



ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 3 (2003)



**Компания "АГРОВЕТ" — ведущее научно-
производственное предприятие в области
ветеринарной биотехнологии**

Наш адрес: 109472 Москва, ул. академика Скрябина, 23.
Тел./факс: 377-69-87, 377-69-83, 377-69-97, 377-9035
E-mail: jsv.agrovet@relcom.ru

Мы рады сотрудничеству с Вами!

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
**МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ
И БИОТЕХНОЛОГИИ имени К.И. Скрябина**

109472, г. Москва, Ж-472,
ул. Академика Скрябина, д. 23
Web site: www.mgavm.ru
E-mail: rector@mgavm.ru

Телефоны:
ректорат — 377-91-17
приемная комиссия — 377-93-32
платное обучение: — 377-91-18



ГОД ОСНОВАНИЯ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ	1919
ТИП УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ	Государственное
РЕКТОР	Воронин Евгений Сергеевич, профессор, академик РАСХН
ЧИСЛО СТУДЕНТОВ	3500
ПРИСУЖДАЕМЫЕ ДИПЛОМЫ И СТЕПЕНИ	Диплом государственного образца Квалификация: ветеринарный врач 310800, зооинженер 310700, ветеринарный врач-биохимик 012300, ветеринарный врач-биофизик 012200, товаровед-эксперт 061600, товаровед 351100
ФАКУЛЬТЕТЫ	Ветеринарной медицины Ветеринарно-биологический Зоотехнологий и агробизнеса Товароведения и экспертизы сырья животного происхождения
НАПРАВЛЕНИЯ	ветеринария, биохимия, биофизика, зоотехния, товароведение
ФОРМЫ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ	очная — 5 лет, очно-заочная — 5 лет, заочная — 6 лет
КОНКУРС СРЕДИ ПОСТУПАЮЩИХ В УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ НА БЮДЖЕТНОЙ ОСНОВЕ	Ветеринарная медицина — 4,5 чел., Ветеринарная биохимия — 4,5 чел., Ветеринарная биофизика — 3 чел., ФЗТА — 2,3 чел., ТЭС — 4 чел.
СТОИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ НА КОНТРАКТНОЙ ОСНОВЕ	Ветеринарная медицина: очное — 1700 USD, очно-заочное — 1400 USD, заочное — 800 USD ТЭС: 1200 USD, 1000 USD, 700 USD Ветеринарная биохимия: 1200 USD, 900 USD, 500 USD Ветеринарная биофизика: 1000 USD, 900 USD, 500 USD ФЗТА: 1000 USD, 800 USD, 500 USD
НАЛИЧИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ. СТОИМОСТЬ ОБУЧЕНИЯ	Имеется подготовительное отделение. Стоимость обучения — 18000 руб. Подготовительное отделение (8 мес.). Стоимость обучения — 10000 руб.

Председатель
Е.С. Воронин

Ф.И. Василевич
В.А. Гаврилов
Д.А. Зверьков
В.А. Сергеев
В.Б. Виолин
А.Н. Панин
Е.А. Непоклонов
М.Н. Мирзаев
М.И. Гулюкин
А.П. Самуйленко

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор
И.В. Тихонов

Зам. главного редактора
А.Д. Девришов

Ответственный секретарь
В.А. Мальцева

Оформление и верстка
А.Н. Птуха

Адрес редакции:
109472, г. Москва,
ул. Академика Скрябина, дом 23

Телефоны редакции:
377-69-87, 377-544-59,
факс: 377-69-97

E-mail: jsv.agrovvet@relkom.ru

В электронном виде журнал
выходит на сайте www.agrovvet.ru

Свидетельство о регистрации:
ПИ № 77-9543

Тираж: 1000 экз.
Заказ №
Издатель: ООО «Агровет»

Рукописи не возвращаются и не
редактируются

Ответственность за содержание
рекламы несет рекламодатель

Поздравление

Е.С. Воронин 2

Эпизоотология

Сафиуллин Р.Т.
Система противопаразитарных мероприятий для специализированных свиноводческих хозяйств 3

Парамонов А.Я., Кербабеев Э.Б.
Испытания акарицида нового поколения 6

Рахимов А.Т., Расулов О.Ш., Болтаев А.
Эффективность препарата «Лактоглобулин» при респираторных болезнях телят 7

Ниязов Ф.А., Шукуров Ш.М., Алимардонов А.Ш.
Патоморфогенез. Особенности течения колибактериоза птиц в условиях Средней Азии 9

Профилактика, лечение

Сафиуллин Р.Т., Енгашев С.В.
Феттал – высокоэффективный отечественный препарат при гельминтозах лошадей 10

Акимошкин А.И., Болотов В.Д., Грязнева Т.Н.
Оценка эффективности препарата «Бифидум СХЖ» при желудочно-кишечных болезнях новорожденных телят 12

Васенко С.В., Авдиенко В.А., Авдиенко А.Н.
Лечение различных патологий у собак, вызванных *P. aeruginosa* 14

Сафиуллин Р.Т., Газинский В.Н., Степкин Н.И., Крамаров И.Б.
Эффективность препаратов при паразитарных болезнях северных оленей 15

Авдиенко В.А., Васенко С.В., Авдиенко А.Н.
Терапевтическая и экономическая эффективность схем лечения калицивируса кошек 17

Тихонов И.В., Черкашина Н.В., Литусов Н.В., Михайлов В.А., Васильев П.Г., Махортов В.Л., Бунаков Ю.П., Лисицина Т.С., Сапожникова Н.Л., Грязнева Т.Н.
Изучение лечебно-профилактической эффективности апрамицина при желудочно-кишечных заболеваниях молодняка сельскохозяйственных животных и птицы 18

Арчаков А.В.
Пробиотик «Биод-5» и применение его в птицеводстве 20

Токсикология

Чойжилсурэн Б., Мирзаев М.Н.
Некоторые показатели безвредности мицелия продуцента авермектинов 21

Нюкканов А.Н.
Высшие водные растения как биоиндикаторы среды обитания рыб Индикирки 23

Парамонов А.Я.
Изучение остатков препарата «Пурофен» в органах и тканях крупного рогатого скота 23

Биотехнология

Тихонов И.В., Гаврилов В.А.
Проблемы и перспективы биотехнологии 25

Грязнева Т.Н., Розожин А.З., Васильев П.Г., Лиморенко А.П., Коробейников А.Л., Гулькина О.В., Сирик М.С., Коломейцев А.В.
Экспериментальное обоснование использования сухих питательных сред в производстве препарата «БИОД-5» 27

Гаврилов В.А., Черкашина Н.В., Литусов Н.В., Михайлов В.А., Махортов В.Л., Васильев П.Г., Бунаков Ю.П., Тихонов И.В., Грязнева Т.Н., Краеченко М.А., Сапожникова Н.Л.
Изучение активности in vitro экспериментальных образцов апрамицина сульфата 29

Грязнева Т.Н., Розожин А.З., Васильев П.Г., Лиморенко А.П., Коробейников А.Л., Гулькина О.В., Сирик М.С., Коломейцев А.В.
Разработка технологии получения сухих питательных сред в порошковой, гранулированной и таблетированной формах для использования в производстве препарата «БИОД-5» 31

Девришов Д.А., Тихонов И.В., Носков А.А., Выдрин А.Ф., Михайлов В.А., Махортов В.Л.
Изучение возможности применения экстракционных методов в технологии выделения и очистки апрамицина 32

Тихонов И.В., Носков А.А., Выдрин А.Ф., Михайлов В.А., Махортов В.Л.
Способ выделения апрамицина 33

Диагностика

Пименов Н.В., Куриленко А.Н., Найденкова Ю.В.
Изучение развития септицемии при экспериментальном инфицировании цыплят *S. enteritidis* и *S. gallinarum-pullorum* 36

Бурлаков В.А., Ионов С.А.
Выделение и идентификация *Pseudomonas aeruginosa* от крупного рогатого скота 38

Хирургия

Филиппов Ю.И., Полябин С.В.
Новое в этиологии заворота желудка у собак 39

Генетика, селекция

Иванчук В.А., Князева Н.В., Арансибия Эдгар
Формирование мясных качеств у свиней 40



9 мая 1938 года в небольшом Башкирском городке Стерлитамак родился прекрасный человек, хороший друг, великолепный товарищ, большой ученый – Ректор Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина, доктор биологических наук, профессор, академик РАСХН, офицер Королевского ветеринарного колледжа Великобритании, генерал-майор медицинской службы

**ВОРОНИН
ЕВГЕНИЙ СЕРГЕЕВИЧ**

Уважаемый Евгений Сергеевич!

Мы знаем Вас как крупнейшего специалиста в области вирусологии, микробиологии, иммунологии и биотехнологии. Вами созданы вакцины против кори и паротита детей, которые применяют в России с 1973 г. Вакцину против кори экспортируют в 47 стран мира. Кроме того, для медицины и ветеринарии Вами созданы иммуномодуляторы Т-активин и В-активин, пробиотики лактобактерин и бифидобактерин для профилактики и лечения ряда болезней животных.

