНИ МОЛОДНЯКА**

*Таблица 1*

**Исследуемая группа телят**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Исследуемая группа** | **Возраст телят** | **Количество голов в группе** |
| 1 | 1 неделя | 2 |
| 2 | 2 недели | 4 |
| 3 | 1 месяц | 5 |
| 4 | 1,5 месяца | 4 |
| 5 | 2 месяца | 3 |
| 6 | 3 месяца | 6 |
| 7 | 4 месяца | 6 |

*Таблица 2*

**Результаты проведения диагностики заболеваний**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер группы** | **Номер теленка** | **Возраст телят** | **Вирус­возбудитель** | |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | 1 | 1 неделя | Ротавирус | Коронавирус | ВД – БС |
| 2 | 1 неделя | – | – | – |
| 2 | 1 | 2 недели | – | – | – |
| 2 | 2 недели | – | – | – |
| 3 | 2 недели | + | – | – |
| 4 | 2 недели | – | + | – |
| 3 | 1 | 1 месяц | – | – | – |
| 2 | 1 месяц | + | + | – |
| 3 | 1 месяц | – | – | – |
| 4 | 1 месяц | – | + | – |
| 5 | 1 месяц | + | – | – |
| 4 | 1 | 1,5 месяца | – | – | – |
| 2 | 1,5 месяца | – | – | – |
| 3 | 1,5 месяца | – | + | – |
| 4 | 1,5 месяца | + | – | – |

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Полученные результаты представ- лены в таблице 2.

В результате исследования у телят исследуемых групп было выявлено

следующее: три теленка были по- ражены ВД-БС; четыре теленка по- ражены ротавирусной инфекцией; четыре теленка – смешанным типом инфекций, у шести телят был обна-

40 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**БОЛЕЗНИ МОЛОДНЯКА**

*Окончание табл. 2*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 5 | 1 | 2 месяца | – | – | + |
| 2 | 2 месяца | – | – | – |
| 3 | 2 месяца | + | + | – |
| 6 | 1 | 3 месяца | + | + | + |
| 2 | 3 месяца | + | – | – |
| 3 | 3 месяца | – | – | – |
| 4 | 3 месяца | – | + | – |
| 5 | 3 месяца | – | – | + |
| 6 | 3 месяца | – | – | – |
| 7 | 1 | 4 месяца | + | – | + |
| 2 | 4 месяца | – | – | – |
| 3 | 4 месяца | – | + | – |
| 4 | 4 месяца | – | – | + |
| 5 | 4 месяца | – | + | – |
| 6 | 4 месяца | – | – | + |

*Условные обозначения:* «+» – пoлoжительнaя рeaкция; «–» – oтрицaтeльнaя реакция; BД-БС – вирус диaреи – болезни слизистых.

ружен возбудитель коронавирусной инфекции.

Нами установлено, что при содержа- нии телят на МТФ ООО «Возрождение» из 30 исследуемых телят 17 телят под- верглись патогенному воздействию возбудителей вирусных инфекций.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При содержании на молочно-то- варной ферме ООО «Возрождение» молодняка крупного рогатого скота наблюдается циркулирование сме- шанной вирусной инфекции; из 30 ис- следуемых телят с наличием соот- ветствующей симптоматики 17 телят поражены вирусами, а следователь- но, 13 телят имеют сходные клини- ческие признаки, которые вызваны, предположительно, заболеваниями другой этиологии. Даны следующие практические рекомендации: на МТФ ООО «Возрождение» следует прове-

сти внеплановые лечебно-профилак- тические мероприятия; следует вы- явить причину появления клинических признаков у оставшихся 13 телят из исследуемых групп. Осложнение те- чения смешанных вирусных инфекций требует применения инновационных методов диагностики, специфической и неспецифической профилактики, применения комплексного лечения, включающего как противовирус- ные препараты нового поколения, антибиотики последнего поколения, сыворотки и другие лекарственные средства. При лечении смешанных вирусных заболеваний специфиче- скими лекарственными препаратами существует риск столкнуться с мас- сой побочных действий на организм больных животных. В связи с этим ученые вынуждены разрабатывать но- вые безопасные и эффективные лекар- ственные препараты.

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 41

**БОЛЕЗНИ МОЛОДНЯКА**

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Белоусова Р. В., Преображенская Э. А., Третьякова И. В.* Ветеринарная вирусология: учеб. для вузов. – М.: КолосС, 2007. – 283 с.
2. *Госманов Р. Г., Колычев Н. М., Плешако- ва В. И.* Ветеринарная вирусология: учеб. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2010. – 356 с.
3. *Чхенкели В. А., Мартынова А. Ю.* Курс лекций по ветеринарной микробиологии и иммунологии: учебное пособие. – Ир- кутск: Изд-во ИрГСХА, 2011. – С. 140.
4. *Щерба В.В. и др.* Лечебно-профилакти- ческие препараты многофункционального назначения на основе комплекса соедине- ний лекарственных грибов // Успехи меди- цинской микологии. – 2007. – Т. 9. – С. 204–206.
5. *Бессарабов Б. Ф., Вашутин А. А., Воро- нин Е. С.* Инфекционные болезни животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://medic.social/veterinariya_727/> koronavirusnaya-infektsiya- diareya.html (дата обращения: 25.03.2016).
6. Бизнес – разведение скота. Ското- водство и животноводство [Электрон-

**Интересные факты**

ный ресурс]. – Режим доступа: http:// melnicabiz.ru /ideas\_new2/31\_business\_ zhivotnovodstvo\_i\_skotovodstvo.html (дата обращения: 04.05.2016).

1. Ветеринария РФ. Распространенные болезни молодняка КРС на молочных ком- плексах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.veterinarka.ru/for-vet/> rasprostranennye-bolezni-molodnyaka-krs- na-molochnyh-kompleksah.html (дата об- ращения: 04.05.2016).
2. Медицина и здоровье. Внутренние болезни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/med-> 4/7.htm (дата обращения: 04.05.2016).
3. Протос Консалтинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://prc.su/new/>

?them=4174 (дата обращения: 05.04.2016).

1. Природа и животные. Новости. – URL: [http://zoo.rin.ru/cgi-bin/index.pl?art=](http://zoo.rin.ru/cgi-bin/index.pl?art) 6958&idr=2 (дата обращения: 30.02.2016).
2. Пятифан. Основные черты и при- знаки скотоводческих культур и их истори- ческие судьбы [Электронный ресурс]. – Ре- жим доступа: http:// <http://5fan.ru/>wievjob. php?id=54208 (дата обращения: 04.05.2016).

Сколько кошек и собак можно содержать в городской квартире?

*В Парламенте Белоруссии собираются рассмотреть доработанный законопроект*

*«Об обращении с животными». Принятие этого закона, как ожидается, даст возмож- ность урегулировать вопрос бесконтрольного содержания многочисленных кошек и со- бак в жилых помещениях, прежде всего в городских квартирах.*

*Авторы законопроекта предлагают разрешить содержание максимум двух живот- ных – кошки и собаки, двух кошек или двух собак небойцовских пород. Белорусские зо- озащитники выступали за введение нормы, согласно которой количество домашних питомцев должно определяться размером площади жилого помещения. Идея не нашла поддержки у авторов документа. В то же время решено не вводить ограничений для любителей мелких по размеру животных, таких, например, как морские свинки, хомяки, крысы, а также рыбок, птиц и т. д.*

42 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

УДК 619 : 615.28 : 618.19–002 : 636.22/.28.034

### ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

**ПРЕПАРАТОВ «БЕЛМАСТ» И «АЛЬВЕОЗАН» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ**

**СУБКЛИНИЧЕСКИМ МАСТИТОМ**

**И. Лучко,** ассистент

E-mail: [stolarova2@mail.ru](mailto:stolarova2@mail.ru)

УО «Гродненский государственный аграрный университет» Республика Беларусь, 230023, г. Гродно, ул. Волковича, д. 1

**Аннотация.** В статье представлены результаты изучения терапевтической эффективности препаратов «Бел- маст» и «Альвеозан» в схемах лечения коров при субклиническом мастите. Использование в схеме комплексно- го лечения коров, больных субклиническим маститом, позволяет увеличить эффективность лечения в сравне- нии с контролем на 13,3 и 10,0 %.

**Ключевые слова:** «Белмаст», «Альвеозан», субклинический мастит, терапевтическая эффективность, иммуни- тет.

**THERAPEUTIC EFFICACY “BELMAST” AND “ALVEOZAN” IN TREATMENT REGIMENS COWS WITH SUBCLINICAL MASTITIS**

1. **Luchko**

**Summary.** The article presents the results of studying the therapeutic efficacy “Belmast” and “Alveozan” in treatment regimens cows with subclinical mastitis. Use of the scheme of complex treatment of the cows sick with subclinical mastitis, allows to increase its efficiency in comparison with control – for 13,3 and 10,0 %.

**Keywords:** belmast, alveozan, subclinical mastitis, therapeutic efficiency, immunity.

Несмотря на имеющиеся достиже- ния в мировой и отечественной науке в области ветеринарной медицины, проблема мастита у коров остается актуальной. По нашим исследованиям, указанная патология вымени регистри- руется у 18,5 % коров дойного стада и варьирует в пределах 7,8–32,7 %. При круглогодовом стойловом содер- жании лактирующих коров на молоч- ных комплексах клинический мастит регистрировался в среднем в 4,0 % случаев, субклинический – 27,5, а при стойлово-пастбищном – 3,2 и 15,4 %

соответственно [1].

Причиной возникновения мастита у коров могут быть различные факто- ры, действие которых обычно прояв- ляется в сочетании с многочисленными предрасполагающими к заболеванию

условиями. Воспаление возникает, как правило, на фоне иммунодефицитного состояния как организма, так и молоч- ной железы [2, 3].

Учитывая, что при мастите происхо- дят значительные иммунологические изменения не только в молочной желе- зе, но и во всем организме животного, разрабатываются препараты, норма- лизующие обменные процессы и сти- мулирующие как общие, так и местные факторы резистентности. Для этого применяют иммунокорректоры, спо- собствующие их активизации, что обе- спечивает улучшение деятельности иммунной системы, а также адаптоге- ны, снижающие иммунодепрессивное действие стресс-факторов, и специфи- ческие средства, действующие непо- средственно на систему иммуните-

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 43

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

та [4]. В комплексной терапии коров, больных маститом, огромное место отводится применению антимикроб- ных средств – антибиотиков, сульфа- ниламидных и других химиотерапев- тических препаратов. Вместе с этим наиболее эффективным методом явля- ется лечение больных маститом коров иммуномодулирующими препаратами совместно с применением противо- маститных средств антимикробного действия [5].

Целью наших исследований яви- лось изучение терапевтической эф- фективности комплексного способа лечения коров, больных субклини- ческим маститом, с использованием противомаститного препарата «Бел- маст» и иммуностимулирующего «Аль- веозана».

**МАТЕРИАЛЫ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Выявление коров, больных суб- клиническим маститом, осуществляли быстрым маститным тестом согласно Наставлению по применению «Бело- мастина» для диагностики мастита у коров.

При этом «Беломастин» (концен- трат) разводили дистиллированной водой в соотношении 1:3. В углубление пластинки МКП-1 (МКП-2)1 вносили по 0,1 см3 испытуемого молока (секрета), добавляли 0,1 см3 рабочего раствора диагностикума и перемешивали путем горизонтального вращения. Результаты реакции учитывали в первые 10–20 с.

«–» – (отрицательная реакция) жид- кая смесь остается однородной;

«+/–» – (сомнительная реакция) в смеси образуются слизистые нити;

«+» – (положительная реакция) смесь приобретает консистенцию слизистой массы или желеобразного сгустка.

При испытании терапевтической эф- фективности препарата в подопытные

группы включали животных, давших выраженную положительную реакцию. Изучение терапевтической эффек- тивности препаратов «Белмаст» и «Аль- веозан» при лечении коров, больных субклиническим маститом, проводили в условиях СПК «Ханчицы» Свислочско- го района Гродненской области. Для этого по принципу условных аналогов создали три группы животных (две подопытные и контрольная). Коровам первой подопытной группы (16 голов) вводили иммуностимулирующий пре- парат «Альвеозан» внутримышечно трехкратно с интервалом 72 ч в дозе

5 мл на голову. Животным второй подопытной (15 голов) – препарат

«Белмаст» внутрицистернально в дозе 15,0 мл трехкратно с интервалом 24 ч и иммуностимулирующий препарат

«Альвеозан» внутримышечно в дозе 5 мл на голову трехкратно с интерва- лом три дня. Коровам контрольной группы (15 голов) вводили препарат

«Белмаст» внутрицистернально в дозе 15,0 мл трехкратно с интервалом 24 ч. Перед интерцистернальным введе- нием препарат подогревали до 36–39 °С, выдаивали молоко (секрет) из больных четвертей вымени и обрабатывали со- ски 70 %-ным спиртом ректификатом, а при внутримышечном введении де- зинфицировали место инъекции. Кон- троль лечебной эффективности про- водили с помощью беломастиновой пробы и клинического исследования молочной железы спустя пять дней по-

сле последнего введения препаратов.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ**

Результаты изучения лечебной эф- фективности противомаститного и им- муностимулирующего препаратов при- ведены в таблице.

Из приведенных данных видно, что в результате применения «Альвеозана» выздоровление наступило у 10 (62,5 %) коров и 13 (61,9 %) четвертей, а при

44 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

*Таблица*

**Терапевтическая эффективность препаратов «Белмаст» и «Альвеозан» при субклиническом мастите у коров**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа животных** | **Подвергнуто лечению** | | **Выздоровело** | | | |
| **голов** | **четвертей** | **голов** | **%** | **четвертей** | **%** |
| Первая опытная («Альвеозан») | 16 | 21 | 10 | 62,5 | 13 | 61,9 |
| Вторая опытная («Бел- маст» + «Альвеозан») | 15 | 18 | 14 | 93,3 | 16 | 88,9 |
| Контроль («Белмаст») | 15 | 19 | 12 | 80,0 | 15 | 78,9 |

использовании «Белмаста» в контроль- ной группе выздоровление наступило у 12 (80,0 %) животных и 15 (78,9 %) чет- вертей. При лечении субклинического мастита препаратом «Белмаст» в со- четании с «Альвеозаном» регистриро- вали выздоровление 14 (93,3 %) живот- ных и 16 (88,9 %) четвертей вымени, что, соответственно, выше на 13,3 и 10,0 %, чем при лечении животных контроль- ной группы.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Использование схемы комплекс- ного лечения коров, больных суб- клиническим маститом, позволяет повысить его терапевтическую эффек- тивность по сравнению с контролем на 13,3 и 10,0 %. Экономическая эффек- тивность лечебных мероприятий с ис- пользованием препаратов «Белмаст» и «Альвеозан» составила 2,7 руб. на 1 руб. затрат.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Лучко И. Т.* Распространение и этио- логия мастита у коров // Инновационное развитие ветеринарного акушерства, ги- некологии и биотехнологии размножения

животных в условиях интенсификации животноводства: сб. науч. тр. по мате- риалам Международной науч.-практич. конференции, посвященной 250-летию ветеринарии 2–5 ноября 2011 г. – Витебск, 2011. – Т. 47. – Вып. 2. – Ч. 2. – С. 80–82.

1. *Латыпова Г. М.* Новый противома- ститный препарат «ЙодилинМасти» // Ак- туальные проблемы ветеринарной пато- логии и морфологии животных. – Воронеж, 2006. – С. 922–923.
2. *Сапожникова Н. А.* Иммунобиологи- ческое состояние организма коров при субклиническом мастите: дис канд. биол.

наук. – Воронеж, 1992. – 164 с.

1. *Слободяник В. И.* Иммунологические аспекты решения проблемы мастита у ко- ров // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных. – Воронеж, 2005. – С. 189–193.
2. *Климов Н. Т.* Комплексный подход к лечению мастита / Н. Т. Климов, В. И. Зим- ников // Актуальные проблемы ветеринар- ного акушерства и репродукции животных: материалы Международной науч.-практич. конф., посвященной 75-летию со дня рож- дения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринарных наук, профессора Г. Ф. Медведева. – Горки: БГСХА, 2013. – С. 335–338.

**ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ:**

**тел.: 8 (495) 274­22­22 (многоканальный). E­mail:** [**podpiska@panor.ru**](mailto:podpiska@panor.ru) [**www.panor.ru**](http://www.panor.ru/)

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 45

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

УДК 636.222.6.082.4

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ СКОТА, ПОЛУЧЕННОГО ПУТЕМ**

**ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ**

**С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЦИПИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД**

**Д. Постников,** аспирант

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет» Россия, 457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13

**Аннотация.** Важным направлением интенсификации животноводства является правильная организация воспроизводства стада и производственного использования животных, а также внедрение перспективных био- технологических методов, позволяющих быстро распространить и размножить ценный генетический материал. Метод трансплантации вместе с искусственным осеменением рассматривается как основа современной биотех- нологии воспроизводства высокопродуктивных племенных животных. Технология трансплантации эмбрионов включает ряд последовательных этапов: отбор доноров, проведение суперовуляции у доноров, отбор произво- дителей и осеменение доноров, извлечение эмбрионов и их оценка, культивирование или замораживание эм- брионов, отбор и подготовка реципиентов, пересадка эмбрионов реципиентам, оценка результатов трансплан- тации. Проведена сравнительная характеристика воспроизводительной способности скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород. Для проведения исследования были отобраны коровы, полученные методом трансплантации эмбрионов (далее – «эмбрион») с использовани- ем реципиентов герефордской (n = 24) и симментальской пород (n = 94), находящихся в одинаковых условиях кормления и содержания. В процессе анализа данных было установлено, что воспроизводительная способность коров, полученных методом трансплантации эмбрионов, сохраняется в пределах физиологических норм. Воз- раст первого отела у коров всех групп укладывался в рекомендованные сроки и не выходил за пределы физио- логических и зоотехнических норм. Оптимальная продолжительность сервис-периода зафиксирована у «эм- брионов», выращенных из реципиентов симментальской породы; «эмбрионы», выращенные из реципиентов герефордской породы, и потомки, полученные естественным путем, превысили этот показатель на 6 и 11,8 дня соответственно. Молочность «эмбрионов», выращенных из реципиентов симментальской породы, превы-

шает показатели молочности коров других групп. В целом при сравнении групп «эмбрионов», выращенных из разных пород реципиентов, лидирующие позиции по показателям воспроизводительной способности занимали животные, полученные методом трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов симментальской породы.

**Ключевые слова:** воспроизводство, биотехнологический метод, потомство, симментальская порода, гере- фордская порода, эмбрионы.

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF REPRODUCTIVE ABILITY OF CATTLE PRODUCED BY EMBRYO TRANSFER USING RECIPIENTS OF VARIOUS BREEDS**

**D. Postnikov**

**Summary.** Important direction of intensification of livestock is the correct organization of herd reproduction as well as introduction of biotechnological methods to quickly distribute and reproduce valuable genetic material. Transplantation method together with artificial insemination is considered as the basis of modern biotechnology for reproduction of highly productive breeding animals. The technology of transplantation of embryos involves a series of sequential stages: the selection of donors; carrying out of superovulation in donors; the selection of manufacturers and insemination donor; extracting embryos and evaluating them; culturing or freezing of embryos; selection and training of recipients; transplantation of embryo to the recipient; evaluation of the results of transplantation. Comparative characteristics of reproductive ability of cattle produced by embryo transfer using recipients of various breeds are presented in this paper.

46 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

For the studies were selected cows, received by a method of transplantation of embryos (“embryos”) using recipients of Hereford (n = 24) and Simmental breeds (n = 94) in identical conditions of feeding and maintenance. After analyzing the researched data, it was found that reproductive ability of cows, received by a method of transplantation of embryos, is retained. In addition, indicators of reproductive capacity of “embryos” are slightly higher than that of cows, obtained in a natural way. When comparing groups of “embryos” grown on different breeds of recipients, the leading position

in terms of reproductive capacity was occupied by animals, obtained by the method of transplantation of embryos using recipient Simmental breed. Age of first calving in cows of all groups was within the recommended timeframe and did not go beyond the physiological and zootechnical norms. The optimal duration of service period was recorded on “embryos” grown in the recipients of Simmental breed; “embryos” grown in the recipients of Hereford breed, and the descendants obtained in a natural way exceeded this target by 6 and 11,8 days respectively. Milking “embryos” grown in the recipients of the Simmental breed showed higher milk yield than the cows of other groups. Overall, when comparing the groups of “embryos” grown in different breeds of recipients, the leading positions on indicators of

reproductive ability were occupied by animals obtained by embryo transfer using the recipient of the Simmental breed.

**Keywords:** reproduction, biotechnological method, offspring, Simmental, Hereford, embryos.

Важным направлением интенсифи- кации животноводства является пра- вильная организация воспроизводства стада и производственного использо- вания животных, а также внедрение перспективных биотехнологических методов, позволяющих быстро рас- пространить и размножить ценный генетический материал [1, 2]. Реализа- ция генетического потенциала продук- тивности и ускорение селекционного прогресса также могут базироваться только на основе повышения уровня плодовитости поголовья и сохранно- сти молодняка [3, 4].

На Южном Урале совершенствова- нием племенной базы скота с успехом занимается племенной завод ООО «Аг- рофирма Калининская» Челябинской области.

**Целью нашей работы явилось** изучение воспроизводительной спо- собности скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с исполь- зованием реципиентов различных по- род в условиях Южного Урала.

**МАТЕРИАЛ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследования проводились в ООО

«Агрофирма Калининская» Челябин- ской области. Для проведения ис- следования были отобраны коровы, полученные методом трансплантации

эмбрионов (далее – «эмбрионов») с ис- пользованием реципиентов герефорд- ской (n = 24) и симментальской пород (n = 94), находящихся в одинаковых условиях кормления и содержания.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

С экономической и биологической точек зрения показательными для оценки функции размножения ко- ров являются такие показатели, как возраст, живая масса при первом осеменении и возраст первого отела (табл. 1).

Установлено, что различия по вы- шеуказанным показателям в большей своей массе не достоверны. Возраст первого отела у коров всех групп укла- дывался в рекомендованные сроки и не выходил за пределы физиологи- ческих и зоотехнических норм.

Экономически выгодным и биологи- чески оправданным считается расчет длительности сервис- и межотельного периодов коров [5]. Также для опреде- ления эффективности разведения ско- та используют коэффициент воспроиз- водительной способности. Результаты представлены в таблице 2.

Установлено, что оптимальная про- должительность сервис-периода за- фиксирована у «эмбрионов», выращен- ных из реципиентов симментальской породы. «Эмбрионы», выращенные из реципиентов герефордской породы,

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 47

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

*Таблица 1*

**Живая масса, возраст при первом осеменении и первого отела скота, полученного путем трансплантации эмбрионов**

**с использованием реципиентов различных пород (Х±mх)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Порода реципиентов** | **Кол­ во голов** | **Живая масса**  **при первом осе­ менении, кг** | **Возраст**  **при первом осеменении, дн.** | **Возраст первого отела** | |
| **дни** | **месяцы** |
| Герефордская | 24 | 328,5±7,0 | 495,5±8,8 | 744,3±6,8 | 24,8±0,2 |
| Симментальская | 94 | 344,4±3,9 | 499,4±3,4 | 759,3±3,4 | 25,3±0,1 |
| В среднем по по- томству, получен- ному естествен- ным путем | 225 | 355,5±3,1 | 500,0±3,4 | 770,0±3,4 | 25,6±0,1 |

**Показатели воспроизводительной способности коров, полученных путем трансплантации эмбрионов**

**с использованием реципиентов различных пород (Х±mх)**

*Таблица 2*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Порода реципиентов** | **Кол­ во голов** | **Сервис­пе­ риод, дни** | **Межотель­ ный период,**  **дни** | **Индекс вос­ производства,**  **%** | **КВС, ед.** |
| Герефордская | 24 | 104,5±7,0 | 367,1±6,0 | 51,2±0,4 | 0,9 |
| Симментальская | 94 | 98,5±3,4 | 365,8±2,6 | 50,7±0,2 | 0,9 |
| В среднем по потом- ству, полученному естественным путем | 225 | 110,3±3,6 | 367,5±2,7 | 50,4±0,2 | 0,9 |

и потомки, полученные естественным путем, превысили этот показатель на 6 и 11,8 дня соответственно.

Оптимальной продолжительно- стью межотельного периода считается 365 дней. Данный показатель у потом- ков всех представленных групп близок к показателю нормы [5, 6].

У исследуемых групп животных коэффициент воспроизводительной способности составил 0,9, что говорит о высокой воспроизводительной спо- собности животных, а также подтверж- дается показателем индекса воспроиз- водства, который в данной популяции скота составляет более 50 %.

На уровне хозяйства воспроизвод- ство стада является сложным техноло- гическим процессом, направленным не только на получение приплода с высоким генетическим потенциалом, но и на обеспечение его сохранности. Выход телят на 100 коров должен со- ставлять не менее 85 %. В связи с этим нами были изучены молочность и пло- довитость потомков, полученных путем трансплантации эмбрионов с использо- ванием реципиентов различных пород, результаты представлены в таблице 3. По данным таблицы 3 видно, что мо- лочность «эмбрионов», выращенных из реципиентов симментальской породы,

48 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

*Таблица 3* **Плодовитость и молочность скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород (Х±mх)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Порода реципиентов** | **Кол­ во го­**  **лов** | **Молоч­ ность, кг** | **Количество в среднем на группу** | | | **Количество мертво­ рожденных на груп­ пу** | |
| **отелов** | **тело­ чек** | **быч­ ков** | **голов** | **%** |
| Герефордская | 24 | 235,1±2,8 | 5,4±0,4 | 2,2±0,3 | 3,0±0,2 | 1,0 | 4,2 |
| Симментальская | 94 | 244,1±2,6 | 5,1±0,2 | 2,4±0,1 | 2,6±0,1 | 1,0 | 1,1 |
| В среднем по по- томству, получен- ному естествен- ным путем | 225 | 231,2±1,6 | 5,9±0,2 | 2,8±0,1 | 2,9±0,1 | 11 | 4,8 |

превышает показатели молочности коров других групп.

В среднем от животных было по- лучено по пять отелов (в среднем 2–3 бычка и 2 телочки). Количество мертворожденных телят за весь пери- од невысоко.

У коров, полученных методом транс- плантации эмбрионов с использовани- ем реципиентов герефордской и сим- ментальской пород, на группу было по одному мертворожденному теленку, что составило 4,2 и 1,1 % соответствен- но, а в группе потомков, полученных естественным путем, зафиксировано одиннадцать мертворожденных телят, что составило 4,8 %.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Воспроизводство стада является сложным технологическим процессом, направленным не только на получение приплода с высоким генетическим по- тенциалом, но и на обеспечение его сохранности и создание животных с определенными заданными каче- ствами.

Проанализировав вышепредстав- ленные данные, мы установили, что воспроизводительная способность ко- ров, полученных методом трансплан-

тации эмбрионов, сохраняется. Кроме того, показатели воспроизводительной способности «эмбрионов» несколько выше, чем у коров, полученных есте- ственным путем.

При сравнении групп «эмбрионов», выращенных из разных пород реципи- ентов, лидирующие позиции по показа- телям воспроизводительной способ- ности занимали животные, полученные методом трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов сим- ментальской породы.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Косилов В. И., Юсупов Р. С., Миронен- ко С. И.* Особенности роста мясной про- дуктивности чистопородных помесных бычков // Молочное и мясное скотовод- ство. – 2004. – № 4. – С. 4.
2. *Левахин В. И., Косилов В. И., Сали- хов А. А.* Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. – № 1. – С. 9–11.
3. *Эрнст Л. К., Сергеев Н. И.* Трансплан- тация эмбрионов сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 3.
4. *Левахин В. И.* Некоторые проблемы развития мясного скотоводства и пути

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 49

**АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

их решения // Вестник мясного скотовод- ства. – 2002. – № 55. – С. 3–9.

1. *Гриценко С. А.* Оценка коров различ- ного возраста по хозяйственно полезным признакам // Молочное и мясное скотовод- ство. – 2007. – № 2. – С. 34–36.
2. *Вареников М. В.* Опыт трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота, полу- ченных с использованием сексированной спермы // Проблемы биологии продуктив- ных животных. – 2011. – № 4. – С. 23–30.
3. *Максимов Г. В.* Теоретические и прак- тические аспекты использования биотех- нологии и генной инженерии: моногра- фия. – Р.-н/Д, 2014. – С. 399–423.
4. *Махоткин А. Г.* Искусственное осе- менение сельскохозяйственных животных и трансплантация эмбрионов крупного рогатого скота: методические указания. – Йошкар-Ола, 2007. – 51 с.
5. *Шаталов С. В.* Продуктивное долго- летие семейств скота калмыцкой породы // Вестник Донского государственного аграр- ного университета. – 2013. – № 4. – С. 33–37.
6. *Шаталов С. В.* Продуктивные ка- чества скота калмыцкой породы различ- ных линий // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. – № 100. – С. 868–880.

**Интересные факты**

О некоторых патогенах, снижающих качество молока

*Молоко – самый распространенный продукт питания, источник необходимых компонентов для здоровья и роста организма. К сожалению, качество данного продукта вызывает беспокойство в связи с заболеваниями молочной железы коров. Мастит – воспаление молочной железы, вызывающее снижение молочной продуктивности и ухудшение качества молока.*

*Большие убытки терпят молокоперерабатываю- щие предприятия. Примесь 5–10 % молока от больных скрытым маститом коров делает все молоко непри- годным для переработки на сыры и молочные про- дукты. При попадании патогенных микроорганизмов в молоко и молочные продукты последние становят-*

*ся весьма опасными для здоровья людей и животных. Патогенные стафилококки могут вызывать у людей и животных такие болезни, как пневмония, гастроэнтерит, нефрит, энтероколит. Термоустойчивый стафилококковый токсин не разрушается даже при кипячении и пастеризации молока. При употреблении молочных продуктов, содержа- щих стафилококковый энтеротоксин, у людей и животных возникают тяжелейшие пищевые отравления, нередко приводящие к летальному исходу. Стрептококковый мастит у крупного рогатого скота часто протекает скрыто, при этом патогенные стрептококки в молоке могут являться причиной таких заболеваний, как эндокардит, менингит у новорожденных, стрептококковая ангина и пищевые расстройства.*

*Технологический процесс обработки молока (в том числе и пастеризация) не унич- тожает споровую микрофлору и токсическую фракцию бактерий, способную вызвать токсикоинфекцию! В возникновении пищевых интоксикаций у человека и животных мо- локу и молочным продуктам принадлежит первое место.*

50 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ**

УДК 636.03, 546.3

### СИНЕРГИЗМ И АНТАГОНИЗМ ТОКСИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

**Л. Гуркина,** канд. вет. наук, доцент **И. Наумова,** канд. вет. наук, доцент E-mail: [gurkinalv@yandex.ru](mailto:gurkinalv@yandex.ru)

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. академика Д. К. Беляева», Россия, 153012, г. Иваново, ул. Советская, д. 45

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования влияния тяжелых металлов на животный орга- низм. Приводятся сведения о токсичном действии металлов, рассматриваются явления синергизма и антаго- низма токсичных d-металлов в организме животного.

**Ключевые слова:** растительные корма, тяжелые металлы, d-элементы, микроэлементы, синергизм, антаго- низм.

**SYNERGISM AND ANTAGONISM OF TOXIC METALS IN ORGANISM OF ANIMALS**

**L. Gurkina, I. Naumova**

**Summary.** The results of studies of the effect of heavy metals on animal organism have been presented in the article. The information about the toxic effects of metals has been given, phenomenon of synergism and antagonism of toxic d-metals in the body of animals has been considered.