В соавторстве Вами создано более 20 вакцин, лечебных сывороток, диагностикумов и неспецифических препаратов, которые широко применяются в нашей стране и за рубежом. Важные исследования были посвящены разработке средств защиты против особо опасных инфекций для человека и животных.

Вы являетесь членом бюро отделения ветеринарной медицины РАСХН, председателем специализированного совета по защите докторских диссертаций. Под Вашим руководством в МГАВМиБ им. К.И. Скрябина среди сельскохозяйственных вузов впервые создана кафедра биотехнологии.

Ваш повседневный труд нашел отражение более чем в 220 научных работах, под Вашим руководством подготовлено и защищено 32 докторских и кандидатских диссертаций, написано 6 учебников и монографий.

Основными из них являются: «Вирусы – контаминанты вирусных вакцин», «Особенности иммунитета у телят-трансплантантов», «Динамика основных иммунологических параметров телят-трансплантантов», «Развитие ветеринарного образования в России», учебник «Иммунология».

За активную жизненную позицию, за Ваш

многогранный труд Вы награждены орденом Почета, почетным знаком "300 лет тылу Вооруженных сил РФ", а также другими правительственными наградами, имеете огромное количество благодарностей, грамот и дипломов за успехи в труде и науке. За изготовление и внедрение препаратов в практику здравоохранения и ветеринарии удостоены золотой и серебряной медали ВВЦ, за цикл работ по иммуномодуляторам Вы награждены Золотой медалью им. К.И. Скрябина Российской академии сельскохозяйственных наук.

В День Вашего рождения желаем Вам кавказского долголетия, сибирского здоровья, серебра в висках, золота в карманах и неугасаемой творческой энергии в практической деятельности и научных исследованиях.

*С наилучшими пожеланиями
и признательностью*

*Редакционная коллегия, сотрудники,
главный редактор журнала
«Ветеринарная медицина»*



Сафиуллин Р.Т.

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина

Система противопаразитарных мероприятий для специализированных свиноводческих хозяйств

Паразитарные болезни свиней имеют на территории России широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб.

Для успешной борьбы с паразитарными болезнями свиней необходимо знать закономерности возникновения и особенности их развития в хозяйствах разного типа. Разработанные на этой основе профилактические противопаразитарные мероприятия должны быть технологичными, то есть они должны гармонично сочетаться как с принятой технологией производства, так и с другими ветеринарными мероприятиями.

Наши исследования за предыдущие годы показали, что свиньи как в специализированных, так и в фермерских и крестьянских хозяйствах, инвазированы простейшими, нематодами и эктопаразитами в различной степени, на которую влияют многие факторы, в том числе принятая технология производства и их специализация, санитарное состояние этих хозяйств, инвазированность поступающего молодняка и другие.

Проведенными исследованиями была установлена значительная зараженность молодняка свиней эймеридами, балантидиями и изоспорами, при этом более высокая инвазированность свиней паразитическими простейшими отмечена в специализированных хозяйствах. Для лечения больных животных применяли осарсол, фуразолидон, тилан (фармазин), химкокцид, нифулин, фармкокцид, ампролиум, метронидазол, которые обеспечивали достаточную эффективность при эймериозе и балантидиозе, а в отношении изоспороза поросят четких рекомендаций, кроме недавно проведенной нашей работы не было. Результаты проведенных исследований показали высокую профилактическую эффективность 5%-ной суспензии толтрозурила при изоспорозе поросят-сосунов и лечебную эффективность при эймериозе поросят-отъемышей, препарат хорошо переносился поросятами разного возраста.

Для лечения одновременной смешанной инвазии эймерий и кишечных нематод у поросят предлагали ринтал в сочетании с химкокцидом и трихополом.

Учитывая широкое распространение гельминтозов, которые наиболее часто встречаются в виде смешанной инвазии, и для устойчивого проведения лечебно-профилактических мероприятий в свиноводстве

необходимы высокоэффективные отечественные антгельминтики и другие препараты, производимые в значительных объемах и по доступным ценам.

Усилиями многих исследователей за последние годы были созданы новые антгельминтики, в числе которых заслуживает внимания новая лекарственная форма отечественного антгельминтика широкого спектра действия – албамел, который в предварительных испытаниях показал высокую антгельминтную эффективность. Особого внимания заслуживает отечественный препарат абиктин-порошок, который является представителем макроциклических лактонов и по результатам проведенных испытаний является высокоэффективным против нематод и эктопаразитов. Что касается технологии профилактики и лечения паразитарных болезней молодняка свиней, представленных простейшими, нематодами и эктопаразитами в процессе всего цикла их выращивания, то таких четких рекомендаций не было. Исходя из отмеченного, было принято решение разработать и испытать комплекс противопаразитарных мероприятий для специализированных свиноводческих хозяйств.

Опыты по изучению профилактической эффективности байкоккса при изоспорозе и эймериозе поросят и лечебно-профилактической эффективности албамела при аскариозе, трихоцефалезе и эзофагостомозе молодняка свиней проводили с января по ноябрь 2000 года и с февраля по декабрь 2001 года в госплемзаводе "Константиново" и ЗАО "Талдом" Московской области.

По изучению профилактической эффективности байкоккса и лечебно-профилактической эффективности албамела было проведено два опыта.

Опыт проводили в госплемзаводе "Константиново" на 96 поросятах 0-2-месячного возраста, которых разделили на три аналогичные группы. Животным первой группы на 4-5 дни жизни от рождения назначали байкоккс в форме 5%-ной суспензии в дозе по ДВ 50 мг/кг массы внутрь индивидуально однократно с помощью шприца, что в лекарственной форме соответствовало 1 мл препарата на животное.

Поросятам второй группы назначали метронидазол (трихопол) в дозе 10 мг/кг массы один раз в день в течение семи дней подряд.

Животные контрольной группы оставались без препарата, им давали физиологический раствор.

За время опыта все животные находились в одном помещении и имели одинаковый рацион. В течение всего опыта за подопытными и контрольными поросятами вели клинические наблюдения.

Учет эффективности назначения байкоккса и рекомендованной дозы трихопола профилактическим курсом проводили по данным копроскопических исследований проб фекалий (по усовершенствованному методу Мак-Мастера с добавлением глюкозы) опытных животных через 10, 30, 60 и 90 дней после назначения препарата.

В дальнейшем по мере роста и развития поросятам первой и второй групп в 55- и 90-

дневном возрасте назначали соответственно албамел и нилверм в дозах по ДВ 10 мг/кг и 7 мг/кг массы два дня подряд с кормом. Эффективность проведенного лечебно-профилактического назначения албамела и нилверма определяли по результатам копроскопических исследований животных по методу Фюллеборна через 10-11, 30 и 60 дней после назначения.

Экономическую эффективность назначения байкокса пороссятам профилактическим курсом, а албамела лечебно-профилактическим курсом определяли на молодняке 0-2- и 2-4-месячного возраста путем индивидуальных взвешиваний опытных животных до назначения препарата, затем на 21, 60, 90 и 120 дни от рождения с последующим определением общего прироста массы, среднесуточного прироста животных разных групп и статистической значимости полученных данных. Наряду с этим учитывали затраты на лечение животных разных групп. При определении экономической эффективности комплекса противопаразитарных мероприятий при изоспорозе, эймериозе, аскариозе, трихоцефалезе и зоофагостомозе молодняка свиней руководствовались "Методикой определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий" (1997).

Полученные экспериментальные данные были подвергнуты статистическому анализу по методике Н.А. Плохинского (1978).

Производственное испытание эффективности комплекса противопаразитарных мероприятий проводили на молодняке свиней в двух специализированных свиноводческих хозяйствах Московской области на пороссятах 0-2-, 2-4- и на молодняке 4-8-месячного возраста.

Комплекс противопаразитарных мероприятий наряду с обработками против паразитических простейших, нематод и эктопаразитов включал профилактическую и текущую дезинвазию объектов внешней среды. Профилактическую дезинвазию секций станков и проходов проводили, согласно с принятой технологией производства и совмещая с профилактической дезинфекцией. Текущую дезинвазию объектов внешней среды в присутствии животных проводили через 4-5 дней после дегельминтизации животных с использованием 12%-ного раствора однохлористого йода и йодеза. После перевода животных для дезинвазии применяли 5%-ный горячий раствор едкого натра из расчета 1 л/м² при экспозиции 3 часа.

Кроме того, в отмеченных нами специализированных свиноводческих хозяйствах соблюдали ветеринарно-санитарные и гигиенические мероприятия: ежедневная тщательная очистка навоза с использованием гидросмыва, секций станков, проходов, кормушек, предметов ухода, обуви обслуживающего персонала. Для дезинвазии предметов ухода и резиновой обуви в свинарниках имелись емкости с 5%-ным раствором едкого натра и умывальники с мылом, полотенцем и дезраствором.

Испытание профилактической эффективности байкокса при изоспорозе и эймериозе пороссят

Проведенные наблюдения показали отсутствие побочных явлений в период назначения препаратов и после него. По данным общеклинических наблюдений пороссята, получавшие байкоккс, трихопол и контрольные практически не отличались друг от друга, что дает нам основание заключить о хорошей переносимости пороссятами 4-5-дневного возраста.

Результаты проведенных через 10, 30 и 60 дней после назначения препаратов копроскопических исследований показали, что пороссята первой группы, получавшие байкоккс, во все отмеченные сроки были свободны от ооцистов изоспор и эймерий. Через 90 дней после дачи байкоккса пороссята оставались свободными от изоспор, а зараженность эймериями составила 6,7% при низкой интенсивности инвазий.

Животные второй группы, получавшие трихопол, через 10, 30 и 60 дней после назначения были инвазированы изоспорами на 3,3% и свободны от эймерий. Зараженность эймериями через 90 дней равнялась 8,6%.

Пороссята контрольной группы через 10 дней с начала опыта были инвазированы изоспорами на 23,3%, эймериями – на 12,5%. При этом из семи зараженных изоспорами пороссят у пяти были клинические признаки заболевания, которые сопровождалась диареей, а каловые массы имели бело-желтый оттенок. Дальнейшие наблюдения показали, что из пяти заболевших один поросенок пал, остальные переболели и заметно отставали от своих незараженных сверстников. При исследовании через 30 дней у всех зараженных находили изоспоры, а вновь зараженных не отмечали. Тогда как зараженность эймериями доходила до 26,7%. Зараженность гельминтами в этом возрасте не установлена. Через 60 дней с начала опыта зараженность изоспорами составила 16,7%, эймериями – 35,7%, аскаридами – 3,7%, трихоцефалами – 6,7% и зоофагостомами – 33,3%. Через 90 дней инвазированность изоспорами равнялась 3,3%, эймериями – 40,3%, аскаридами – 12,5%, трихоцефалами – 9,5% и зоофагостомами – 38,7%.

Испытание лечебно-профилактической эффективности албамела при аскариозе, трихоцефалезе и зоофагостомозе пороссят

Наблюдения, проведенные в период назначения препаратов, показали, что лечебные корма с албамелом и нилвермом пороссята поедали охотно и быстро в течение 15-20 минут. Побочных явлений в период лечебного назначения и после него отмечено не было. По данным общеклинических наблюдений животные, леченные албамелом, нилвермом, и контрольные не отличались друг от друга.

Отхождение неполовозрелых аскарид и трихоцефал с фекалиями пороссят наблюдали со

второго дня после назначения албамела и нилверма, которое продолжалось в течение последующих трех дней.

Результаты проведенных через 10 и 30 дней после назначения албамела и нилверма копрологических исследований поросят 55-дневного возраста показали, что животные, получавшие отмеченные препараты, были свободны от аскарид и эзофагостом, а зараженность трихоцефалами составила 15 и 20%. Инвазированность контрольных поросят аскаридами составила 30 и 35%, трихоцефалами – 25-30% и эзофагостомами – 25-30%.

При исследовании через 10, 30 и 60 дней после проведенного назначения албамела и нилверма в 90-дневном возрасте поросята первой и второй групп, получавшие лечебные дозы албамела и нилверма в течение двух дней, были свободными от аскаридов и эзофагостом, и оставались зараженными трихоцефалами. У животных контрольной группы инвазированность аскаридами выросла до 60%, трихоцефалами – до 50% и эзофагостомами – до 40%.

Убою и вскрытию были подвергнуты по три животных из каждой группы в 4-месячном возрасте. При этом у животных первой и второй групп, получавших албамел и нилверм, аскариды и эзофагостомы не обнаружены, а трихоцефалы найдены в количестве соответственно 9 и 15 экз. у одного поросенка из каждой группы.

Животные контрольной группы во все отмеченные сроки исследований были инвазированы аскаридами, трихоцефалами и эзофагостомами. При вскрытии трех контрольных поросят у всех обнаружены аскариды в количестве от 7 до 21, у двух трихоцефалы – 9 и 37 и у одного эзофагостома – 17 экз.

Анализ полученных результатов дает нам основание считать, что назначение албамела в дозе по ДВ 10 мг/кг массы два дня и нилверма в дозе 7 мг/кг массы два дня с кормом групповым методом лечебно-профилактическим курсом в 55- и 90-дневном возрасте поросят является высокоэффективным при кишечных нематодозах поросят. Экстенсивность назначения албамела по данной схеме в течение 60 дней после дачи при аскариозе и эзофагостомозе равнялась 100%, трихоцефалезе – 93,7%. Нилверм был высокоэффективен при аскариозе и эзофагостомозе, а при трихоцефалезе эффективность составила 81,3%.

Производственное испытание схемы противопаразитарной обработки молодняка свиней

Испытание проводили в двух специализированных свиноводческих хозяйствах Московской области в течение 2001 года.

В ЗАО "Талдом" подопытная группа состояла из 50 поросят, которым в 5-дневном возрасте назначали профилактическим курсом байкоксом против изоспороза и эймериоза, а контрольные поросята (30 голов) получали физиологический раствор.

В ГПЗ "Константиново" подопытной группе (110 голов) в 4-дневном возрасте назначали байкоксом, а контрольные (71 голова) оставались без препарата. В каждом из отмеченных хозяйств условия содержания и кормления подопытных и контрольных животных были аналогичные.

Проведенные исследования показали высокую лечебно-профилактическую эффективность схемы противопаразитарной обработки молодняка свиней, состоящей из: 1) назначения байкоксом поросятам в 4-5-дневном возрасте; 2) дачи албамела в 55- и 90-дневном возрасте и 3) обработки абиктином-порошком в 6-месячном возрасте. Молодняк свиней, обработанный по данной схеме от рождения и до завершения откорма, был практически свободен от паразитических простейших, кишечных нематод и эктопаразитов.

Определение экономической эффективности схемы противопаразитарной обработки молодняка свиней

Определение экономической эффективности назначения схемы противопаразитарной обработки проводили на 96 поросятах 0-2- и 2-4-месячного возраста, разделенных на три аналогичные группы, которых использовали в предыдущих опытах.

Экономический эффект от назначения определяли по разнице стоимости полученной продукции свиноводства за время опыта и текущих производственных затрат. Индивидуальные взвешивания опытных животных проводили до назначения препарата, затем в возрасте 21, 90 и 120 дней.

Полученные данные показали, что продуктивность молодняка свиней, обработанного против паразитарных простейших байкоксом, была заметно выше по сравнению с контрольными ($p < 0,05$). Тогда как показатели второй группы, обработанные трихополом, отличались от контрольной группы несущественно ($p > 0,05$). Отсюда поросята, обработанные байкоксом профилактическим курсом в возрасте 4-5 дней в силу профилактики изоспороза и эймериоза, имели продуктивность на 5% больше, чем контрольные и на 2,7% больше по сравнению с животными второй группы. Показатели прироста массы контрольных поросят заметно уступали продуктивности обработанных против паразитических простейших животных.

Результаты проведенных в 3-4-месячном возрасте взвешиваний показали, что поросята, обработанные байкоксом и албамелом (в 55- и 90-дневном возрасте), имели прирост массы на 4,9 кг больше, чем контрольные. Поросята второй группы, обработанные трихополом и нилвермом в аналогичные сроки имели прирост массы на 3,19 кг больше, чем контрольные ($p < 0,05$).

Учет производственных затрат показал, что профилактическая обработка одного поросенка в 4-5-дневном возрасте обходилась: первая группа – байкоксом 1,8 руб., албамел 1,4 руб., вторая группа – трихопол 0,03 руб., нилверм 0,94 руб.

Экономический эффект от применения байкоксом при изоспорозе и эймериозе и албамела при

кишечных нематодозах поросят в расчете на одно обработанное животное по сравнению с трихолопом и нилвермом составил 66,77 руб. Когда расчеты проводили по сравнению с контролем экономической эффект по группам составил: 192,8 и 126,03 руб.

Полученные данные дают нам основание считать, что для профилактики паразитических простейших, представленных изоспорами, зймериями, нематодами и эктопаразитами,

Парамонов А.Я., Кербабиев Э.Б.

Всероссийский институт гельминтологии
им. К.И. Скрябина

Испытания акарицида нового поколения

В настоящее время в борьбе с иксодовыми клещами широко используют препараты на основе синтетических пиретроидов (перметрин, циперметрин, фенвалерат) в различных препаративных формах: водных эмульсий, аэрозолей, дустов. Большинство из них защищает животных от иксодовых клещей 7–14 дней.

С изменением климата в Краснодарском крае осложнилась эпизоотическая ситуация: в прохладные сезоны года на животных (крупный рогатый скот) находят до 200 особей иксодовых клещей (*Boophilus*, *Ixodes*, *Dermacentor*, *Hyalomma*, *Amblyomma*, *Rhipicephalus*), среди них переносчики бабезий, ККГЛ и др. Температура воздуха варьирует в пределах 4–9 °С. Известно, что при таких температурах применять препараты в форме водной эмульсии нельзя из-за опасности застудить животных, а в форме дустов очень трудоемко.

Учитывая отмеченное, нами был испытан отечественный препарат «ПУРОФЕН».

Испытания проводились на крупном рогатом скоте в Краснодарском крае в самый пик численности иксодовых клещей (май – июнь).