**Keywords:** plant feed, heavy metals, d-elements, trace elements, synergism, antagonism.

Наличие солей тяжелых металлов в организме животного может при- вести к развитию патологий и сниже- нию качества продукции животновод- ства [1]. При этом, поступая в животный организм, они действуют не автономно, а оказывают взаимное влияние на сте- пень усвоения друг друга. В зависимо- сти от обстоятельств тяжелые металлы могут проявлять как антагонистиче- ское, так и синергическое действие [2]. К настоящему моменту механизм яв- лений антагонизма и синергизма хими- ческих элементов недостаточно изучен и во многом причины возникновения данных эффектов не выяснены. По- этому в нашей работе мы попытались объяснить эти явления, опираясь на сведения об электронном строении атомов вышеуказанных элементов и их

свойствах.

Токсичность металлов зависит от их совместного действия. Так, напри- мер, при совместном влиянии пар

никель-ртуть и никель-медь токсичное воздействие пары выше, чем каждого металла в отдельности, и, наоборот, в парах никель-кадмий, никель-цинк совместное воздействие ниже, чем каждого металла в отдельности. Если кадмий попадает в среду, где уже есть смесь цинка и меди, то общее токсиче- ское воздействие резко усиливается. Это явление называется синергизмом. Существует обратное явление – ан- тагонизм, когда токсичность группы металлов ниже, чем каждого металла в отдельности.

Группы металлов, для которых на- блюдаются процессы синергизма и ан- тагонизма, представлены в таблице.

Действие микроэлементов и токсич- ность тяжелых металлов тесно связаны с их физико-химическими свойствами, а также со способностью образования более или менее прочных соединений с функциональными группировками на поверхности или внутри живой клетки.

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 51

**ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ**

*Таблица*

**Явления синергизма и антагонизма тяжелых металлов**

Также известно, что тяжелые металлы проявляют свои модулирующие и ток- сические эффекты преимущественно в растворенном состоянии, то есть в ионных формах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Синергизм** | | **Антагонизм** | |
| Cu – Zn | Hg – Zn | Ni – Cd | Zn – Cd |
| Ni – Hg | Hg– Cd | Cu – Pb | Ni – Cd – Hg |

Поэтому мы предположили, что наблюдаемые эффекты синергизма и антагонизма элементов в организ- ме животных связаны с электронным строением атомов и ионов данных элементов, а также с их окислительно- восстановительными, комплексообра- зующими и кислотными свойствами.

Тяжелые металлы относятся к d-элементам. Элементы d-блока – это элементы, у которых происходит достройка d-подуровня предвнешне- го энергетического слоя. Электрон- ное строение валентного уровня d-элементов: (n-1)d1–10, ns1–2.

В физических и химических свой- ствах простых веществ d-элементов много общего для типичных металлов. Общность и различие их проявляет- ся особенно в химических свойствах соединений d-элементов. d-элементы имеют довольно много валентных электронов (например, Mn – от 2 до 7 е-), энергия которых различна, и они не всегда и не все принимают уча- стие в образовании связей. Поэтому d-элементы проявляют переменную степень окисления, а следовательно, для них характерны реакции окисле- ния-восстановления.

Поскольку в растворах зачастую присутствуют и окисленная, и восста- новленная формы вещества (ионы с разной степенью окисления), в них возникает редокс-потенциал, или

электродный потенциал. Так, согласно ряду стандартных электродных потен- циалов элементов, изучаемые нами элементы выстраиваются в определен- ную цепочку: Mn (–1,05В) < Zn (–0,76) <

< Fe (–0,44) < Cd (–0,4) < Ni (–0,25) < Pb

(–0,126) < Cu (+0,34) < Hg (+0,8), из ко-

торой следует, что самым высоким вос- становительным эффектом обладает марганец, а самым низким – ртуть. В со- ответствии с их последовательностью можно объяснить характер взаимного влияния химических элементов в орга- низме животных.

В качестве примера можно приве- сти взаимодействие железа с марган- цем и цинком. Железо является первич- ным металлом в ферменте трансферазе и может легко замещаться марганцем и цинком, что приводит к подавлению активности фермента. Поскольку мар- ганец и цинк являются более актив- ными, то они могут вытеснять железо из соединений, подавляя тем самым активность трансферазы. Аналогичные примеры можно привести и с другими парами металлов: марганец может вы- теснять селен, цинк, железо и медь; кадмий, никель, свинец снижают актив- ность ферментов, в активных центрах которых содержится медь.

В организме d-элементы представ- лены как микроэлементы, существую- щие или в виде гидратированных, ги- дролизованных ионов, но чаще в виде бионеорганических комплексов. Они выступают в качестве сильных ком- плексообразователей, что обусловлено наличием на d-подуровне предвнеш- него уровня валентных электронов. На-

52 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ**

пример, в комплексе [CdCl4]2–. Но чаще способность образовывать комплекс- ные соединения обусловлена наличи- ем в их атомах свободных орбиталей

(одной s-, трех р- и пяти d-орбиталей), проявляя координационное число, равное 6, реже 2, 3, 5 и 8, для образо- вания координационной связи с поли- дентными лигандами с образованием комплексных соединений хелатного типа (биокастеров, металлопорфири- новых комплексов, гетеровалентных и гетероядерных соединений).

На силу взаимного влияния эле- ментов влияет характер среды. Так, известно, что в кислых средах ионы d-элемента находятся в виде гидра-

тированных ионов [М(Н2О)m]n+. При повышении рН гидратированные ионы многих d-элементов вследствие боль-

шого заряда и небольшого размера иона обладают высоким поляризу- ющим влиянием на молекулы воды, акцепторной способностью к гидрок- сид-ионам, подвергаются гидролизу катионного типа, образуют прочные ковалентные связи с ОН–. Процесс за- канчивается либо образованием основ- ных солей [М(ОН)m](m-n)+, либо нерас- творимых гидроксидов М(ОН)n, либо гидроксокомплексов [М(ОН)m](n-m)–. Процесс гидролитического взаимодей- ствия может протекать с образованием многоядерных комплексов в результа- те реакции полимеризации.

Тяжелые металлы (свинец, никель, кадмий, ртуть) являются катионогенны- ми элементами, которые легко мигриру- ют в кислой среде [3]. На преобладание кислых почв на территории Ивановской области также указывают работы [3], в которых отмечается, что большая часть почв имеет реакцию среды от слабо- до сильнокислых.

Таким образом, микроэлементы в комплексонатной форме выступа- ют в организме в качестве фактора, определяющего, по-видимому, высо-

кую чувствительность клеток к микро- элементам путем их участия в созда- нии высокого градиента концентрации. Значения атомных и ионных радиусов, энергий ионизации, координацион- ных чисел, склонность к образованию связей с одними и теми же элементами в молекулах биолигандов обуслов- ливают эффекты, наблюдаемые при взаимном замещении ионов: может происходить с усилением (синергизм), так и с угнетением их биологической активности (антагонизм) замещаемого элемента. Ионы d-элементов в степени окисления +2 (Mn, Fe, Co, Ni, Zn) имеют сходные физико-химические характе- ристики атомов (электронную структу- ру внешнего уровня, близкие радиусы ионов, тип гибридизации орбиталей, близкие значения констант устойчиво- сти с биолигандами). Сходство физико- химических характеристик комплексо- образователя определяет близость их биологического действия и взаимоза- меняемость. Указанные выше переход- ные элементы стимулируют процессы кроветворения, усиливают процессы обмена веществ. Синергизм элементов в процессах кроветворения связан, возможно, с участием ионов этих эле- ментов в различных этапах процесса синтеза форменных элементов крови. На основании результатов наших исследований [4] отмечено, что в пе- риод 80–90-х гг. ХХ в. значительно снизился уровень содержания меди, цинка и марганца в кормах раститель- ного происхождения. Исследования кормов на содержание в них тяжелых металлов выявило, что его уровень на- ходится ниже значений ПДК, однако их опасность для животных объясняется, с одной стороны, способностью к ку- муляции в живых объектах, а с другой стороны – их наличие является одним из факторов, препятствующих усвое- нию жизненно необходимых микро- элементов цинка, меди и марганца ор-

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 53

**ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ**

ганизмом животных. Тяжелые металлы, высвобождаясь из труднодоступных соединений, легко мигрируют через слизистую оболочку кишечника, по- вышая тем самым уровень содержания свинца, никеля, кадмия и ртути в крови крупного рогатого скота.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Вяйзенен Г. Н., Вяйзенен Г. А., Савин В. А., Разумов А. И.* Экология животных. Атлас распределения тяжелых металлов и радио- нуклидов в организме теплокровных. – Ве- ликий Новгород, 2000. – 150 с.
2. *Иванов В. И., Гуркина Л. В.* Экотокси- канты в Нечерноземной зоне России и их воздействие на продуктивных животных. – Иваново, 2012.
3. *Ветчинина Е. М., Трухина Л. Ф.* Особен- ности почвенного покрова Ивановской области и пути рационального использо- вания почв при интенсивном земледелии: Учебная лекция. – Л., 1988. – 28 с.
4. *Гуркина Л. В., Иванов В. И., Кузьмен- кова Е. А.* Содержание тяжелых металлов и микроэлементов в природной среде в зоне выпадений череповецкой промыш- ленной зоны: Сб. научных трудов. – 2014. – С. 32–36.

**Интересные факты**

Приняты ветеринарные правила содержания КРС

*Издан приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.12.2016 № 551 «Об утверждении ветеринарных правил содержания крупного рогато- го скота в целях его воспроизводства, выращивания и реализации» (зарегистрирован в Минюсте России 17.03.2017 № 46003).*

*Ветеринарные правила устанавливают требования к условиям содержания КРС, осуществлению карантина, профилактическим мероприятиям и диагностическим исследованиям крупного рогатого скота.*

*Отдельные разделы принятых правил посвящены требованиям к хозяйствам (личным подсобным и фермерским), содержащим до 500 голов включительно, а также к предприятиям закрытого типа, содержащим более 500 голов.*

*Приложения к правилам устанавливают ряд технических требований: минималь- ное расстояние от границы животноводческого помещения до границы соседнего участка; нормы суточного выделения экскрементов, площадей выгульных площадок, площадей и размеры элементов животноводческих помещений, потребления воды, показатели состава воды; параметры температуры и относительной влажности, скорости движения воздуха, предельно допустимой концентрации вредных газов и со- держания пыли, освещенности в животноводческих помещениях.*



54 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**КОРМА И КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ**

УДК 636.92.085.16

### АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

**В КРОЛИКОВОДСТВЕ**

**Т. Елизарова,** канд. вет. наук, доцент

**А. Романова,** студент

Е-mail: [love.aria.octym@yandex.ru](mailto:love.aria.octym@yandex.ru)

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств» Россия, 125080, г. Москва, Волоколамское ш., д. 11

**Аннотация.** В данной статье проанализированы особенности применения некоторых биологически активных добавок для профилактики и комплексной терапии желудочно-кишечных заболеваний у кроликов. Установлено положительное влияние биологически активных добавок на качество мяса, шерсти, резистентность организма и прирост живой массы с учетом себестоимости добавок на голову.

**Ключевые слова:** кролики, заболевания желудочно-кишечного тракта, профилактика и лечение, биологиче- ски активные добавки, эффективность.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF EFFICIENCY OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES RABBIT**

**Annotation.** This article analyzes the features of the use of certain dietary supplements for the prevention and complex therapy of gastrointestinal diseases of rabbits. Revealed positive effect of nutritional supplements on the quality of meat, wool and resistance of the organism and increase body weight in view of the cost of supplements.

**Keywords:** rabbits, gastrointestinal disease, prevention and treatment, nutritional supplements, efficiency.

Кролиководство – перспективная отрасль животноводства. Но существу- ют некоторые проблемы касательно данного вида животных, к которым относится их предрасположенность к возникновению различных забо- леваний. Заболевания органов пи- щеварительного тракта – самая рас- пространенная патология у кроликов, составляющая примерно 60–70 % от всех болезней и возникающая чаще всего в результате неправильного кормления животных, низкого качества или несоответствия возрасту кормо- вых смесей, нарушения режима пита- ния и др.

Содержание кроликов в хозяйствах и их широкое использование в лабора- ториях ставят перед ветеринарией ряд вопросов о более эффективном лече- нии заболеваний желудочно-кишечно- го тракта. Все большее значение при- обретают профилактика и комплексная

терапия с применением биологически активных добавок. С учетом эконо- мической выгоды наиболее широко применяются биологически активные комплексы, которые, помимо своей основной функции, профилактики же- лудочно-кишечных заболеваний, улуч- шают качество шерсти, повышают при- рост живой массы и неспецифическую резистентность организма.

**Цель исследования** – анализ эф- фективности применения биологиче- ски активных добавок в кроликовод- стве.

**МАТЕРИАЛЫ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Источником информации для ана- лиза послужили сообщения ряда ис- следователей, которые обобщают применение различных биологически активных добавок в кролиководстве [1–3].

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 55

**КОРМА И КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

С учетом кормовой базы нашей страны специальные лаборатории по- стоянно разрабатывают и улучшают составы биологически активных доба- вок для кроликов. Многие кроликовод- ческие хозяйства широко применяют в качестве биологически активных добавок премиксы П90-1, «Ушастик», препарат «Микровитам» и др.

Премикс П90-1 разработан специ- ально для кроликов и нутрий. Он является не самостоятельным рацио- ном, а добавкой и позволяет снизить затраты на корм, делая его более полноценным. В составе – Fe, Mn, Cu, Zn, Co, I и витамины А, D3, Е, К3, В1, В2,

В3, В5, В9, В12. Премикс П90-1 помогает

сохранять поголовье молодняка, сни- жая падеж от желудочно-кишечных расстройств, и является профилакти- кой заболеваний, связанных с нару- шением обмена веществ. Также улуч- шает качество шкурок, стимулирует репродуктивную функцию, повышает ценность и качество мяса. Согласно ис- следованиям, которые проводились на базе ЛПХ «КемКрол», среднесуточные привесы увеличиваются, живая масса повышается в 1,2 раза быстрее, что со- ставляет разницу в 255 г по сравнению с контрольной группой. Премикс П90-1 смешивается с кормом из расчета 100 г на 10 кг готового корма. Не рекоменду- ется совмещать с иными БАДами. Мы рассчитали, что на сегодняшний день месячное снабжение одного кролика премиксом П90-1 обходится примерно в 27,4 руб.

Широко применяемый в кролико- водстве премикс «Ушастик» схож по составу и свойствам с П90-1, но содер- жит меньше витаминов: А, D3, Е, В1, В2, В3, В5, В12. Минеральный состав иден- тичен. Эффективно используется для профилактики желудочно-кишечных заболеваний, позволяет сократить сро- ки откорма, улучшает качество шерсти

и иммунитет животных. По данным подсобного хозяйства мини-фермы

«Братец-Кролик», набор живой массы в 1,12 раза активнее по сравнению с контрольной группой. Наибольший прирост живой массы молодняка отме- чен в полтора месяца непосредствен- но после отсадки. После достижения кроликами 90-дневного возраста су- точные приросты снижаются. Премикс увеличивает убойный выход. Особенно полезен в профилактических целях во время смены корма. Премикс «Уша- стик» тщательно перемешивают с от- рубями или сухой пшеничной мукой в пропорции 1:1. Непосредственно перед первым утренним кормлени- ем вносят суточную дозу полученной смеси, составляющую 0,8–3 г на голову, в зависимости от возраста, в свеже- приготовленный охлажденный корм и тщательно перемешивают. Лактиру- ющим самкам суточную дозу повыша- ют до 4–5 г на одну особь. Исходя из суточной нормы премикса «Ушастик», составляющей примерно 2 г на голову, стоимость добавки на месяц для одно- го кролика составит 12,4 руб.

«Микровитам» – препарат, пред- ставляющий собой смесь большого количества заменимых и незамени- мых аминокислот. Он стимулирует обменные процессы, способствует набору массы, эффективно снимает интоксикацию. Препарат отличается количеством аминокислот в своем составе и выраженностью действия, в чем превосходит свой аналог «Гама- вит», который чаще используется для лечения. «Микровитам» способствует развитию мускулатуры, нормализации роста и улучшению качества шерсти. Его используют для лечения и профи- лактики инфекционных заболеваний, отравлений и повышения неспецифи- ческой резистентности у животных. Более высокие показатели наблюда- ются при использовании комплексной

56 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**КОРМА И КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ**

терапии «Микровитама» с пробиоти- ком «Лакто-бифидом» и «Ферраном». Экспериментально доказано, что жи- вая масса набирается почти на 20 % быстрее, естественная резистентность повышается примерно в 2 раза, вос- станавливается естественный микро- биоценоз кишечника. «Микровитам» в комплексе с пробиотиком играет важную роль при выращивании кро- ликов на мясо – он способствует по- вышению содержания жира, протеина, золы и снижению воды. Уровень мяс- ной продуктивности увеличивается: в эксперименте предубойная живая масса превышала контроль в 1,27 раза (на 453,66 г) [1]. «Микровитам» вводят в/м или п/к по 0,1–0,5 мл на 1 кг массы. При инфекциях с общей интоксикаци- ей препарат применяют ежедневно в течение 5–10 дней. При нарушенном обмене веществ или пищевых отрав- лениях инъекции проводят ежеднев- но на протяжении недели или 2 раза в неделю в течение месяца. Месячный курс профилактики «Микровитама» на одного крупного кролика обходится в 30,8 руб. (без учета стоимости ин- струментов).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведенный нами анализ приме- нения в кролиководстве БАДов позво- ляет предположить, что использование премиксов П90-1 и «Ушастик» экономи- чески более выгодно для профилакти- ки и в составе комплексной терапии желудочно-кишечных заболеваний, чем препарата «Микровитам». Их ис- пользование оказывает положитель- ное влияние на качество мяса, шерсти, резистентность организма и прирост живой массы.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Ахмадиев Р. Р.* Рост, развитие хомяков и кроликов, состояние их интерьерных по- казателей при использовании препаратов

«Микровитам», «Ферран» и цеолитов в ком- плексе с пробиотиком «Лактобифид». – Уфа, 2003. – 135 с.

1. *Бергхоф П. К.* Мелкие домашние жи- вотные. Болезни и лечение. – М.: Аквариум- Принт, 2013. – 180 с.
2. *Чаплинский В. В.* Пищевые и биоло- гически активные добавки: учебное по- собие. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2011. – 33 с.

**Интересные факты**

В британской ветеринарии пересмотрят отношение к гомеопатии

*Королевский колледж ветеринарных врачей (RVCS) Великобритании планирует пе- ресмотреть свою официальную позицию в отношении альтернативной медицины, а также собственное наставление по ней. Такое заявление было выпущено после засе- дания Комитета по стандартам, которое состоялось 25 января 2017 г. и сопровожда- лось бурными дебатами в отношении гомеопатии. Суть текущей позиции колледжа в отношении гомеопатии сводится к следующему. RCVS придерживается позиций до- казательной медицины и не принимает гомеопатический метод; однако организация и не выступает активно против него в связи с существенным спросом на гомеопати- ческое лечение в обществе в целом и среди владельцев в частности, а также учитывая тот факт, что гомеопатия не запрещена законом. При этом особо указывается, что, если гомеопатический метод лечения используется, он должен применяться в допол- нение к методам, базирующимся на принципах доказательной медицины.*

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 57

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

УДК 619:614.31:637.517.2:616-006.446

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСА И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ЛЕЙКОЗЕ**

**В. Тихонов,** канд. вет. наук, доцент **Г. Тихонова,** канд. вет. наук, доцент Е-mail: [k-tihonov85@mail.ru](mailto:k-tihonov85@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» Россия, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29

**И. Леонтьева,** канд. биол. наук, ст. препод. Е-mail: [irina\_irina\_19881988@mail.ru](mailto:irina_irina_19881988@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева» Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязева, д. 49

**Аннотация.** Качественным и безопасным для потребителя бывает мясо, полученное только от здоровых животных. Мясо от больных инфекционными болезнями, в том числе и лейкозом, нельзя считать доброка- чественным. Борьба за качество и безопасность мяса складывается из ряда аспектов, в том числе и оценки эпизоотической ситуации по той или иной инфекционной болезни. Проблема лейкоза в Чувашской Республике имеет исключительное социальное и экономическое значение. Государственная ветеринарная служба респу- блики ежегодно осуществляет диагностическое обследование поголовья крупного рогатого скота и разрабаты- вает мероприятия, позволяющие освободить сельскохозяйственные предприятия от этой инфекции, что дает возможность получить от животных мясо и другую продукцию для пищевых целей без ограничения.

**Ключевые слова:** Чувашская Республика, крупный рогатый скот, лейкоз, инфицированность, ретроспектив- ный анализ, меры профилактики, качество мяса.

**IMPROVING SAFETY ASSESSMENT MEAT AND MEAT PRODUCTS IN LEUCOSIS**

**V. Tikhonov, G. Tikhonova, I. Leonteva**

**Summary.** Quality and safe for the consumer is meat obtained only from healthy animals. Meat from patients with infectious diseases, including leucosis, can not be considered benign. The fight for the quality and safety of meat consists of a number of aspects, including the assessment epizootic situation on one or another infectious disease. The problem of leucosis in the Chuvash Republic has an exclusive social and economic importance. The State Veterinary Service of the Republic annually conducts diagnostic testing of cattle and develops measures that enable rid agricultural enterprises from the infection, which makes it possible to obtain animal meat and other products for food purposes without restrictions.

**Key words:** Chuvash Republic, cattle, leucosis, infection, retrospective analysis, prevention, quality of the meats.

Мясо и мясопродукты занимают в рационе человека одно из основных мест и являются для организма главны- ми источниками полноценных белков, полиненасыщенных жирных кислот, макро- и микроэлементов, витаминов и др. В пищу пригодно мясо животных, если оно удовлетворяет санитарно- гигиеническим требованиям. А этим требованиям отвечает мясо, получен- ное от здоровых животных.

Борьба за качество и безопасность мяса складывается из ряда аспектов, в том числе и оценки эпизоотической ситуации по той или иной инфекци- онной болезни. Мясо от больных ин- фекционными болезнями, в том числе и лейкозом, нельзя считать доброка- чественным. Сегодня это заболевание регистрируется во всех субъектах Рос- сийской Федерации [1, 2]. Поэтому лей- коз крупного рогатого скота является

58 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

одной из крупнейших и актуальнейших проблем животноводства настоящего времени [3].

Проблема лейкоза в Чувашской Ре- спублике (ЧР) имеет исключительное социальное и экономическое значе- ние. Болезнь наносит значительный экономический ущерб сельскохозяй- ственным предприятиям республи- ки из-за нарушения воспроизводства стад, вынужденного убоя и выбра- ковки высокопродуктивных больных животных, утилизации туш и органов с опухолевыми изменениями, сниже- ния молочной продуктивности коров и качества молока, ограничений хозяй- ственной деятельности (продажа моло- ка, племенного молодняка), затрат на диагностические и оздоровительные мероприятия.

Лабораторными исследованиями установлено, что данная болезнь ре- гистрируется во всех районах ЧР, при этом наблюдается ежегодный рост как количества инфицированных, так и гематологически больных животных. Опыт передовых хозяйств респу- блики доказывает, что при строгом соблюдении правил по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота можно оздоровить хозяйство от этой болезни в короткий срок и пре- дотвратить экономический ущерб. Не- отъемлемой частью при этом является постоянная выбраковка больных и ин- фицированных животных на основе своевременной и точной диагностики. Мероприятия по ликвидации и про- филактике лейкоза крупного рогатого скота на территории республики в по- следние годы проводится в беспрерыв- ном режиме, тем не менее изучение эпизоотического процесса при этой бо- лезни, корректировка системы профи- лактических и противоэпизоотических мероприятий и совершенствование их с учетом региональных особенностей

остаются весьма актуальными.

Эпизоотологический мониторинг, проведенный нами при лейкозе, позво- ляет решать ряд комплексных задач, включая выяснение причин возникно- вения болезни с учетом уровня профи- лактики, организационно-хозяйствен- ных, зоотехнических, технологических и других факторов. Решение этих задач позволит получать от продуктивных животных мясо и мясную продукцию надлежащего качества.

**Целью нашей работы явился** ана- лиз распространения лейкоза круп- ного рогатого скота и меры борьбы с ним в ЧР.

**МАТЕРИАЛЫ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Анализ доступной статистической информации по Чувашской Республике проводился с использованием отчет- ных данных Государственной вете- ринарной службы Чувашии и подчи- ненной ей БУ ЧР «Республиканская ветеринарная лаборатория».

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Установлено, что распростране- ние лейкоза в хозяйствах ЧР связа- но с завозом в хозяйства животных черно-пестрой породы из неблаго- получных по лейкозу западных об- ластей страны в 80-е гг. прошлого столетия, а на территорию бывшего СССР – из Европы, прибалтийских ре- спублик в послевоенные годы. Ввиду медленного, хронического течения болезни случаи опухолевого лейкоза обнаруживались на мясокомбинатах во время убоя только через 5–10 лет после фактического завоза животных. Отсутствие на тот период прижиз- ненной диагностики по выявлению больных животных привело к тому, что при поглотительном скрещивании местного поголовья скота с завозимы- ми высокопродуктивными животными этих пород в благополучных стадах

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 59

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

стали устанавливать гематологические и патоморфологические изменения, свойственные лейкозу.

Результаты серологических и гема- тологических исследований на лейкоз крупного рогатого скота показывают ежегодный рост количества как инфи- цированных, так и гематологически больных животных [4]. Болезнь про- текает бессимптомно, проявляясь на последних стадиях высоким лимфо- цитозом и опухолевыми образовани- ями кроветворных органов и тканей. Основным источником возбудителя болезни остаются инфицированные вирусом лейкоза крупного рогатого скота животные во всех стадиях инфек- ционного процесса. Установлено, что вирус передается живыми клетками, содержащими провирусную ДНК транс- планцентарно – от матери плоду, а от инфицированного животного здоро- вому чаще всего с необеззараженным молозивом или молоком и половым путем, контактно – при совместном содержании больных и здоровых жи- вотных. Факторами передачи являют- ся необработанные инструменты при обрезке копыт, мечении, кастрации и т. д. Не исключается трансмиссивная передача возбудителя [5]. Лечение и специфическая профилактика не раз- работаны. Оздоровление от лейкоза проводится только путем выведения инфицированных и больных животных из стада [1–3].

Анализ эпизоотической обстановки по лейкозу показывает, что в течение последних пяти лет (2010–2014 гг.) на территории ЧР возросла степень забо- леваемости лейкозом. Высокий процент серопозитивных животных диагности- рован в Порецком (55 %), Урмар- ском (15,7), Алатырьском (16,5), Чебок-

сарском (12), Шумерлинском (9,6),

Шемуршинском (8,6), Комсомольском

(6,3), Цивильском (5,6), Вурнарском (4,5),

Батыревском (4,1), Красночетай-

ском (3,3 %) районах от серологически исследованного по РИД поголовья крупного рогатого скота. В остальных районах он составляет не более 3 %. Таким образом, средний процент серо- позитивных животных за последние пять лет составит 8,2 %, а в предыдущие десятилетия эта цифра доходила до 3 %. При гематологическом исследовании стабилизированной крови от серопози- тивных выявлено 2,7 % гематологически больных животных, а в предыдущие десятилетия – до 1 % [4].

За 2015 г. по республике ветери- нарными лабораториями ЧР прове- дено 136 009 исследований на лейкоз крупного рогатого скота, в том числе серологических (РИД) – 132 140, из них положительно реагирующих – 2855, и гематологических – 3869, из них положительно реагирующих – 73. На 01.05.2016 проведено 47 630 исследо- ваний: из них – 46 660 серологических, при которых выявлено 643 положи- тельно реагирующих, и 970 гематоло- гических – положительные результаты дали 28 проб.

Следует отметить, что на 1 июня 2016 г. в ЧР остается 13 неблагопо- лучных пунктов по лейкозу крупно- го рогатого скота. Основная масса (10 пунктов) остается в Порецком, Ком- сомольком (2) и Красночетайском (1) районах. Негативным моментом для скорейшего оздоровления неблагопо- лучных хозяйств является отсутствие производственной ветеринарной службы в некоторых из них, их тяжелое финансовое положение, передержка больных животных, отсутствие надле- жащего зоотехнического учета с обяза- тельной идентификацией (биркование, мечение и т. д.), а также то, что руково- дители хозяйств, владельцы животных не всегда нацелены на необходимость решения проблемы лейкоза, в частно- сти на проведение всех соответствую- щих организационно-хозяйственных

60 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

и других мероприятий, направленных на ликвидацию болезни.

Сложившаяся на территории ЧР эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота требует со- гласованных действий, направленных на решение организационно-хозяй- ственных и специальных ветеринар- но-санитарных мероприятий, органов местного самоуправления, ветери- нарных специалистов, руководителей и специалистов сельхозпредприятий, владельцев животных.

Государственная ветеринарная служба республики в целях скорейше- го решения задач по оздоровлению от лейкоза указывает на необходимость проведения в условиях сельскохо- зяйственных предприятий следующих мероприятий:

Главам администраций муниципаль- ных образований ЧР:

* проводить разъяснительную работу и оказывать содействие руководителям сельскохозяй- ственных предприятий при про- ведении мероприятий по оздо- ровлению хозяйств от лейкоза;
* принять действенные меры по учету поголовья сельскохозяй- ственных животных всех форм собственности в целях обеспе- чения полного охвата всего по- головья животных при прове- дении противоэпизоотических мероприятий.

Руководителям сельскохозяйствен- ных предприятий, не благополучных по лейкозу крупного рогатого скота:

* обеспечить выполнение меро- приятий по оздоровлению от лейкоза в соответствии с утверж- денными комплексными плана- ми, разработанными в соответ- ствии с приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 11 мая 1999 г.

№ 359 «Об утверждении правил

по профилактике и борьбе с лей- козом крупного рогатого скота», зарегистрированных в Минюсте Российской Федерации 4 июня 1999 г. № 1799;

* в целях недопущения дальней- шего распространения лейкоза проводить осеменение коров только искусственным методом, с использованием одноразового оборудования и инструментов;
* поддерживать надлежащее сани- тарное состояние животноводче- ских объектов и периодически проводить санитарные дни;
* вести строгий зоотехнический учет животных с обязательной идентификацией (биркование, мечение и т. д.) бескровным ме- тодом;
* при проведении мероприятий по оздоровлению не допускать снижения общей численности поголовья крупного рогатого скота;
* обеспечить ввод в основное ста- до коров не менее 25 % нетелей;
* осуществлять ввоз и вывоз из хозяйств подконтрольных госу- дарственному ветеринарному надзору грузов в соответствии с приказом Минсельхоза России от 17.07.2014 № 281 «Об утверж- дении Правил организации рабо- ты по оформлению ветеринарных сопроводительных документов и Порядка оформления ветери- нарных сопроводительных до- кументов в электронном виде», зарегистрированного в Мин- юсте Российской Федерации от 18.07.2014 № 33161.

Бюджетным учреждениям, подве- домственным Государственной вете- ринарной службы ЧР:

* обеспечить исполнение приказа Министерства сельского хозяй- ства Российской Федерации от

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 61

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

11 мая 1999 г. № 359 «Об утверж- дении правил по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота», зарегистри- рованного в Минюсте Россий- ской Федерации 4 июня 1999 г.

№ 1799;

– проводить разъяснительную ра- боту, в том числе с размещением в средствах массовой информа- ции, материалов о проблеме за- болевания лейкозом крупного рогатого скота.

Отделу государственного ветери- нарного надзора Государственной ве- теринарной службы ЧР предложено продолжить проведение мероприя- тий по контролю за выполнением утвержденных комплексных планов оздоровления хозяйств от лейкоза с применением административных мер воздействия к руководителям сельско- хозяйственных предприятий, частным владельцам животных, не выполняю- щим план противолейкозных меро- приятий [4].