Сформировали две группы из нетелей-аналогов 18-месячного возраста и средней живой массой 298±60 кг. Первая опытная группа, состоявшая из 20 нетелей, и вторая – контрольная из 15 нетелей. Всех животных предварительно взвесили и провели тщательный осмотр животных с описанием мест, в которых локализовались клещи (области паха, вымени, подгрудка, промежности). Видовой состав иксодид, паразитировавших на крупном рогатом скоте, учитывали путем снятия клещей с 10 (каждый день разных) животных стада.

На момент исследования *Ixodes ricinus* доминировали (94 %, график 1), остальные виды иксодовых клещей встречались единичными особями.

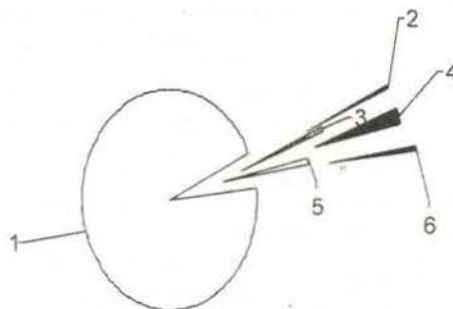
Опытную группу обработали препаратом «Пурофен» при норме расхода 60 мл на 200 кг (0,3 мл/кг) массы тела. Препарат методом поливания из шприца Жанэ наносили вдоль позвоночного столба с двух сторон, а контрольных животных

оптимальным с точки зрения профилактической эффективности и экономичности является назначение байкокса поросётам 4-5-дневного возраста, албамела – в 55- и 90-дневном и абиктина – 6-месячным.

Результаты проведенной работы показали высокую лечебно-профилактическую и экономическую эффективность применения байкокса, албамела и абиктина при паразитических простейших и кишечных нематодозах и эктопаразитах молодняка свиней. ■

График 1

Видовой состав клещей
1 – *Ixodes ricinus* – 94 %, 2 – *Hyalomma asiaticum* – 1 %, 3 – *Dermacentor reticulatus* – 1 %, 4 – *Boophilus annulatus* – 2 %, 5 – *Hyalomma anatolicum* – 1 %, 6 – *Haemaphysalis culicata* – 1 %.

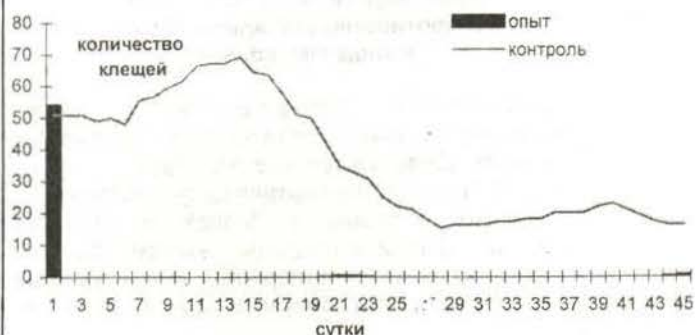


обрабатывали водой. Обработку проводили вечером в помещении коровника без дополнительной фиксации животных. Животные опытной и контрольной групп вели себя естественно, без видимых признаков беспокойства. Животные обеих групп в течение 12 часов не покидали стойло. Следы нанесенного препарата наблюдали в течение первых 8 часов после обработки, к 12 часу после обработки на поверхности кожи следов препарата не было. Утром их выгнали на пастбище со всеми животными.

Через 24 ч (график 2) после первой обработки в группе №1 погибло 95,6% клещей, через 48 ч иксодовых клещей на обработанных животных обнаружено не было. Первые клещи появились на животных на 19–20 сутки после обработки. После второй обработки все клещи погибли в течение первых суток и появились на 21–22 день после повторной обработки.

График 2

График численности иксодовых клещей
в опытной и контрольной группах



В контрольной группе количество клещей варьировало от 3 до 138 экземпляров на животное.

По результатам проведенной работы можно говорить о стабильной защите крупного рогатого скота от иксодовых клещей при постоянных обработках препаратом «Пурифен» на срок около трех недель. Исходя из динамики нападения

клещей переносчиков пироплазмидозов (*Ixodes*, *Boophilus*, *Hyalomma*, *Dermacentor*, *Amblyomma*, *Rhipicephalus*), 2–3 обработками можно защитить животных в пик активности иксодовых клещей не только в летнее время, но и, что немаловажно, при наступлении холодов. ■

Рахимов А.Т., Расулев О.Ш., Болтаев А.

НЦ "Витафарм", Ташкентский зоопарк, УзНИИЖ

Эффективность препарата «Лактоглобулин» при респираторных болезнях телят

Респираторные заболевания телят являются одной из основных причин отставания в росте и развитии животных, а в некоторых случаях приводящих к гибели животных. Физиологические особенности строения организма жвачных животных препятствуют прохождению иммуноглобулинов от матери к плоду в неонатальный период развития. Поэтому в первые часы после рождения теленка практически не имеют гуморальных факторов защиты от воздействия внешней среды. А если учитывать тот факт, что резистентность новорожденных животных во многом зависит от функционального состояния иммунной системы матери, условий содержания и кормления, наличия стрессовых ситуаций, то можно предположить, что в большинстве случаев телята рождаются с ослабленной иммунной системой.

Новорожденные телята приобретают возможность защиты организма с помощью иммуноглобулинов только после получения молозива, в котором концентрируются не только антитела против различных инфекционных агентов, но и другие биологически активные вещества.

При обследовании животных в нескольких племенных хозяйствах республики нами было установлено, что 75–80% телят переболевают респираторными и желудочно-кишечными болезнями. Это, как правило, молодняк, не получивший молозива в первые два часа после рождения, при этом около 50% телят болели очень тяжело и у них отмечались рецидивы болезни. Телята, переболевшие желудочно-кишечными заболеваниями, обычно болели бронхопневмонией в тяжелой форме, и отход среди них был значительно выше (45–50%).

При изучении иммунного статуса таких телят было установлено низкое содержание иммуноглобулинов, угнетение клеточных факторов иммунной защиты и неспецифической резистентности (табл. 1).

Таблица 1
Показатели иммунного статуса животных

Иммунологический показатель	Больные телята	Здоровые телята
Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови	1,7±0,08 10,9±1,1	2,3±0,1 19,6±1,2
Ig M мг/мл	8,6 ± 0,87	12,8±2,1
Ig G мг/мл	43,7±3,6	65,3±4,4
Ig A мг/мл		
Фагоцитарная активность, %	31,3±2,3	48,1±2,9
Относительное количество иммунокомпетентных клеток	10,8±1,2	19,6±1,4
T-лимфоциты, %	1,1±0,08	2,3±0,09
B-лимфоциты, %	0,35±0,03	1,1±0,08

В целях определения этиологии респираторных болезней телят были проведены серологические исследования парных проб сывороток крови на наличие антител к вирусам парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита и коронавирусной инфекции.

При анализе результатов серологических исследований нами было установлено, что нарастание титров специфических антител зачастую связано с наличием парагриппа-3 – 41,2%, инфекционного ринотрахеита – 18,3% их сочетаний – 25,1% и реже коронавирусной инфекции – 11,2%, а также ее сочетания с первыми двумя.

От животных, павших в результате заболевания, брали патологический материал для проведения вирусологических и микробиологических исследований.

При проведении вирусологических исследований на культуре клеток СПЭВ и МДВК нами были выделены цитопатогенные агенты, при идентификации которых было установлено, что три изолята относятся к вирусу парагриппа-3, два – инфекционного ринотрахеита и три – к коронавирусам.

При микробиологических исследованиях выделяли патогенную и условно-патогенную микрофлору, среди которой в основном встречались стафилококки, стрептококки, эшерихии и пастереллы.

Таким образом, следует отметить, что этиологическим фактором респираторных заболеваний телят являются как возбудители вирусных, так и бактериальных инфекций, сочетание которых приводит к синергизму и более выраженному отрицательному воздействию на организм.

С целью проведения профилактических и лечебных мероприятий против респираторных

Таблица 2

Показатели иммунного статуса в динамике ($x \pm 1_{95}$)

Показатель	1 группа телят			2 группа телят			3 группа телят		
	Дни исследований			Дни исследований			Дни исследований		
	1	15	30	1	15	30	1	15	30
Ig M, мг/мл	1,4±0,09	2,1±0,07	2,3±0,05	1,5±0,07	1,6±0,08	2,1±0,09	1,3±0,07	2,1±0,08	2,2±0,07
Ig G, мг/мл	9,8±0,2	15,6±0,35	22,1±1,4	10,3±1,1	14,4±1,3	19,9±1,5	10,1±0,77	16,9±1,09	23,1±0,7
Ig A, мг/мл	6,5±0,9	9,3±1,1	9,6±1,7	5,9±1,2	7,8±2,1	8,6±0,7	4,9±0,95	9,6±1,1	9,7±1,2
Фаг активность, %	43,1±2,1	48,6±4,4	56,3±3,8	39,2±3,3	49,9±2,7	51,3±1,3	43,2±1,4	55,3±3,7	59,1±3,4
T-Лимфоциты, %	29,2±1,4	39,3±2,7	49,3±2,9	33,3±1,4	35,1±1,27	45,7±0,95	31,3±1,1	43,5±1,23	49,6±2,8
B-Лимфоциты, %	10,7±0,9	19,6±1,1	21,3±1,6	12,7±1,3	17,7±0,75	19,8±0,35	12,1±0,97	18,6±1,4	21,1±2,1
T-лимф., тыс./мкл	1,3±0,1	2,3±0,35	2,6±0,95	1,1±0,07	1,87±0,15	2,1±0,09	2,4±0,07	2,7±0,1	2,9±1,3
B-лимф., тыс./мкл	0,35±0,04	1,1±0,09	1,6±0,1	0,41±0,03	0,98±0,07	1,2±0,08	1,5±0,2	1,1±0,07	1,2±0,09

заболеваний телят нами было апробировано несколько методов. Первой группе животных вводили "Лактоглобулин" (10%-ный раствор иммуноглобулинов, выделенных из молозива коров методом спиртового осаждения) в дозе 1 мл/кг массы тела внутримышечно. Других животных лечили окситетрациклином – 5 мг/кг массы тела с интервалом 5 дней, а животным третьей группы дважды вводили "Лактоглобулин" и окситетрациклин в тех же дозах с интервалом в 5 дней. У всех животных брали кровь до лечения и на 15, 30 дни после проведения курса лечения для проведения гематологических и иммунологических исследований.

В результате проведения исследований было выявлено, что сочетанное применение иммуноглобулинов с антибиотиками способствует более быстрому выздоровлению телят. Свидельством чему является не только клиническое улучшение состояния здоровья, но и улучшение показателей функционального состояния иммунной системы (табл. 2).

Кроме того, с профилактической целью в неблагополучном по парагриппу хозяйстве при первых случаях заболевания телят применяли "Лактоглобулин" в дозе 0,5 мл/кг однократно. При

этом телята, которым вводили "Лактоглобулин" не заболели, тогда как 5 телят из контрольной группы, не получавшие препарат, заболели парагриппом и были подвергнуты лечению тетрациклином в сочетании с препаратом "Лактоглобулин". После проведенного курса лечения животные выздоровели.

Таким образом, применение препарата "Лактоглобулин" в сочетании с традиционными методами лечения повышает эффективность лечения пневмоний различной этиологии у телят.

Препараты иммуноглобулинов, выделенные из молозива коров, обладают лечебно-профилактическим действием при заболеваниях респираторного тракта, а в сочетании с общепринятыми методами эффективность лечения превышает остальные методы терапии.

Причем использование в качестве сырьевого материала молозива коров, подвергнутых вакцинации против инфекций респираторного тракта, или животных переболевших респираторными заболеваниями, способствует появлению в приготовленном препарате специфических антител, и тем самым эффективность препарата многократно усиливается. ■

Ниязов Ф.А., Шукуров Ш.М., Алимардонов А.Ш.

Узбекский научно-исследовательский институт ветеринарии,
Республиканская научно-производственная ветеринарная лаборатория птицеводства

Патоморфогенез. Особенности течения колибактериоза птиц в условиях Средней Азии

Значительное место среди инфекционных заболеваний птиц занимает колибактериоз. В обследованных нами птицеводческих хозяйствах Самаркандской и Кашкадарьинской областей наблюдали в течение ряда лет желудочно-кишечные расстройства у 25-50% вылупившихся цыплят, причем половина их гибла. Проводимые мероприятия не давали желаемого эффекта. С целью определения причины болезни и значительной гибели цыплят нами в неблагополучных хозяйствах проведены эпизоотологические, клинические, патолого-анатомические, бактериологические, серологические, биохимические и другие исследования.

Было установлено, что желудочно-кишечные заболевания цыплят наблюдали в хозяйствах как при натуральном, так и клеточном содержании, как на сбалансированном (по перевариваемому протеину, натрию, кальцию и фосфору), так и на несбалансированном рационе.

В начале болезни у цыплят отмечали кратковременное повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания, усиление перистальтики и появление поноса, иногда профузного с фекалиями, жидкой консистенции неприятного запаха с пузырьками газа, примесью слизи и крови. Также отмечали бледность слизистых оболочек, потерю блеска перьев, а именно их матовость, резкое угнетение, сонливость. Болезнь протекала остро, и без соответствующего лечения цыплята, как правило, погибали в течение 3-5 дней.

У некоторых выздоровевших цыплят появлялись рецидивы заболевания. Птицы не поддавались лечению и в результате непрекращающихся поносов гибли. При вскрытии у павших цыплят отмечали истощение, бледность и некоторую желтушность слизистых оболочек. На эпикарде и эндокарде точечные или полосчатые кровоизлияния, в тонком отделе кишечника наблюдали катаральное воспаление. Печень имела глинистый цвет и серовато-желтоватые фокусы на поверхности и разрезе. Края селезенки были сглажены, реже – закруглены.

При гистологическом исследовании материала от 45 цыплят наиболее выраженные изменения наблюдали в коже, подкожной клетчатке и скелетных мышцах. Эпидермис был в состоянии гидропической дистрофии, некробиоза и десквамации. Волокнистые структуры кожи и подкожной клетчатки резко разрыхлены, набухшие, местами распавшиеся. Стенки кровеносных сосудов в состоянии мукоидного набухания, вокруг

которых диапедезные кровоизлияния. Местами встречали скопления псевдоэозинофильных лейкоцитов и лимфоцитов с наличием среди них плазмобластов.

У части цыплят в отечной подкожной клетчатке находили амёбовидные клетки с резко увеличенной, почти неокрашивающейся гидропической цитоплазмой. Многие из клеточных элементов находились в состоянии дистрофии и некробиоза по типу лизиса. Мышечные волокна – набухшие или сетевидно разрыхленные, распавшиеся на различной величины и формы глыбки. Межмышечные соединительнотканые прослойки отечны, местами инфильтрированы полиморфными клеточными элементами.

Печень полнокровна, звездчатые клетки набухшие, лимфоидные скопления между печеночными трубками и в междольчатых триадах. В селезенке ясно выраженные фолликулы в центральных зонах состояли в основном из крупных лимфоцитов.

В Галляаральской птицефабрике, птицефабрике "Сайхан" и птицеводческом хозяйстве имени Тимирязева Джизакской области при остром течении болезни цыплята погибали в первые три дня, при затяжном течении быстро теряли вес, отставали в росте и развитии, становились хилыми. Такие птицы слабо поддавались лечению, погибали, или их выбраковывали. Некоторые цыплята погибали без проявления клинических признаков. Иногда заболевание протекало в ассоциации с псевдомонозом, респираторным микоплазмозом и другими инфекциями. В этих случаях колибактериоз имел более острое течение и сопровождался высокой смертностью, которая достигала в среднем 45-47%, хотя в среднем составляла 20-25%. Наибольшую восприимчивость отмечали у цыплят 1,5-2-месячного возраста. У взрослых кур заболевание обычно имело спорадический характер.

При патологоанатомическом вскрытии 400 павших и 25 больных птиц указанных хозяйств изменения, главным образом, обнаруживали со стороны сердца, воздухоносных мешков и печени, а также отмечали бледность слизистых оболочек, острый, серозный или серозно-фибринозный перикардит, вздутие живота, пенистое истечение из носовой и ротовой полостей.

Селезенка увеличена в 1,5-2 раза, под капсулой имелись множественные точечные и пятнистые кровоизлияния, при разрезе давали обильный соскоб. Печень – чаще полнокровная, неравномерно окрашена в коричневый цвет. Иногда под капсулой встречались точечные кровоизлияния. Почки набухшие, дряблые, застойные, имели точечные кровоизлияния, некротические очажки, при надавливании легко разрывались.

Толстый и тонкий отделы кишечника умеренно вздуты, сосуды брыжейки и стенки кишечника переполнены кровью. В просвете газы и жидкая кормовая масса со слизью серовато-желтого цвета, иногда с примесью крови. Слизистая оболочка – набухшая с явной картиной катарально-геморрагического энтерита. Клоака заполнена фекалиями грязно-желтого цвета.

В птицеводческих хозяйствах Бухарской области и Хорезмского вилоята при клиническом осмотре, в основном, наибольшее количество больных выявлено среди 15-45-дневных цыплят. Примерно у 20-25% цыплят отмечали насморк, чихание, отставание в развитии, бледность кожных покровов и взъерошенность перьев. Как правило, появлялась жажда и незначительно повышалась температура.

Стенки воздухоносных мешков значительно утолщены с потерей блеска, эластичности и прозрачности, часто покрыты легко снимающейся пленкой фибрина. При длительном течении болезни в полостях воздухоносных мешков встречались рыхлые, сыроподобные массы.

У цыплят в возрасте до 25 дней колибактериоз чаще проявлялся поносом, у птиц старших возрастов – явлениями токсикоза без поноса. Цыплята старшего возраста, заболевшие колибактериозом, отставали в росте и развитии, их походка делалась неуверенной и шаткой, они внезапно падали, появлялись судороги, сопровождавшиеся подергиванием конечностей, круговыми движениями головой.

Трупы павших птиц были вздуты, перья взъерошены, легко выдергивались. В подкожной клетчатке сосуды наполнены темной кровью. Стенки слепых и тонких кишок значительно гиперемированы. Селезенка уплотнена и увеличена в несколько раз. Околосердечная сумка часто была наполнена серозным экссудатом. Наблюдались перикардиты и перигепатиты. Легочная ткань гепатизирована, серовато-белого цвета, содержимое кишечника жидкое, серовато-белого

цвета, с примесью крови.