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведенная работа позволяет го- ворить о том, что проблема лейкоза крупного рогатого скота в настоящее время имеет исключительную актуаль- ность для ЧР. Сложившаяся на террито- рии республики эпизоотическая ситу- ация требует согласованных действий, направленных на решение организаци- онно-хозяйственных и специальных ве- теринарно-санитарных мероприятий, органов местного самоуправления, ветеринарных специалистов, руково- дителей и специалистов сельхозпред-

приятий, владельцев животных. Госу- дарственной ветеринарной службой республики разработаны мероприятия по ликвидации лейкоза, выполнение которых позволит сократить сроки оздоровления неблагополучных по лейкозу пунктов и снизить экономиче- ские затраты. Все это в конечном счете позволит обеспечить потребителей вы- сококачественным, безопасным мясом и мясной продукцией.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Сочнев В. В.* Система эпизоотологиче- ского надзора при лейкозе крупного рога- того скота в условиях хозяйств с различ- ной формой собственности / В. В. Сочнев, В. А. Душкин, А. В. Аринкин. – Н. Новгород, 2001. – С. 34–35.
2. *Рудакова О. Н.* Анализ современных методов диагностики и ветеринарно-са- нитарная экспертиза мяса при лейкозе крупного рогатого скота: дис канд. био-

лог. наук. – М., 2010. – 141 с.

1. *Закрепина Е. Н.* Лейкоз крупного рога- того скота и его влияние на количествен- ные и качественные показатели молочной продуктивности коров: дис. … канд. вет. наук. – Волгоград, 2001. – 124 с.
2. Об эпизоотической ситуации по лей- козу крупного рогатого скота на террито- рии Чувашской Республики и проводимых мероприятиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://gov.cap.ru/info.aspx?](http://gov.cap.ru/info.aspx) gov\_id=120&type=main&id=3301682 (дата обращения: 02.08.2016).
3. *Сивков Г. С. и др.* Изучение роли иксо- довых клещей в передаче вируса лейкоза крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2009. – № 12. – С. 14–17.

**ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ:**

**тел.: 8 (495) 274­22­22 (многоканальный). E­mail:** [**podpiska@panor.ru**](mailto:podpiska@panor.ru) [**www.panor.ru**](http://www.panor.ru/)

62 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

637.2.05

### АРГАНОВОЕ МАСЛО И ЕГО ВЕТЕРИНАРНО- САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**И. Серегин,** канд. биол. наук, проф.

**Л. Леонтьев,** д-р биол. наук, проф.

**И. Леонтьева,** канд. биол. наук, ст. преподаватель Е-mail: [leontjev\_lenya@mail.ru](mailto:leontjev_lenya@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева» Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49

**В. Никитченко,** д-р вет. наук, проф. Е-mail: [nikitchenko\_ve@rudn.university](mailto:nikitchenko_ve@rudn.university)

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 10/3

**Аннотация.** Изучено растительное масло, получаемое в Морокко из зерен плодов редкого дерева – аргании колючей, методы получения арганового масла, его химический состав и использование населением, фармацев- тической и косметической промышленностью. Проведена сенсорная и микробиологическая оценка пищевого, технического арганового масла, доставленного из Морокко.

**Ключевые слова:** аргания колючая, плоды, ядра, аргановое масло, методы получения, состав, использование, ветеринарно-санитарная характеристика.

**ARGANIC OIL AND ITS VETERINARY-SANITARY CHARACTERISTICS**

1. **Seregin, L. Leontev, I. Leonteva, V. Nikitchenko**

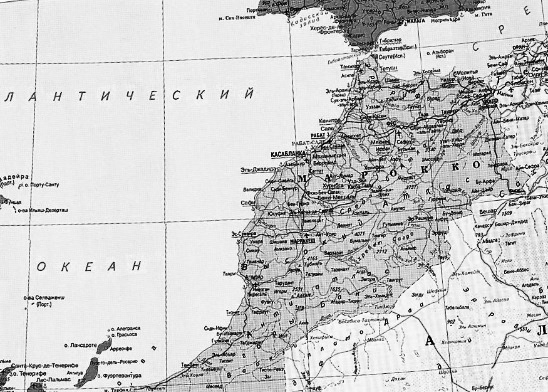
**Summary.** Studied vegetable oil produced in Morocco from the seeds of the rare fruit tree, argan tree prickly, methods of obtaining argan oil, its chemical composition and the use of population in the pharmaceutical and cosmetic industries. Conducted sensory and microbiological evaluation of food and technical (non-food) argan oil delivered from Morocco.

**Key words:** the argan tree, prickly fruit, kernel, argan oil, production methods, composition, use, veterinary and sanitary characteristics.

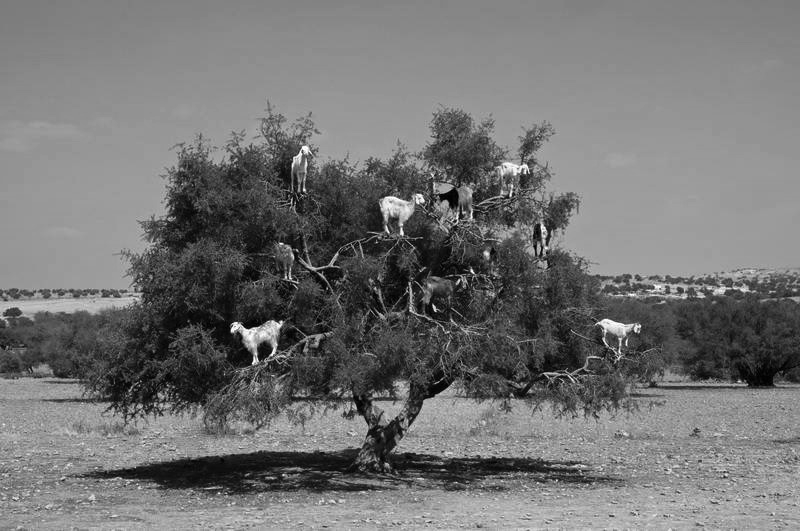
В последние годы увеличился импорт в Россию арганового расти- тельного масла, которое может ис- пользоваться в пищевых, кормовых и косметических целях. Контроль та- кого масла возлагается на органы го- сударственной ветеринарной службы, ПКВП, таможен, холодильников, рын- ков и других производственных и тор- говых объектов. Однако в Правилах ветеринарно-санитарной экспертизы растительных продуктов и других нор- мативных документах нет каких-либо рекомендаций по контролю качества и ветеринарно-санитарной оценке ар- ганового масла, что затрудняет обо- снование безопасности и наиболее

рациональное использование этого продукта.

Производство арганового масла имеет определенные особенности,



2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 63

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

которые влияют на показатели иден- тификации сырья для пищевых и тех- нических целей.

В арабской стране Морокко, рас- положенной в северо-западной ча- сти Африки, произрастает уникальное вечнозеленое дерево аргания колю- чая (Argania spinosа L.) из семейства Sapotaceae, которое в жизни местного населения имеет большое экономиче- ское и социальное значение.

Аргания колючая произрастает в центрально-западных регионах Мо- рокко, хорошо приспособленa к жар- кому тропическому климату, служит источником корма для животных и рас- тительного масла для населения. Осо- бенности географического расположе- ния Морокко и климата в этой стране позволяют расти аргании колючей до 150–300 лет и плодоносить один год из каждых двух.

Дерево имеет широкую крону (до 10–15 м) и достигает 10-метровой высо- ты, обладает большой массой листьев и плодов, которые верблюдами, козами и другими парнокопытными животны- ми поедаются в качестве корма.

Плоды аргании колючей обеспечи- вают жизнь двухмиллионного племени мoрoкканских берберов. Население берберов в Морокко называют арга- нию деревом жизни, так как оно дает корм для животных, пищу для людей, сырье для фармацевтов и космето- логов. Но самым ценным продуктом аргании колючей является раститель- ное масло, получаемое из ядрышек ее плодов. Мясистые плоды этого дерева не только привлекают животных как ценный корм, но и население получает из него растительное аргановое масло. Плоды аргании колючей по вели- чине крупнее оливок, более похожи на желтые сливы. У них под кожурой накапливается горького вкуса мякоть, внутри которой расположены ядрыш- ки, из которых методом холодного прессования получают растительное

аргановое масло.

Животные поедают листья, молодые ветки и плоды, население собирает плоды, высушивает их на солнце, очи- щает вручную от волокон плода, раз- бивает скорлупу косточек и собирает ядрышки.

64 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

При получении пищевого аргано- вого масла ядрышки обжаривают на легком пламени огня до появления характерного орехового аромата.

Обжаренные ядрышки подвергают холодному механическому прессова- нию. Полученную жидкую массу филь- труют через бумажные фильтры и со- бирают в емкости светло-желтого (до насыщенного красного) цвета пищевое растительное масло. Масса, которая остается после холодного прессова- ния ядрышек, разбавляется питьевой водой и подвергается проварке. Не извлеченное при отжиме масло при варке всплывает на поверхность, и его легко отделить от общей подогретой массы. Такое аргановое масло хранится длительное время без признаков обна- ружения порчи.

Масло аргановых плодов является одним из редких и ценных раститель- ных продуктов. По коммерческой цене оно сравнимо с высококачественными устрицами или черной икрой осетро- вых рыб. Оно является дефицитным растительным продуктом. Из 100 кг плодов можно получить только 5–8 кг ядрышек, из которых отжимают около 1,5–2 кг арганового масла. Одно взрос- лое дерево аргании колючей может вырастить за два года до 6–8 кг плодов.

Обычно для получения 1 л арганового масла нужно собрать плоды с 6–7 де- ревьев.

Для кулинарных, медицинских и косметологических целей аргановое масло получают из необжаренных пло- дов. Масло арганое из необжаренных плодов, в отличие от пищевого аргано- вого масла, более светлее, не имеет вы- раженного орехового аромата, острого терпкого тыквенного вкуса. Такое мас- ло горчит, быстрее приобретает при- знаки порчи, поэтому не используется в пищевых целях.

Согласно инструктивным докумен- там, для получения арганового масла используются плоды с неповрежден- ной и нетреснувшей кожицей.

Биологические свойства и состав арганового масла изучают многие ла- боратории европейских стран, в рос- сийском вузе такая работа выпол- няется впервые. Проанализировать сообщения ученых об этом масле и определить сенсорные и микробио- логические показатели его, по наше- му мнению, является своевременным и актуальным.

**Целью наших исследований явил­ ся** анализ литературных данных по аргановому маслу и сравнение вете- ринарно-санитарных показателей мас-

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 65

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

ла из обжаренных и необжаренных ядрышек.

**МАТЕРИАЛ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для исследования из Морокко были доставлены образцы арганового мас- ла из обжаренных и необжаренных ядрышек, полученных после холодного прессования измельченной массы.

Образцы масла подвергли ветери- нарно-санитарной экспертизе и лабо- раторному анализу с использованием современных микроскопов, прибора

«Филин», рефрактометров и питатель- ных сред для посевов. Кроме того, были проведены опыты на лабораторных бе- лых мышах и инфузориях Tetrachymena pyriformis [3].

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В литературных источниках имеют- ся данные, что масло арганое не содер- жит холестерина, но богато многими биологически активными веществами. В составе ядер аргановых плодов со- держится большое количество полез- ных природных жирных кислот. Неко- торые из них считаются незаменимыми для человеческого организма, в том числе: пальмитиновая (12,0–13,9 %), стеариновая (5,5–5,7), олеиновая (45,3–

46,9), линолевая (31,6–35,0), арахидо- новая (до 0,4 %). Также в составе арга- нового масла присутствуют феруловая кислота, полифенолы, фитостеролы, тритерпеновые спирты.

Наиболее высоко содержание в мас- ле арганы витамина Е (по содержанию этого «витамина молодости» масло ар- ганы в 3 раза превосходит оливковое масло и зародыши пшеницы, каротино- идов (предшественников витамина А). Масло аргании очень полезно для жвачных и человека, что объясняется его необычным для растительных ма- сел составом. Оно на 80 % состоит из насыщенных жирных кислот, включая

35 % линолевой кислоты, которая вы- рабатывается в организме и может быть получена только с кормом. Масло аргании богато натуральными антиок- сидантами – полифенолами (56 мг/кг) и токоферолами, компонентами фун- гицидного и антибиотикоподобного действия. По содержанию токоферола масло аргании в 2,5–3 раза превосхо- дит оливковое, содержит также редкие стерины, не найденные ни в каком другом масле, которые имеют успо- каивающее и противовоспалительное свойства и применяется для лечения ревматизма и подагры.

Полифенолы в аргановом масле обладают противовоспалительным действием, а токоферолы защищают клетки организма от разрушения под воздействием вредных свободных ра- дикалов.

Масло аргании восстанавлива- ет и сохраняет гидролипидный слой кожи, улучшает состояние клеток дер- мы, защищает кожу от разрушения свободными радикалами. Оно обла- дает способностью связывать свобод- ные радикалы, тем самым упреждает физиологическое старение кожи. Ар- гановое масло благодаря высокому содержанию ненасыщенных жирных кислот увлажняет кожу, защищает ее от сухости и раздражения, улучшает эластичность. Оно улучшает состояние клетки дермы, способствует более бы- строму обновлению клеток, заживле- нию ссадин, ран, ожогов, в том числе солнечных.

Аргановое масло обладает хороши- ми косметическими свойствами при использовании в качестве питательных и защитных масок, поэтому марок- канские берберы лечат им солнеч- ные ожоги, возвращают эластичность и упругость коже. Оно стабилизирует давление, стимулирует кровообраще- ние, оказывает позитивное действие на печень, помогает при лечении диабета

66 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

и радикулита, входит в состав многих кремов, так как уменьшает морщины кожи. Производство арганового мас- ла – безотходное. И хотя самое ценное, что есть в аргании, – это ядрышки, но мякоть и скорлупки также используют в перемолотом виде на корм домаш- нему скоту. А еще недавно из ветвей аргании колючей марокканцы плели корзины, а из стволов изготавливали мебель.

Аргановое масло является пре- восходным средством для волос: оно восстанавливает блеск тусклых, без- жизненных волос и предупреждает их сечение и ломкость. Кроме того, масло аргании уменьшает боли в мышцах при растяжении и усталости и очень хорошо подходит для массажа (или добавления в расслабляющую ванну) [5, 6].

Марокканская фармакопея исполь- зует масло аргании для лечения кож- ных прыщей, нейродермитов, в зажив- лении ожогов и при трещинах кожи.

Следует отметить, что содержащие- ся в масле аргании полиненасыщенные жирные кислоты омега-9 и омега-6 способствуют улучшению функцио- нального состояния сердечно-сосу- дистой, центральной нервной, иммун- ной, репродуктивной и эндокринной систем, благотворно влияют на работу органов зрения, оказывают противо- воспалительное и антиоксидантное действие, способствуют стабилизации содержания сахара в крови при сахар- ном диабете, предупреждают развитие онкологических заболеваний.

Витамин Е, концентрация кото- рого особенно высока в аргановом масле, благотворно воздействует на функциональное состояние сердца и кровеносной системы, способствует восстановлению нормального артери- ального давления, укрепляет стенки кровеносных сосудов, улучшает ре- ологические свойства крови, прини-

мает участие в формировании имму- нитета, в поддержании оптимального гормонального баланса и в регуляции содержания глюкозы в крови, а также необходим для полноценного процес- са сперматогенеза и слаженной рабо- ты мышечной системы, стимулирует естественную выработку фибрилляр- ных белков коллагена и кератина, яв- ляющихся составными компонентами кожи, ногтей и волос, а также необхо- димых для полноценной работы зри- тельного аппарата и репродуктивной системы.

Мы исследовали образцы аргано- вого масла и шрота, полученных после обжаривания семян аргании колючей и без их обжаривания. Отмечена суще- ственная разница в органолептических и микробиологических показателях пищевого и непищевого арганового масла и шрота после отжима масла.