В трех хозяйствах из шести проверенных установлена смешанная инфекция колибактериоза с пулорозом-тифом, псевдомонозом, а в трех из них – с инфекционным ларинготрахеитом.

В случаях смешанной инфекции колибактериоз имел более острое течение и сопровождался высокой смертностью, которая достигала 50%.

В одном из хозяйств Кашкадарьинской области с каждым днем все больше стало гибнуть птиц с признаками колисептицемии: фибринозный перикардит, перигепатит и азросаккулит с образованием сплошной темно-белой пленки, в большинстве случаев распространявшейся на всю брюшину; у 20% павшей птицы – перикардит.

Заболевание охватило до 10-15 % цыплят. В хозяйстве разработали комплексные мероприятия: переболевшую птицу выбраковывали, улучшили витаминно-белковое и минеральное кормление. На протяжении 30 дней с пятидневными перерывами ежедневно давали фуразолидон по 5-10 г на 1000 голов и столько же левомецетина. Помещения в присутствии птицы дезинфицировали аэрозольно 20%-ной молочной кислотой по 1-2 мл на 1 м³ 3-4 раза через день.

В результате общее состояние молодняка улучшилось. Подготовили новые помещения, перевели в них цыплят, проведя одновременно соответствующую выбраковку. Однако и в этих помещениях еще на протяжении двух месяцев птица болела. Повторили вышеуказанные мероприятия и при переводе в 150-дневном возрасте во взрослое стадо болезнь не диагностировали. ■

Профилактика, лечение



*Сафиуллин Р.Т., Енгашев С.В.,
Московская государственная
академия ветеринарной медицины
и биотехнологии им.*

*К.И. Скрябина,
Научно-внедренческий центр
«Агроветзащита»*

Фебтал – высокоэффективный отечественный препарат при гельминтозах лошадей

Среди паразитарных болезней лошадей наиболее широко распространенными являются параскаридоз (особенно среди молодняка) и стронгилидозы, которыми лошади поражаются практически поголовно. Для успешного развития коневодства важное значение имеет оздоровление поголовья от паразитарных болезней, которые значительно снижают хозяйственно-полезные качества лошадей и нередко вызывают гибель животных, особенно молодняка. Снижение продуктивных качеств лошадей вследствие параскаридоза и стронгилидозов продолжает ставить перед исследователями задачи совершенствования мер борьбы с инвазией, чем и

объясняется то неослабевающее внимание, которое уделяют этим гельминтозам отечественные и зарубежные ученые.

Для успешного проведения лечебно-профилактических мероприятий в коневодстве необходимы высокоэффективные отечественные антгельминтики, производимые в значительных объемах и по доступным ценам. В этой связи заслуживает внимания новая лекарственная форма отечественного препарата широкого спектра действия фенбендазола – фебтал. Целью нашей работы было изучение лечебной эффективности фебтала при параскаридозе и стронгилидозах лошадей разного возраста.

Исходя из возрастной динамики гельминтозов изучение лечебной эффективности фебтала проводили в 2000-2001 годах на спонтанно инвазированных лошадях трех возрастных групп в условиях Московского ипподрома и в хозяйствах Московской области. Исходную зараженности лошадей устанавливали по результатам гельминтокопроскопических обследований (методы Фюллеборна и Котельникова-Хренова). Исходя из зараженности, опытных лошадей разделили на четыре группы, при этом в каждой группе было по 10 голов молодняка до 2-х лет, 10 голов молодняка до 3-х лет и 10 голов взрослых животных. Лошадям первой группы с кормом индивидуально назначали

февтал 22,2%-ный в дозе по действующему веществу (ДВ) 15 мг/кг массы однократно. Животным второй группы февтал назначали в дозе по ДВ 10 мг/кг массы однократно. Лошадям третьей группы давали альбен 10%-ный в дозе по ДВ 7 мг/кг массы с кормом индивидуально однократно. Животные контрольной группы оставались без лечения. Антгельминтики февтал и альбен назначали исходя из живой массы лошадей индивидуально утром, которые тщательно размешивали с 1 кг комбикорма.

Клинические наблюдения за опытными животными проводили в течение трех дней после назначения препаратов. За время опыта животные всех групп находились в аналогичных условиях содержания, их кормление осуществляли по зоотехническим нормам.

Результаты проведенного лечения определяли по данным копроскопических исследований проб фекалий от опытных животных через 10-11, 30 и 60 дней после дегельминтизации.

Производственное испытание эффективности февтала при параскаридозе и стронгилидозах проводили в Московском ипподроме и в хозяйствах Московской области на 197 лошадях разного возраста, которые были спонтанно инвазированы нематодами. Животным первой группы назначали февтал в дозе по ДВ 15 мг/кг массы с кормом однократно. Лошадям второй группы назначали альбен в дозе по ДВ 7 мг/кг массы с кормом однократно.

Исходную зараженность и эффективность проведенного лечения определяли по данным выборочных копроскопических исследований 30% животных до дачи препаратов и через 10 и 30 дней после лечебного назначения.

Изучение лечебной эффективности февтала при параскаридозе и стронгилидозах проводилось на лошадях разного возраста. Первоначальная зараженность молодняка до 2-х лет параскаридами составляла 70%, стронгилидами – 100%. Молодняк до 3-х лет был инвазирован соответственно на 30 и 70-80%, а взрослые лошади параскаридами – на 10%, стронгилидами – на 100%. Количество яиц параскаридов в 1 г фекалий колебалось от 120 до 1200, стронгилидов – от 200 до 4000 экз.

Наблюдения, проведенные нами в период лечения и в последующие пять дней после него, показали, что лошади поедали лечебный корм с февталом и альбеном охотно и быстро – в течение 20-25 минут с момента дачи. Оценка общего состояния подопытных лошадей, получавших февтал и альбен, показала отсутствие каких-либо отклонений от нормы в их поведении.

На молодняке до 2-летнего возраста проводили испытания разных доз февтала для определения оптимальной лечебной. Молодняк до 2-летнего возраста первой группы, получавший февтал в дозе по ДВ 15 мг/кг массы, при исследовании через 10 и 30 дней был свободен от параскаридов и стронгилидов, а через 60 дней оставался свободным от параскаридов и на 10% заражен стронгилидами. Лошади второй группы, получавшие февтал в дозе по ДВ 10 мг/кг массы, во все сроки обследований были свободны от параскаридов, а стронгилидами были заражены через 10 дней на 10%, а через 60

дней после лечения – на 30%. Отсюда, экстенсивность февтала в дозе 15 мг/кг массы в течение 30 дней после лечения при параскаридозе и стронгилидозах составила 100%, а дозы 10 мг/кг массы при параскаридозе – 100%, стронгилидозах – 90%.

Животные третьей группы, получавшие альбен в дозе 7 мг/кг, при исследовании через 10 и 30 дней после назначения были свободны от параскаридов и на 10% заражены стронгилидами, а через 60 дней после дачи препарата зараженность стронгилидами составила 20%. Экстенсивность альбена при параскаридозе в течение 30 дней составила 100%, стронгилидозах – 90%.

Зараженность животных контрольной группы за время опыта оставалась на прежнем уровне.

Молодняк до 3-летнего возраста, которому назначали февтал в дозе по ДВ 15 мг/кг массы и альбен в дозе 7 мг/кг массы, при исследовании через 10, 30 и 60 дней после лечения был свободен от параскаридов и стронгилидов. Экстенсивность препаратов равнялась 100%.

Взрослые лошади, получавшие как февтал в дозе по ДВ 15 мг/кг массы, так и рекомендованную дозу альбена, во все сроки обследований оставались свободными от параскаридов. Животные первой группы от стронгилидов были свободны при исследовании через 10 и 30 дней, а через 60 дней экстенсивность составила 30%. Лошади второй группы, получавшие альбен, через 10 и 30 дней после лечения были заражены стронгилидами на 20%, а через 60 дней – на 40%.

Анализ полученных результатов дает нам основание считать, что оптимальной дозой февтала по ДВ для молодняка лошадей до 2-летнего возраста при смешанной параскаридозно-стронгилидозной инвазии является 15 мг/кг массы индивидуально с кормом однократно. Эффективность проведенного лечения в течение 30 дней после назначения февтала 22,2%-ного при параскаридозе и стронгилидозах составила 100%.

При испытании на молодняке до 3-летнего возраста и взрослых лошадях оптимальная доза февтала по ДВ 15 мг/кг массы однократно показала при смешанной параскаридозно-стронгилидозной инвазии 100%-ную эффективность.

Таким образом, доза февтала по ДВ 15 мг/кг массы индивидуально с кормом однократно является оптимальной при смешанной параскаридозно-стронгилидозной инвазии для лошадей разного возраста.

Определение экономической эффективности применения февтала при параскаридозе и стронгилидозах лошадей проводили на лошадях трех возрастных групп, которых использовали в опыте по определению лечебной эффективности препаратов при нематодозах лошадей.