Образцы арганового масла из об- жаренных ядрышек плодов имели хо- рошо выраженный приятный аромат, серо-желтоватый оттенок в цвете мас- сы и специфический масляный вкус. Масло из необжаренных ядрышек пло- дов аргании колючей имело хорошо выраженные отличия по аромату, цвету и вкусу. У такого масла отмечали более светлый цвет, не ореховый аромат, а ви- довой специфический запах и горький терпкий вкус, что исключает его ис- пользование в пищевых целях.

При микробиологическом ис- следовании в масле из обжаренных ядрышек отмечали незначительную микробную контаминацию. В посевах проб такого масла были выявлены только колонии бактерий рода Proteus и единичные колонии стафилококков. Общее микробное число (КМАФАнМ, КОЕ/г) не превышало 2–4 ·103 в 1 мл. В посевах проб масла из необжарен- ных зернышек бактериальная загряз- ненность не превышала 0,5–1,0 ·103 микробных тел в 1 мл. Однако, в от-

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 67

**ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА, ЗООГИГИЕНА И ВЕТСАНИТАРИЯ**

личие от первых образцов, во-вторых пробах кроме бактерий рода Proteus и стафилококков выявили колонии плесеней 2–4 видов.

Примерно такие же показатели по- лучены при лабораторном исследо- вании шрота из обжаренных и необ- жаренных ядрышек плодов аргании колючей.

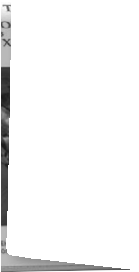
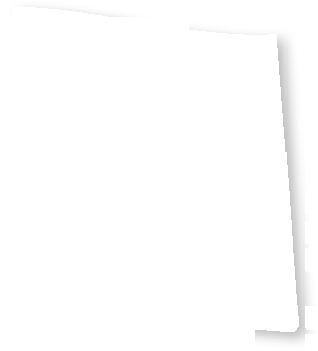
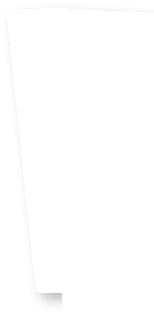
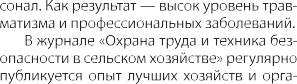
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основании представленных дан- ных можно заключить, что аргановое масло обладает ценными биологи- ческими свойствами. Оно может по- ступать из Морокко изготовленным из сырых и обжаренных ядрышек. Арганове растительное масло из об- жаренных ядрышек можно рекомен- довать для торговых предприятий и рынков. Оно обладает высокими биологическими и пищевыми показа- телями и имеет хорошо выраженные целебные свойства. Аргановое масло из необжаренных ядрышек может быть использовано в кормовых или косметических целях. Такое масло хранится более короткий срок, так как контаминировано микроорганизмами и спорами микроскопических грибов, что приводит к развитию признаков порчи и накоплению продуктов их жизнедеятельности, которые небез- вредны для человека.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Лабзиуи З.* Разработка технологий по- лучения жирного масла Argania spinosa L. / З. Лабзиуи, С. Суслина, В. Вандышев и др. // Фармация. – 2013. – № 2. – С. 33–36.
2. *Лабзиуи З., Суслина С. Н., Ванды- шев В. В.* Технолого-фармакогностические исследования сырья argania spinosa для оценки перспектив его комплексного ис- пользования / З. Лабзиуи, С. Суслина, В. Вандышев // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической хи- мии. – 2013. – № 10. – С. 28.
3. *Серегин И. Г.* Ветеринарно-санитар- ная характеристика масла аргании ко- лючей (Аrgania spinosa l.) / И. Г. Серегин, С. Елазали, А. Терехин, Д. Никитченко // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животновод- ство. – 2015. – Вып. 1. – С. 55–60.
4. *Moussouris Yorgos and Alan Pierce.* Arid Lands Newsletter. Biodiversity links to cultural identity in southwest Morocco: The situation, the problems and proposed solutions. – 2000. – № 48.
5. *Davenport Ph.* A hard nut to crack // Financial Times. – 29 March. – 2003. – London. Sec: Food and Drink. – P. 15.
6. *Lybbert Travis, Christopher B. Barret, Ha- mid Narjisse.* Does Resource Commercialization Induce Local Conservation? A Cautionary Tale from Southwest Morocco. Working paper. – Cornell University. – Ithaca, New York, 2003.

**MVPHAu «OXPAHA TPV¢A N TEXHNKA bE3ONACHOCTN B CEubCKOM XO3ªNCTBE»**



**ЭНЦИКЛОПЕДИЯ СПЕЦИАЛИСТА**

**Э**

**Редакционная подписка на 20 %**

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

**дешевле, чем подписка на почте.**

g A

m

o

omachoctm, mpmbnekaetce heo6y¬ehh n mep- c

o m

hm>aymn ANK, go6mbmmxce makcmmanahofo

>a6onebahmn, hob e hopmatmbh e goky-

m ctpaxobahme, matepman koh$epehymn mo

mcmegmmx b cenackom xo>enctbe, mmyebon m mepepa6at badyen mpom mnehhoctm ANK,

btopehme.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! Получить счет для оплаты подписки через редакцию можно, прислав заявку в произвольной форме на адрес:** [**podpiska@panor.ru.**](mailto:podpiska@panor.ru)

**Подробнее о подписке — на сайте** [**www.panor.ru,**](http://www.panor.ru/) **тел. 8 (495) 274-22-22 (многоканальный)**

68 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ПРАКТИКА**

УДК 579.672

### ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНО- СЕЛЕКТИВНОЙ СРЕДЫ

**ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ САЛЬМОНЕЛЛ**

**Е. Чугунова,** канд. вет. наук, доцент Е-mail: [chugunova.elen@yandex.ru](mailto:chugunova.elen@yandex.ru)

ФГБОУ ВО «Пермская государственная сельскохозяйственная академия» Россия, 614990, Россия, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23

**Аннотация.** Рассмотрены преимущества разработанного состава питательной среды для обогащения саль- монелл по сравнению с аналогом. Основой для создания питательной среды послужила забуференная пеп- тонная вода, в которую перед бактериальным посевом добавляли пропиленгликоль. Работа выполнена на базе Пермского ветеринарного диагностического центра в период с 2014 по 2015 г. В процессе исследований

использовали референтные культуры Salmonella spp., Sh. flexneri, E. coli, Pr. vulgaris, S. aureus и L. monocytogenes. В результате выявлена существенная разница в скорости размножения бактерий рода Salmonella при куль- тивировании. Предложенная среда способствовала увеличению чистой культуры сальмонелл в среднем на 38,57 %. При культивировании Salmonella spp. в ассоциации с сопутствующей микрофлорой был также получен прирост бактериальной массы сальмонелл в опыте на 15,04–61,54 %. Исключение составило культивирова-

ние со штаммами S. choleraesuis. Чистые культуры данных штаммов показали прирост бактериальных клеток в опытных образцах на 8,97 % больше, чем в контрольных. В ассоциации с другими микроорганизмами как контрольные, так и опытные пробы были примерно одинаковой мутности. Однако количество бактериальных

клеток было большим и составило 1,3×108. Таким образом, предложенный состав обогатительной питательной среды может быть с успехом применим в ветеринарных лабораториях, так как позволяет выделять в короткие сроки Salmonella spp.

**Ключевые слова:** сальмонеллы, сопутствующие микроорганизмы, питательные среды, обогащение, бактери- альная биомасса.

**APPLICATION OF SELECTIVE NUTRITIONAL MEDIUM FOR ENRICHMENT OF SALMONELLA**

**E. Chugunova**

**Summary.** The article shows the advantage of nutritional medium for Salmonella enrichment compared to a similar one. Buffering peptone water was the prototype of the nutritional medium. It had been supplemented with propylene glycol before tests. We used Salmonella spp., Sh. flexneri, E. coli, Pr. vulgaris, S. aureus and L. monocytogenes for investigation. Research took place in Perm Veterinary laboratory in 2014–2015. The essential difference between the speed of Salmonella reproduction at cultivation in experimental and control samples of a nutritional medium was revealed as a result. The developed nutritional medium promoted increase in pure culture of Salmonella spp. on average by 38,57 %. Salmonella spp. in association with the accompanying microflora was increased by 15,04–61,54 % in the workable nutritional medium. The strains of S. choleraesuis made an exception. Pure cultures of these strains showed a gain of bacteria in experimental nutritional medium 8,97 % more than in the control ones. S. choleraesuis in association with other microorganisms were approximately identical concentrating after cultivation in both nutritional mediums. However the quantity of bacteria cells was 1,3×108. Thus, our nutritional medium can be used in laboratories. Thus the nutritional medium obtained can be used in veterinarian laboratories as it allows to promptly generate Salmonella spp.

**Keywords:** Salmonella spp., accompanying microorganisms, nutritional medium, enrichment stage, bacteria biomass.

Пищевые сальмонеллезы – широко распространенные болезни людей, их регистрируют во всех странах, на всех континентах. Возбудители поражают человека и длительное время сохра-

няются в окружающей среде [1]. Вместе с тем растущий темп жизни общества отражается на его питании. Быстрые способы приготовления еды, полу- фабрикаты из супермаркетов требуют

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 69

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ПРАКТИКА**

все большего внимания к мерам про- филактики и гигиены [2].

Бактерии рода *Salmonella* могут присутствовать в пищевых продуктах в незначительном количестве вместе с большим числом других бактерий [3]. Для изоляции сальмонелл из продук- тов питания используют несколько групп сред: обогатительные, селек- тивные и идентификационные. Обога- тительные среды содержат минималь- ное количество селективных агентов и отличаются высокой питательно- стью [4], что способствует развитию как *Salmonella* spp., так и сопутствующей микрофлоры. Известно, что выделение чистых культур микроорганизмов зна- чительно осложняется, если в микроб- ной ассоциации присутствует протей, способный к роению (Покровский В. И., 1985). Для подавления роения протеев обычно используют различные хими- ческие вещества (Cowan S.T., Steel K. J., 1974). Они в ряде случаев ингибируют и рост искомых микроорганизмов [5]. В связи с этим актуальна разработ- ка обогатительно-селективной среды, способствующей увеличению биомас- сы сальмонелл при подавлении сопут- ствующей микрофлоры.

**ОБЪЕКТЫ**

**И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Объектом исследования служили референтные штаммы *S. typhimutium,*

*S. enteritidis, S. gallinarum-pullorum,*

*S. dublin, S. choleraesuis, S. infantis, S. hamburg, S. virchow, Sh. flexneri*, *E. coli*, *Pr. vulgaris*, *S. aureus*, *L. Monocytogenes*, полученные из ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинско- го применения» Минздрава России и выделенные из мясной и яичной продукции. Исследования проводили, используя суточные агаровые куль- туры изучаемых микроорганизмов. Исходную бактериальную суспензию, содержащую 1×108 МТ/см3 или 0,5 ед.

мутности по МакФарланду (McF), гото- вили с помощью оптического прибора Densi-La-Meter (Erba Lachema, Чехия). Далее делали ряд последовательных разведений до получения рабочей суспензии, содержащей 1×101 МТ/см3, которую использовали для культиви- рования в забуференной пептонной воде (ЗПВ), приготовленной по ГОСТ 31659-2012 (контроль), и в питательной среде, предложенной автором (опыт). При разработке обогатительно-се- лективной среды в стандартную ЗПВ добавляли пропиленгликоль (1,2 про- пиленгликоль, пропандиол-1,2) «чи- стый» [6]. В испытуемую и контрольную питательную среду инокулировали взя- тые в опыт микроорганизмы и инку- бировали при 37 °С в течение 24 ч. На следующий день устанавливали при- рост бактериальной массы по степени мутности на приборе Densi-La-Meter. Мутность бактериальной суспензии выражали в единицах МакФарланда

(McF).

Опыты проводили в 10-кратной повторности. Статистический анализ результатов исследования проведен в программе Statistica 6.0 с использо- ванием методов вариационной ста- тистики [7]. Вычисляли средние ве- личины (М), их стандартную ошибку

(m) и среднеквадратическое откло- нение (σ). Достоверность различий между показателями оценивали с ис- пользованием непарного t-критерия Стьюдента. Различия считали стати- стически значимыми при p < 0,05. Результаты статистической обработки в таблицах представлены в виде сред- ней арифметической и ее стандартной ошибки (M±m).

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Установлена способность разрабо- танной питательной среды влиять на скорость размножения сальмонелл. Визуально испытуемая среда после ин-

70 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ПРАКТИКА**

кубации с бактериями рода *Salmonella* была более мутной, чем ЗПВ кон- трольных образцов. Измерив степень мутности контрольных и опытных об- разцов ЗПВ на оптическом анализаторе DensiLaMeter, подтвердили свойство разработанной среды катализировать процесс увеличения биомассы сальмо- нелл (табл. 1).

При анализе полученных результа- тов установлено, что разработанный состав питательной среды для этапа предобогащения сальмонелл сопро- вождается приростом бактериальной массы. Прирост бактериальной мас- сы в опытных образцах среды для серотипов *S. typhimurium, S. infantis,*

*S. virchow* составил более 40 % по сравнению с контролем. Наибольшая степень размножения отмечена при

культивировании штаммов серотипа

*S.* hamburg – 66,50 %. Однако штаммы

*S.* choleraesuis показали слабую спо- собность ферментировать пропилен- гликоль, что отразилось на результате: прирост бактериальной массы в опыт- ной среде оказался выше всего на 8,97 %, чем в контрольной.

Определенный интерес вызывает способность исследуемой питатель- ной среды влиять на размножение кишечной палочки, протея, шигелл, золотистого стафилококка и листе- рий. После 24-часовой инкубации контрольных и опытных образцов ЗПВ со штаммами вышеперечислен- ных микроорганизмов оказалось, что разработанная среда в разной степе- ни ингибирует размножение данных бактерий (табл. 2).

*Таблица 1*

**Прирост бактериальной массы Salmonella spp. при культивировании в питательных средах**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Серотип сальмонелл** | **Степень мутности, ед. McF** | | **Прирост**  **бактериальной массы** | |
| **опыт** | **контроль** | **абсолютное значение, ед. McF** | **%** |
| *S.* typhimurium | 1,838±0,09 | 1,013±0,035 | 0,825 | 44,89 |
| *S.* Dublin | 1,1±0,0531 | 0,913±0,099 | 0,187 | 17,00 |
| *S.*choleraesuis | 0,725±0,0893 | 0,66±0,05 | 0,065 | 8,97 |
| *S.* enteritidis | 1,11±0,0641 | 0,675±0,046 | 0,435 | 39,19 |
| *S.*gallinarum- pullorum | 1,538±0,0521 | 1,05±0,053 | 0,488 | 31,73 |
| *S.* infantis | 2,163±0,0521 | 0,963±0,052 | 1,2 | 55,48 |
| *S.* hamburg | 2,388±0,0351 | 0,8±0,0 | 1,588 | 66,50 |
| *S.* virchow | 1,738±0,091 | 0,96±0,052 | 0,778 | 44,76 |
| Среднее значение | 1,568±0,562 | 0,879±0,15 | 0,70 | 38,57 |

1 Р < 0,001.

2 Р < 0,01.

3 Р < 0,05.

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 71

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ПРАКТИКА**

*Таблица 2*

**Прирост бактериальной массы при культивировании ассоциации микроорганизмов в питательных средах**

1 Р < 0,001.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид**  **микроорганиз­ мов** | **Степень мутности, ед. McF** | | **Прирост бактериальной массы** | |
| **опыт** | **контроль** | **абсолютное значение, ед. McF** | **%** |
| *Р.* vulgaris | 0,488±0,0641 | 0,613±0,064 | –0,125 | –20,39 |
| *E.* coli | 0,775±0,0461 | 0,975±0,046 | –0,2 | –20,51 |
| *S.* aureus | 0,588±0,0351 | 0,713±0,035 | –0,125 | –17,53 |
| *L.* monocytogenes | 0,025±0,046 | 0,038±0,052 | –0,013 | –34,21 |
| *Sh.* flexneri | 0,3±0,01 | 0,663±0,052 | –0,363 | –54,75 |

Опытная ЗПВ тормозит размно- жение золотистого стафилококка на 17,53 %, литерий – на 34,21, шигелл – более чем на 50 %. По результатам исследований выявлено свойство ис- пытуемой среды сдерживать прирост бактериальной массы протея и кишеч- ной палочки на 20 %. Данный факт име- ет огромное значение в повседневной лабораторной практике, так как часто именно БГКП и рода *Proteus* подавляют развитие сальмонелл, что приводит

к ложноотрицательным результатам исследований.

Для объективности оценки полу- ченных данных провели посев ассо- циации микроорганизмов на разрабо- танную неселективную среду. Для этого сальмонеллы и взятые в опыт штаммы прочих микроорганизмов в равных количествах (по 1×101 МТ/см3) ино- кулировали в опытные и контрольные флаконы с ЗПВ (табл. 3).

**Прирост бактериальной массы сальмонелл в ассоциации с сопутствующими микроорганизмами**

*Таблица 3*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид микроорга­ низмов** | **Степень мутности, ед. McF** | | **Прирост бактериальной массы** | |
| **опыт** | **контроль** | **абсолютное значение, ед. McF** | **%** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| *S. typhimurium +* | | | | |
| *Р.* vulgaris | 1,73±0,0951 | 1,08±0,079 | 0,65 | 37,80 |
| *E.* coli | 1,70±0,0821 | 1,07±0,082 | 0,63 | 37,06 |
| *S.* aureus | 1,73±0,0821 | 1,12±0,079 | 0,61 | 35,26 |
| *L.* monocytogenes | 1,74±0,0521 | 1,10±0,082 | 0,64 | 36,78 |
| *Sh.* flexneri | 1,72±0,0791 | 1,08±0,079 | 0,64 | 37,21 |

72 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ПРАКТИКА**

*Продолжение табл. 3*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Среднее значение | 1,72±0,0181 | 1,09±0,02 | 0,63 | 36,63 |
| *S. Dublin +* | | | | |
| *Р.* vulgaris | 1,11±0,0881 | 0,93±0,048 | 0,18 | 16,22 |
| *E.* coli | 1,16±0,0521 | 0,96±0,052 | 0,20 | 17,24 |
| *S.* aureus | 1,16±0,0521 | 0,99±0,032 | 0,17 | 14,66 |
| *L.* monocytogenes | 1,10±0,01 | 0,95±0,053 | 0,15 | 13,64 |
| *Sh.* flexneri | 1,14±0,071 | 0,96±0,07 | 0,18 | 15,79 |
| Среднее значение | 1,13±0,031 | 0,96±0,02 | 0,17 | 15,04 |
| *S. choleraesuis +* | | | | |
| *Р.* vulgaris | 0,63±0,048 | 0,63±0,048 | 0,0 | 0,0 |
| *E.* coli | 0,66±0,052 | 0,69±0,088 | –0,03 | –4,55 |
| *S.* aureus | 0,63±0,048 | 0,65±0,053 | –0,02 | –3,17 |
| *L.* monocytogenes | 0,64±0,052 | 0,62±0,042 | 0,02 | 3,13 |
| *Sh.* flexneri | 0,62±0,042 | 0,64±0,048 | –0,02 | –3,23 |
| Среднее значение | 0,64±0,015 | 0,65±0,03 | –0,01 | –1,54 |
| *S. enteritidis +* | | | | |
| *Р.* vulgaris | 1,13±0,0821 | 0,80±0,082 | 0,33 | 29,20 |
| *E.* coli | 1,15±0,071 | 0,86±0,084 | 0,29 | 25,22 |
| *S.* aureus | 1,16±0,0521 | 0,72±0,079 | 0,44 | 37,93 |
| *L.* monocytogenes | 1,09±0,0571 | 0,83±0,067 | 0,26 | 23,85 |
| *Sh.* flexneri | 1,12±0,0791 | 0,69±0,074 | 0,43 | 38,39 |
| Среднее значение | 1,13±0,031 | 0,78±0,07 | 0,35 | 30,97 |
| *S. gallinarum-pullorum +* | | | | |
| *Р.* vulgaris | 1,70±0,071 | 1,03±0,048 | 0,67 | 39,41 |
| *E.* coli | 1,51±0,0741 | 1,05±0,071 | 0,46 | 30,46 |
| *S.* aureus | 1,49±0,0741 | 1,07±0,067 | 0,42 | 28,19 |
| *L.* monocytogenes | 1,55±0,0531 | 1,04±0,052 | 0,51 | 32,90 |
| *Sh.* flexneri | 1,57±0,0671 | 1,04±0,07 | 0,53 | 33,76 |
| Среднее значение | 1,56±0,081 | 1,046±0,015 | 0,514 | 32,95 |
| *S. infantis +* | | | | |
| *Р.* vulgaris | 1,99±0,0741 | 0,97±0,067 | 1,02 | 51,26 |
| *E.* coli | 1,92±0,0421 | 0,94±0,052 | 0,98 | 51,04 |
| *S.* aureus | 1,91±0,642 | 1,06±0,052 | 0,85 | 44,50 |

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 73

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ПРАКТИКА**

*Продолжение табл. 3*

*Окончание табл. 3*

1 Р < 0,001; 2 Р < 0,01.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| *L.* monocytogenes | 2,11±0,0331 | 1,06±0,053 | 1,05 | 49,76 |
| *Sh.* flexneri | 2,11±0,0741 | 1,02±0,079 | 1,09 | 51,66 |
| Среднее значение | 2,008±0,11 | 1,01±0,05 | 0,998 | 49,70 |
| *S. hamburg +* | | | | |
| *Р.* vulgaris | 2,20±0,1151 | 0,84±0,052 | 1,36 | 61,82 |
| *E.* coli | 2,13±0,1421 | 0,89±0,088 | 1,24 | 58,22 |
| *S.* aureus | 2,30±0,0821 | 0,89±0,074 | 1,41 | 61,30 |
| *L.* monocytogenes | 2,18±0,1321 | 0,82±0,079 | 1,36 | 62,39 |
| *Sh.* flexneri | 2,25±0,071 | 0,79±0,057 | 1,46 | 64,89 |
| Среднее значение | 2,21±0,071 | 0,85±0,04 | 1,36 | 61,54 |
| *S. virchow +* | | | | |
| *Р.* vulgaris | 1,73±0,5762 | 0,96±0,052 | 0,77 | 44,51 |
| *E.* coli | 1,83±0,0821 | 0,99±0,057 | 0,84 | 45,90 |
| *S.* aureus | 2,02±0,1031 | 0,97±0,048 | 1,05 | 51,98 |
| *L.* monocytogenes | 1,87±0,0821 | 0,98±0,079 | 0,89 | 47,59 |
| *Sh.* flexneri | 1,86±0,0521 | 0,97±0,082 | 0,89 | 47,85 |
| Среднее значение | 1,86±0,11 | 0,97±0,01 | 0,89 | 47,85 |

Очевидна позитивная роль испыту- емой среды для неселективного раз- множения сальмонелл. Прирост бакте- риальной массы сальмонелл в опытных образцах был на 13,64–64,89 % больше, чем в контроле.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, выявлена суще- ственная разница между скоростью размножения бактерий рода *Salmonella* при культивировании в опытных и кон- трольных образцах питательной сре- ды. Разработанная среда способство- вала увеличению чистой культуры сальмонелл в среднем на 38,57 %. При работе с *Salmonella* spp. в ассоциации с сопутствующей микрофлорой так- же получили прирост бактериальной массы сальмонелл в опытных образ- цах. Причем разница биомассы саль-

монелл составила от 15,04 до 61,54 % в пользу испытуемой питательной среды. Исключением были образцы со штаммами *S.* choleraesuis. Чистые куль- туры данных штаммов показали при- рост бактериальных клеток в опытных образцах на 8,97 % больше, чем в кон- трольных. При работе с *S.* choleraesuis в ассоциации с другими микроорганиз- мами как контрольные, так и опытные пробы были примерно одинаковой мутности, однако количество бакте- риальных клеток составило 1,3×108. Принимая во внимание тот факт, что разрешающая способность бакте- риологического метода составляет 1×105 МТ/см3 [8], а экспесс-методов

около 1×105–106 МТ/см3 [9], разработ- ка может быть с успехом применима в испытательных лабораториях.

74 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ПРАКТИКА**

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. *Сагабиева Н. Н.* Эпизоотологический мониторинг сальмонеллеза крупного рога- того скота в Курской области: дис. … канд. вет. наук. – 2004. – 135 с.
2. *Слаусгальвис В.* Сальмонеллез: меры борьбы и контроль // Животноводство России. – 2010. – № 2. – С. 60–61.
3. *Артемьева С. А., Артемьева Т. Н., Дмитриев А. И., Дорутина В. В.* Микро- биологический контроль мяса животных, птицы, яиц и продуктов их переработки: cправочник. – М.: Колос, 2002. – 288 с.
4. *Шуляк Б. Ф.* Руководство по бакте- риальным инфекциям собак: в 2 ч. – М.: ОЛИТА, 2003. – 608 с.
5. *Султанов З. З.* Разработка и усовер- шенствование технологий получения

микробиологических питательных основ и сред: дис. … д-ра биол. наук. – Махачкала, 2008. – 271 с.

1. Приемопередающее устройство // Патент России. № 2014136524/15. 2014. Бюл.

№ 34.

1. *Мастицкий С. Э.* Методическое по- собие по использованию программы Statistica при обработке данных биологиче- ских исследований. – Минск: РУП «Институт рыбного хозяйства», 2009. – 79 с.
2. *Fricker C. R.* The isolation of salmonellas and campylobacters // AppI Bact. – 1987. –

№ 63 (2). – С. 99–116.

1. *Пашкова А. П.* Совершенствование элективных питательных сред и биологи- ческие свойства свежевыделенных эше- рихий и сальмонелл: дис. … канд. биол. наук. – Курск, 2006. – С. 50–54.

**Интересные факты**

Литва планирует построить забор от АЧС

*Разговоры о «стене с Калининградом» велись литовским руководством еще десять лет назад. Сейчас о намерении отгородиться от России заявил глава МВД Литвы Эй- мутис Мисюнас. Он сказал, что забор будет установлен, в том числе по геополитиче- ским причинам. Это будет стена высотой два метра и протяженностью 135 км. Лит- ва планирует потратить на эти цели до 3,5 млн евро.*

*Однако забор, который планирует построить Литва на границе с Калининград- ской областью, выгоден и российскому эксклаву в борьбе с африканской чумой свиней (АЧС). Если стена сдержит дикого кабана, для Калининградской области это будет под- спорьем в борьбе с АЧС. При этом Литва с января 2014 г. сама не может справиться со вспышками АЧС. Только в соседней с Калининградской областью Польше зафиксировано на сегодня шесть крупных очагов африканской чумы свиней. В Литве в 2016 г. было за- регистрировано десять очагов.*



2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 75

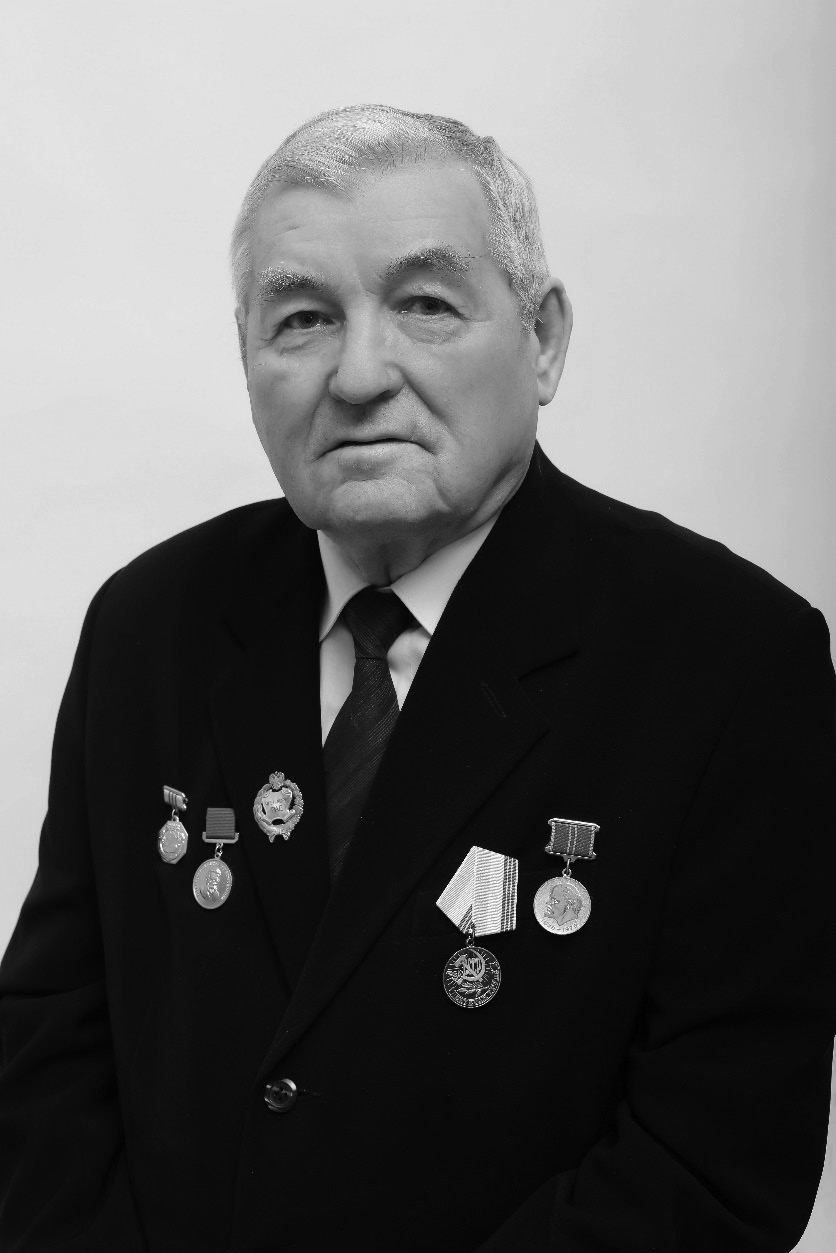
**НАШ ЮБИЛЯР**

### НАШ ЮБИЛЯР

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» горячо поздравляет Петрянкина Федора Петровича, доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Чувашской Республики – с юбилеем!

Петрянкин Федор Петрович родил- ся 18 марта 1937 г. в семье крестьян. Отец – механизатор, мать – колхозница. В 1955 г. окончил Буинский ветеринар- ный техникум, и вся его дальнейшая жизнь была посвящена служению ве- теринарной науке и практике.

Его трудовая деятельность нача- лась в 1955 г. в Бурят-Монгольской АССР, в районе с преимущественным развитием отгонного животноводства, в качестве ветеринарного фельдшера Закаменской районной ветеринарной лечебницы. В 1956–1959 гг. служил в рядах Советской Армии.



После службы работал в колхозе им. Ленина Яльчикского района Чуваш- ской АССР в качестве ветеринарного фельдшера и главного зоотехника хо- зяйства. В 1961 г. поступил в Казанский государственный ветеринарный инсти- тут им. Н. Э. Баумана.

С 1965 года Ф. П. Петрянкин работал в Яльчикской районной ветеринарной станции на должностях старшего вет- врача-эпизоотолога, главного ветвра- ча районной ветеринарной станции. В 1968 г. назначен директором район- ной ветеринарной лаборатории. Его стараниями организована и налажена работа ветеринарно-диагностической лаборатории по проведению бактери- ологических, серологических, биохи- мических исследований, определению качества кормов, освоены методики получения химико-терапевтических препаратов и кормовых добавок.

В 1974 г. Ф. П. Петрянкин поступил

в аспирантуру при Всесоюзном инсти- туте экспериментальной ветеринарии. На основе проведенных исследова- ний по изучению условно патогенных бактерий и их роли в нарушении ре- продуктивной функции животных им подготовлена и в 1977 г. защищена кандидатская диссертация.