Расчет производственных затрат показал, что лечебная обработка одной лошади массой 450 кг февталом в дозе 15 мг/кг обходилась в 29,4 руб., альбеном – 9,45 руб., пирителом – 44,55 руб. При массе лошади 500 кг: февталом – 33,32 руб., альбеном – 10,5 руб., пирителом – 49,5 руб.

Необходимо отметить, что экономическая

эффективность противогельминтных мероприятий складывается из экономии производственных затрат и предотвращенного ущерба, т.е. прямо зависит от антгельминтной эффективности использованных препаратов. В данном случае фебтал обеспечил более высокую антгельминтную эффективность, чем пирител и альбен. Учитывая факт, что параскаридоз и стронгилидозы весьма часто протекают в виде смешанной инвазии с высокой интенсивностью инвазии, следует отметить, что фебтал, по нашему мнению, является незаменимым антгельминтиком. Результаты работы показали высокую антгельминтную эффективность применения фебтала при параскаридозе и стронгилидозах лошадей.

Производственное испытание эффективности фебтала при нематодозах лошадей проводили на Московском ипподроме и в хозяйствах Московской области с мая по сентябрь 2001 года на 197 животных разного возраста, которые были спонтанно инвазированы параскаридами на 15,9-63,4% и стронгилидами на 45-100%.

Лошадям первой группы (94 животных) назначали фебтал 22,2%-ный в определенной нами оптимальной лечебной дозе по ДВ 15 мг/кг массы индивидуально с кормом однократно. Животным второй группы (103 головы) давали альбен 10%-ный в дозе по ДВ 7 мг/кг массы индивидуально с кормом однократно.

Перед лечебным назначением проводили клинический осмотр поголовья, уточняли массу лошадей, которая колебалась от 200 до 500 кг, давали рекомендации по кормлению и содержанию леченых животных.

Проведенные наблюдения показали, что лечебный корм с фебталом и альбеном был съеден лошадьми охотно и быстро за 20-25 минут. Общее

состояние обеих групп мало чем отличалось друг от друга.

При исследовании через 10 и 30 дней после проведенного лечения лошади, получавшие оптимальную дозу фебтала, были свободны от параскаридов, а зараженность молодняка до 2-х лет через 30 дней после назначения стронгилидами составила 3,22%. Экстенсивность проведенного лечения при параскаридозе составила 100%, стронгилидозах – 96,7%.

Молодняк лошадей до 2-летнего возраста, получавший рекомендованную дозу альбена, при исследовании в отмеченные сроки был свободен от параскаридов и на 6,45% заражен стронгилидами. Экстенсивность альбена при параскаридозе составила 100%, стронгилидозах – 93,5%.

Полученные результаты показали, что фебтал 22,2%-ный и в условиях производства оказался эффективным средством при смешанной параскаридозно-стронгилидозной инвазии лошадей разного возраста. При даче фебтала с кормом отмечена хорошая его поедаемость, каких-либо осложнений после назначения препарата не наблюдали.

Оптимальной дозой фебтала 22,2%-ного по ДВ для взрослых лошадей и молодняка до 2-3-летнего возраста при смешанной параскаридозно-стронгилидозной инвазии является 15 мг/кг массы индивидуально с кормом однократно. Эффективность проведенного лечения в течение 30 дней после назначения препарата при параскаридозе и стронгилидозах составила 100%.

В производственных условиях экстенсивность оптимальной дозы фебтала при параскаридозе составила 100%, стронгилидозах лошадей разного возраста – 96,7-100%, альбена – соответственно 100 и 93,5%. ■

*Акимошкин А.И., Болотов В.Д.,
Грязнева Т.Н.*

*ЗАО «Партнер»,
Московская государственная
академия ветеринарной
медицины и биотехнологии
имени К.И. Скрябина*



Оценка эффективности препарата «Бифидум СХЖ» при желудочно-кишечных болезнях новорожденных телят

Статистика последних лет показывает, что в условиях сельскохозяйственного производства на долю инфекционной патологии у животных приходится около 15% от общей заболеваемости. Основным этиологическим фактором выступают условно-патогенные микроорганизмы алиментарные повреждения желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), обусловленные некачественным

кормом, контаминированным различными бактериями или присутствием экотоксикантов. Смена корма также оказывает влияние на состояние нормальной микрофлоры кишечника, особенно у молодых животных с несформировавшейся пищеварительной системой. С появлением и повышением доступности антибиотиков в середине прошлого столетия их стали широко и часто, без достаточных оснований, применять для лечения и профилактики кишечных расстройств алиментарного характера у домашних и сельскохозяйственных животных. Особую роль сыграло массовое применение кормовых антибиотиков, которое породило проблему развития устойчивости к лекарственным веществам у многих возбудителей инфекционных болезней, следствием чего стало появление большого количества антибиотикорезистентных штаммов патогенных и условно-патогенных микроорганизмов с плазмидной основой переноса резистентности и определенное уменьшение эффективности известных антибиотиков, включая препараты последнего поколения. Кроме того, подавляя нормальную микрофлору кишечника, антибиотики зачастую вызывают дисбактериоз, который может

стать причиной диареи и других заболеваний животных. При дисбактериозе в ЖКТ животных нарушается равновесие микрофлоры, что существенно снижает эффективность питательных веществ корма и сокращает темпы роста молодняка.

Антибиотики проникают в ткани животных и накапливаются в них, что вызывает обеспокоенность потребителей. С учетом этого, в Европе будет введен запрет на использование антибиотиков в составе кормов для животных с 2006 г.

Возможный выход из создавшегося положения представляют пробиотические препараты, созданные на основе нормальной флоры кишечника здоровых животных и человека. В отличие от антибиотиков, механизм действия пробиотиков направлен на заселение кишечника антагонистически активными штаммами пробиотических бактерий, способных подавлять рост условно-патогенных и патогенных микроорганизмов путем вытеснения их из кишечного микробиоценоза. В результате создания благоприятного баланса в кишечной микрофлоре, повышается перевариваемость питательных веществ, интенсивность обменных процессов и увеличивается продуктивность животных.

Перечень пробиотических препаратов вполне достаточен для обоснованного выбора и рационального применения. Наиболее доступны и удобны для массового применения пробиотические препараты, производимые и поставляемые ЗАО «Партнер» (Москва). Так, «Бифидум СХЖ» содержит не менее 10^7 живых бифидобактерий антагонистически активного штамма *Bifidobacterium bifidum*. Препарат имеет вид порошка, упакован в герметичные пакеты из многослойного металлополимерного материала и сохраняет свои свойства в течение 1 года при 2-8°C.

Штамм проявляет антагонистические свойства в отношении золотистого стафилококка, шигелл, энтеропатогенной кишечной палочки и микроорганизмов рода протей, что связано с ферментацией органических кислот, синтезом лизоцима и антибиотикоподобных веществ типа бактериоцинов.

Важнейшая составляющая часть механизма действия бифидобактерий в организме базируется на их участии в обменных функциях, а также для обеспечения синтеза практически всех витаминов группы В, участия в ионном и минеральном обмене, синтезе летучих жирных кислот и участии в обмене желчных кислот. Отмеченные эффекты помогают оценить роль бифидобактерий в лечении и профилактике алиментарных расстройств, присущих молодым животным.

При общей положительной оценке роли и значения препаратов на основе нормофлоры дискуссионным остается вопрос о применимости штаммов, выделенных от человека (к которым относится и *B. bifidum*), для животных. Аргументы в пользу видоспецифических нормофлорных штаммов весомы и убедительны.

Однако огромный экспериментальный материал, большое количество публикаций и

исследовательских работ, а также накопленный опыт при оценке безвредности промышленных серий препаратов (более 1000 образцов за 10 лет) на белых мышах не менее убедительно свидетельствуют о том, что указанный штамм обладает выраженным лечебным действием и абсолютно безвреден в концентрациях, в 1000 раз и более превышающих терапевтическую дозу.

Целью проводимых исследований являлось определение эффективности профилактического применения препарата «Бифидум СХЖ» для предупреждения острых кишечных заболеваний новорожденных телят, а также изучение антагонистической активности препарата в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, выделенных от телят.

На базе СПК «Жегалово» Щелковского района Московской области специалистами кафедры биотехнологии МГАВМиБ им. К.И. Скрябина были созданы опытные и контрольные группы новорожденных телят по 10 голов в каждой. Животным опытной группы препарат «Бифидум СХЖ» давали сразу после рождения с теплым молоком по 2,5 дозы утром и вечером в течение 7 суток (или 5 доз – один порошок вечером). Животных контрольной группы выращивали по принятой в хозяйстве схеме, препарат «Бифидум СХЖ» им не давали.

У животных опытных и контрольных групп определяли микробный пейзаж фекалий на 3 и 7 дни жизни, а также через 8 суток после последней дачи препарата «Бифидум СХЖ» (14 день жизни).

Полученные результаты показали, что дача препарата в течение 3 дней позволила значительно повысить количество бифидо- и лактобактерий, уменьшить концентрацию или полностью элиминировать из пищеварительного тракта клебсиеллы, гемолитический стафилококк, протей. Микробиологический контроль фекалий у телят опытной и контрольной групп на 7-й день свидетельствовал о высокой антагонистической активности бифидобактерий, особенно в отношении клебсиелл и протей. К 14 дню опытная группа по микробиоценозу значительно отличалась от контрольной группы. Средний показатель бифидобактерий в опытной группе составил 10^9 , а в контрольной – 10^6 , лактобактерий соответственно 10^8 и 10^7 , нормальной кишечной палочки – 10^8 и 10^7 .