В течение последующих 7 лет он ра- ботал старшим научным сотрудником Чувашского опорного пункта, а затем научного отдела Научно-исследова- тельского ветеринарного института Не- черноземной зоны РСФСР (ныне НИВИ НЗ России, ФГБНУ), внес большой вклад в становление и развитие научного отде- ла, участвовал в разработке и внедрении в практику животноводства новых мето- дов профилактики нарушений обмена

76 ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ • 03 • 2017

**НАШ ЮБИЛЯР**

веществ в организме животных с исполь- зованием микроэлементных препаратов. Дальнейший жизненный путь Пе- трянкина Ф. П. посвящен обучению и воспитанию студенческой молодежи. С 1984 г. он работает в Чувашском госу- дарственном сельскохозяйственном институте, пройдя путь от ассистента

до профессора.

Профессор Ф. П. Петрянкин внес весомый вклад в науку и практику ветеринарной медицины. Его научная деятельность связана с разработкой и совершенствованием способов про- филактики и терапии болезней сель- скохозяйственных животных, реали- зацией адаптивного, продуктивного и репродуктивного потенциала их ор- ганизма за счет повышения неспецифи- ческой резистентности новыми био- логически активными препаратами. На материалах проведенных исследо- ваний в 1998 г. им успешно защищена докторская диссертация.

Ф. П. Петрянкин – автор более 200 научных и учебно-методических работ, в том числе 7 монографий, 8 ав- торских свидетельств и патентов на изобретения, 5 биологически активных препаратов и 10 научно-технических нормативных документов на изготов- ление и применение биологически активных веществ.

Высококвалифицированный педа- гог, практик и ученый гордится своими

учениками. Под его руководством под- готовлены 10 кандидатов и 2 доктора наук. В настоящее время руководит работой аспирантов и соискателей. Он является членом диссертационного совета по защите докторских и кан- дидатских диссертаций при ФГБОУ ВО

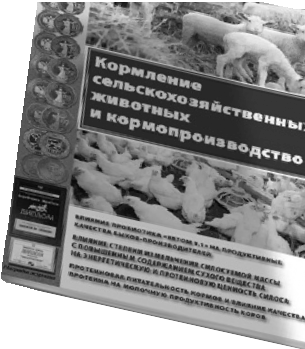
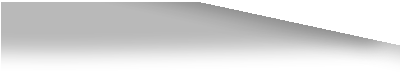
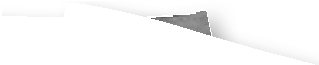
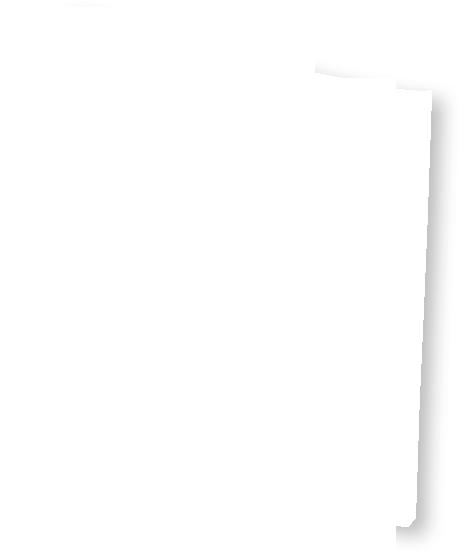
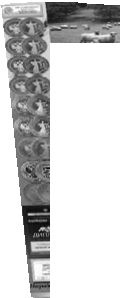
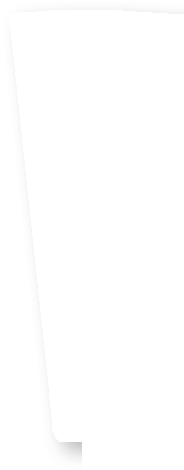
«Чувашская ГСХА».

Многолетний и добросовестный труд Ф. П. Петрянкина отмечен прави- тельственными наградами. Он удосто- ен почетного звания «Заслуженный деятель науки Чувашской Республи- ки», награжден медалями «Ветеран труда», «К 100-летию со дня рождения В. И. Ленина», почетными грамотами Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и Чувашской Республики, Управления ветеринарии Чувашской Республики, ректората Чу- вашской ГСХА.

Он связал свою жизнь с ветери- нарией, научными исследованиями в области ветеринарной иммунологии, воспитанием высококвалифицирован- ных специалистов сельского хозяйства. Его созидательное отношение к жизни всегда было и остается предметом радости, гордости и примером для подражания.

Редакционная коллегия журнала присоединяется к поздравлениям. Вы от души примите и наше пожеланье: Пусть будет долгим ваш счастливый век!

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ! Получить счет для оплаты подписки через редакцию можно, прислав заявку в произвольной форме на адрес:** [**podpiska@panor.ru.**](mailto:podpiska@panor.ru)

**Подробнее о подписке — на сайте** [**www.panor.ru,**](http://www.panor.ru/) **тел. 8 (495) 274-22-22 (многоканальный)**

**Редакционная подписка на 20 %**

**дешевле, чем подписка на почте.**

торами которых являются как широко извест- ные, так и молодые специалисты-исследова- тели. Содержание статей отличается новизной и возможностью применения на практике, что очень важно для специалистов таких хо- зяйств, которые испытывают значительные трудности в доступной информации о новых технологиях кормления, приготовления кор- мосмесей, инновационных технологиях заго- товки кормов и их консервировании, требова- ниях к качеству отечественных и зарубежных кормовых добавок, о контроле качества и без- опасности сырья и комбикормов, ветери- нарном и фитосанитарном контроле и др.

Обо всем этом журнал рассказывает под- робно и конкретно.

**ВСЕ О КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

***Входит в Перечень изданий ВАК.***

Главное условие успешного развития жи- вотноводства — производство достаточного количества кормов. Максимально полное ис- пользование генетического потенциала про- дуктивности требует увеличения производства кормов, повышения их качества и совершен- ствования структуры кормопроизводства. Ре- шение всех поставленных вопросов читатель найдет в полюбившемся всем специалистам в области кормления с.-х. животных журнале

«Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство», где публикуются очень важные для практиков и ученых материалы, ав-

**ЖУРНАЛ «КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И КОРМОПРОИЗВОДСТВО»**

2017 • 03 • ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ 77

# ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ

#### ЗНАК

**К АЧЕС ТВА**

**В ПЕРИО ДИКЕ**

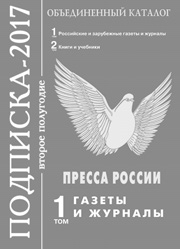
###### Свыше 20 лет мы издаем для вас журналы. Более 100 деловых, научных и познавательных журналов 11 издательств крупнейшего в России Издательского Дома «ПАНОРАМА» читают в нашей стране и за рубежом.

**Вместе с вами мы делаем наши журналы лучше и предлагаем удобные вам варианты оформления подписки на журналы Издательского Дома «ПАНОРАМА».**

**ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА», В ТОМ ЧИСЛЕ НА ЖУРНАЛ «ВЕТЕРИНАРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ», НА II ПОЛУГОДИЕ 2017 ГОДА**

**1** ПОДПИСКА НА ПОЧТЕ

* По **«Каталогу российской прессы» (индекс 84834).**
* По каталогу Агентства «Рос- печать» **«Газеты. Журналы» (ин- декс 84834).**
* По **«Объединенному ка- талогу ‘‘Пресса России’’» (индекс 12396).**

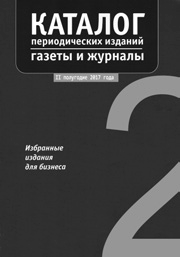
**ПОДПИСНЫЕ ЦЕНЫ ВО ВСЕХ КАТАЛОГАХ ОДИНАКОВЫ.**

Доставку осуществляет «Почта России».

ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ

**2**

 АГЕНТСТВО «УРАЛ-ПРЕСС»

По **«Каталогу периодиче- ских изданий. Газеты и журналы» агентства «Урал-Пресс». (индекс**

**84834)** Просто позвоните в «Урал- Пресс». Доставлять издания будет курьер агентства вашего города.

**Подробнее — на** [**www.ural-press.ru**](http://www.ural-press.ru/)

**3** ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ

Для оформления подписки позвоните по тел. **8 (495) 274-222 (многоканаль- ный)** или отправьте заявку в произволь- ной форме на адрес: [**podpiska@panor.ru**](mailto:podpiska@panor.ru)

В заявке укажите название журнала, на который вы хотите оформить подписку, наименование вашей компании и банков- ские реквизиты, Ф.И.О. получателя, теле- фон и e-mail для связи.

**Вас интересует международная подписка, прямая доставка в офис по Москве или оплата кредитной картой?** Просто позвоните по указанному выше телефону или отправьте e-mail по адресу [podpiska@panor.ru.](mailto:podpiska@panor.ru)

##### **4** ПОДПИСКА НА САЙТЕ

Подпишитесь в пару кликов на нашем сайте [**www.panor.ru.**](http://www.panor.ru/)

Мы принимаем практически любой способ оплаты: с р/счета, через квитан- цию Сбербанка, пластиковой картой и т.д.

78

**ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ:**

**Тел.: 8 (495) 274-2222 (многоканальный) е-mail: podpiska@panor.ru;** [**www.panor.ru**](http://www.panor.ru/)

**ВЫПИСЫВАЙТЕ, ЧИТАЙТЕ, ПРИМЕНЯЙТЕ!**

**В стоимость РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ уже включены затраты по обработке, упаковке и отправке выписанных журналов,**

**что делает подписку через редакцию ОСОБЕННО ВЫГОДНОЙ!**

**РЕДАКЦИОННАЯ ПОДПИСКА НА 2-Е ПОЛУГОДИЕ 2017 ГОДА**

**ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ ЗАПОЛНИТЕ ФОРМУ ПД-4, УКАЖИТЕ ТАМ:**

**название журнала период подписки подписную цену**

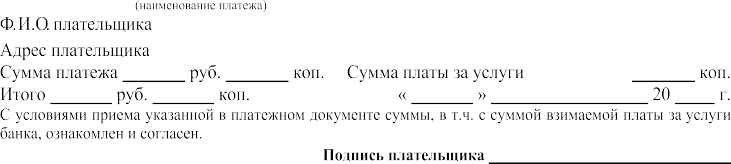


**адрес для доставки журнала (с указанием индекса) Ф.И.О. получателя**

Оплатите в любом филиале Сбербанка РФ. Копию оплаченной формы ПД-4 отправьте по факсу 8 (495) 274-22-22,

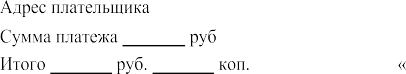
на e-mail: [podpiska@panor.ru](mailto:podpiska@panor.ru)

или по адресу: 152040, г. Москва, а/я 1, ИД «ПАНОРАМА»



|  |  |
| --- | --- |
|  | **Общество с ограниченной ответственностью Издательский Дом "ПАНОРАМА" 772901001**  **7 7 2 9 6 0 1 3 7 0 4 0 7 0 2 8 1 0 6 0 1 6 0 0 0 0 2 5 9 8**  **АО "АЛЬФА-БАНК" Г. МОСКВА 0 4 4 5 2 5 5 9 3**  **3 0 1 0 1 8 1 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 5 9 3**  **журнал «Ветеринария сельскохозяйственных животных» (6 мес.)**  **8886 00** |
|  | **Общество с ограниченной ответственностью Издательский Дом "ПАНОРАМА" 772901001**  **7 7 2 9 6 0 1 3 7 0 4 0 7 0 2 8 1 0 6 0 1 6 0 0 0 0 2 5 9 8**  **АО "АЛЬФА-БАНК" Г. МОСКВА 0 4 4 5 2 5 5 9 3**  **3 0 1 0 1 8 1 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 5 9 3**  **журнал «Ветеринария сельскохозяйственных животных» (6 мес.)**    **8886 00** |

**Оформить подписку на журнал можно через Сбербанк. Для этого заполните форму ПД-4 и оплатите ее в любом филиале Сбербанка РФ. В форме ПД-4 обязательно**



**укажите адрес доставки. Подробнее о подписке: тел. 8 (495) 274-22-22 (многоканальный),**

**e-mail:** [**podpiska@panor.ru**](mailto:podpiska@panor.ru)79

**Ветеринария**

**II ПОДПИСКА НА**

**сельскохозяйственных животных**

**полугодие**

**2017года**

Подписка **НА 2-Е ПОЛУГОДИЕ 2017 ГОДА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ**

Почтовый адрес: 125040, Москва, а /я 1, ИД «ПАНОРАМА»

По всем вопросам, связанным с подпиской, обращайтесь по тел.:

**8 (495) 274-22-22 (многоканальный)** или по **e-mail:** [**podpiska@panor.ru**](mailto:podpiska@panor.ru)

**ПОЛУЧАТЕЛЬ:**

**ООО «Издательский дом «Панорама»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ИНН 7729601370 | КПП 772901001 | р/cч. № 40702810601600002598 | АО“АЛЬФА-БАНК” Г. МОСКВА |

**БАНК ПОЛУЧАТЕЛЯ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| БИК 044525593 | к/сч. № 30101810200000000593 | АО “АЛЬФА-БАНК” Г. МОСКВА |

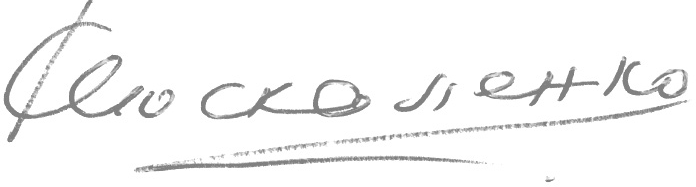
Покупатель:

**СЧЕТ № 2ЖК2017 от « » 201**

Расчетный счет №:

Адрес, тел.:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Предмет счета (наименование издания) | Кол-во | Ставка НДС, % | Сумма с учетом НДС, руб |
| 1 | Ветеринария сельскохозяйственных животных (подписка на 2-е полугодие 2017 года) | 6 | 10 | 8886 |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| ИТОГО: | | | |  |
| ВСЕГО К ОПЛАТЕ: | | | | |

Генеральный директор  К.А. Москаленко



М.П.

Главный бухгалтер  Л.В. Москаленко

**ВНИМАНИЮ БУХГАЛТЕРИИ!**

ОПЛАТА ДОСТАВКИ ЖУРНАЛОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИЗДАТЕЛЬСТВОМ. ДОСТАВКА ИЗДАНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО ПОЧТЕ ЗАКАЗНЫМИ БАНДЕРОЛЯМИ ЗА СЧЕТ РЕДАКЦИИ. В СЛУЧАЕ ВОЗВРАТА ЖУРНАЛОВ ОТПРАВИТЕЛЮ, ПОЛУЧАТЕЛЬ ОПЛАЧИВАЕТ СТОИМОСТЬ ПОЧТОВОЙ УСЛУГИ ПО ВОЗВРАТУ И ДОСЫЛУ ИЗДАНИЙ ПО ИСТЕЧЕНИИ 15 ДНЕЙ.

В ГРАФЕ «НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА» ОБЯЗАТЕЛЬНО УКАЗЫВАТЬ ТОЧНЫЙ АДРЕС ДОСТАВКИ ЛИТЕРАТУРЫ (С ИНДЕКСОМ) И ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКАЗЫВАЕМЫХ ЖУРНАЛОВ. ДАННЫЙ СЧЕТ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ОПЛАТЫ ПОДПИСКИ НА ИЗДАНИЯ ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ И ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПОДПИСЧИКОМ. СЧЕТ НЕ ОТПРАВЛЯТЬ В АДРЕС

ИЗДАТЕЛЬСТВА.

ОПЛАТА ДАННОГО СЧЕТА-ОФЕРТЫ (СТ. 432 ГК РФ) СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ЗАКЛЮЧЕНИИ СДЕЛКИ КУПЛИ-ПРОДАЖИ В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ (П. 3 СТ. 434 И П. 3 СТ. 438 ГК РФ).

80