У телят контрольной группы на 14 день в высоких концентрациях выделялись *P. vulgaris*, *P. mirabilis*, *K. pneumoniae*, *S. freundi* на фоне дефицита бифидобактерий.

Общее состояние телят опытной группы было удовлетворительным, аппетит хороший. К 20 дню наблюдения все телята опытной группы хорошо развивались, патологических изменений организма не было отмечено и в дальнейшем. Только у одного теленка опытной группы на 11 день наблюдения появилась клиническая картина расстройства пищеварения. Болезнь протекала в легкой форме, диарея наблюдалась в течение 2 дней. Этому теленку был дан препарат «Бифидум СХЖ»: 10 доз в день (курс 2 дня). На третий день диареи у теленка не было. Самочувствие удовлетворительное, аппетит хороший.

В контрольной группе животных, где препарат не применяли, заболели все животные. Длительность течения острого расстройства пищеварения составила 5-6 дней, несмотря на проводимое лечение. У телят отмечалось общее угнетение, ухудшение аппетита, повышение температуры тела. На 24 день жизни у 2 телят наблюдался рецидив болезни и 1 теленок пал.

Иммуномодулирующая и иммуностимулирующая активность в отношении возбудителей вирусных инфекций была изучена на 5 телятах с вирусной инфекцией (2 опытная группа). Исследовали титр антител в сыворотке крови телят до и после применения препарата. Результаты исследования сывороток 5 телят приведены в таблице.

В представленных результатах видно, что титр антител после применения препарата вырос.

Таким образом, в результате проведенного исследования было установлено, что препарат «Бифидум СХЖ» обладает высокой антагонистической активностью в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, а также иммуномодулирующим и иммуностимулирующим эффектом при вирусных инфекциях телят.

Применение препарата «Бифидум СХЖ» в профилактических целях подтвердило его эффективность, оцениваемую отсутствием клинических признаков диареи в первые дни жизни.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о высокой профилактической эффективности препарата «Бифидум СХЖ» и рекомендовать как альтернативу антибиотикам.

Титр противовирусных антител в сыворотке крови телят до и после применения препарата «Бифидум СХЖ»

№ п/п	№ животного	Наименование болезни				
		Инфекционный ринотрахеит	Ротавирусных инфекций	Аденовирусная инфекция	Вирусная диарея	Парагрипп-3
До применения препарата						
1.	2960	64	0	0	16	0
2.	5298	32	32	0	16	32
3.	3315	0	128	0	4	512
4.	1177	8	128	16	128	0
5.	3396	0	16	0	0	128
После применения препарата						
1.	2960	512	4	0	32	0
2.	5298	256	64	4	32	32
3.	3315	32	256	32	16	1024
4.	1177	64	512	16	256	2
5.	3396	64	0	0	8	64

Препарат «Бифидум СХЖ» может быть рекомендован для широкого применения в ветеринарной практике. ■



Васенко С.В., Авдиенко В.А.,
Авдиенко А.Н.

Московская государственная
академия ветеринарной медицины
и биотехнологии им. К.И. Скрябина

Лечение различных патологий у собак, вызванных *P.aeruginosa*

Анализируя ситуацию с болезнями собак в Москве, обращает на себя внимание то, что у собак часто встречаются заболевания, сопровождаемые отитами, вагинитами, поститами, энтеритами, конъюнктивитами, дерматитами и другими воспалительными заболеваниями. При этом и отечественные, и зарубежные источники сообщали, что такие поражения могут вызвать *P. aeruginosa*. Синегнойная палочка является условно-патогенным микроорганизмом и широко распространяется во внешней среде. Она является постоянным обитателем кишечника человека и животных, обнаруживается на коже, слизистых оболочках, на различных предметах обихода, в почве, в воде. К возбудителю псевдоманоза восприимчивы животные, птицы, рыбы и человек. В медицине около 30% всех госпитальных инфекций приходится на палочку сине-зеленого гноя. У пушных зверей *P.aeruginosa* вызывает заболевание – псевдоманоз, которое проявляется септицемией и геморрагическим воспалением легких. В последнее время у собак на фоне

обширного применения антибиотиков значительно участились случаи возникновения разнообразных воспалительных процессов, этиологическим фактором которых явилась синегнойная палочка. Антибиотики подавляют конкурентоспособных микробов, и синегнойная палочка, как малочувствительная к антибиотикам, начинает быстро размножаться, вызывая в организме собак такие патологии как отиты, энтероколиты, поражения половых органов, дерматиты.

Работа по изучению данной патологии у собак проводилась в период с января 2000г. по декабрь 2001г. на кафедре эпизоотологии и инфекционных болезней животных МГАВМиБ им. К.И. Скрябина.

Из 38 животных *P.aeruginosa* вызвала у 10 собак отиты, 12 – энтероколиты, 6 – пиодермии, 6 – поражение половых органов как у сук, так и у кобелей.

Сезонной динамики поступления больных животных на лечение при данных патологиях не наблюдалось.

Характерные клинические признаки были следующие: отиты в одних случаях протекают скрытно, вызывая лишь небольшое беспокойство животного, которое выражается в частом встряхивании головы, расчесывании больного уха. При более интенсивном поражении наблюдаются хлюпающие звуки скопившегося экссудата, наружное ухо отечное, поверхность ушной раковины воспалена, гиперемирована, с наличием гнойных пустул, болезненная, ухо издает неприятный запах.

Энтероколит может протекать без видимых клинических признаков до выделения жидких каловых масс желтоватого или зеленоватого цвета. При развитии клинических признаков животное теряет в весе.

Поражения половых органов у сук сопровождается развитием гнойных (реже катаральных) вагинитов, эндометритов, у кобелей – поститов.

Синегнойная палочка может вызывать пиодермии, осложнения при раневой инфекции. Характерными признаками являются эрозии, изъязвления на коже, гнойные раны.

Лечение собак было комплексным с применением специфических, патогенетических и симптоматических средств, а также с учетом анамнестических данных, возраста, пола. Для лечения собак при поражении *P.aeruginosa* применяли подтитрованные антибиотики, бактериофаги, пробиотики, иммуностимуляторы.

Нами было установлено, что *P.aeruginosa* наиболее чувствительна к гентамицину, линкомицину, карбенициллину, зинацефу, ампиоксу, цефобиду.

При лечении отитов ухо вычищали йодиномом и применяли: пиобактериофаг поливалентный (очищенный, жидкий) 2-3 капли в ухо 2 раза в день, в течение 5-10 дней;

иммуностимуляторы: иммунофан – 1 мл в/м 1 раз в день, курс 7-10 дней или риботан – 1 мл в/м курс 3 инъекции с интервалом 3-5 дней.

Для лечения энтероколитов использовали: лактобифид – 1 таблетка на 10 кг живой массы 1 раз в день, курс 3-5 дней; иммунофан – 1 мл в/м 1 раз в день, курс 7-10 дней или риботан – 1 мл в/м курс 4 инъекции с интервалом 3-5 дней;

пиобактериофаг поливалентный (очищенный, жидкий) – 2-5 мл внутрь, в зависимости от веса, 3 раза в день, в течение 5-15 дней.

При обезвоживании организма подкожно вводили раствор, состоящий из: NaCl 0,9% 18,5 мл; аскорбиновая кислота 5% 0,5 мл; глюкоза 40% 1,0 мл.

Также применяли сердечно-сосудистый препарат: кордиамин 0,5 мл внутрь. Внутрь применялись отвары: ромашки, коры дуба, зверобоя, рисовый отвар.

При поражении половых органов последние промывали 0,5%-ным раствором диоксида. Использовали: иммунофан – 1 мл в/м 1 раз в день, курс 7-10 дней, или риботан – 1 мл в/м курс 3 инъекции с интервалом 3-5 дней; пиобактериофаг поливалентный (очищенный, жидкий) – 5-10 мл интравaginaльно или в препуциальный мешок, 2 раза в день, в течение 5-15 дней; Ветом 1.1 или Ветом 1.3 – 50 мг/кг внутрь 2 раза в день, курс 8-10 дней.

При лечении гнойных ран на коже пораженные участки обрабатывали перекисью водорода или раствором перманганата калия, после чего делали примочки: бактериофаг псевдомонас азругиноза жидкий (*Bacteriophageum pseudomonas aeruginosa liquidum*). Местно 2 раза в день по 5-200 мл, курс до 10 дней. А также применяли: иммунофан – 1 мл в/м 1 раз в день, курс 7-10 дней, или риботан – 1 мл в/м курс 3 инъекции с интервалом 3-5 дней.

Учитывая выше сказанное, для лечения собак с патологиями, вызванными *P.aeruginosa*, мы рекомендуем применять бактериофаги, пробиотики, иммуностимуляторы в сочетании с симптоматическим лечением. ■

*Сафиуллин Р.Т., Газинский В.Н.,
Степкин Н.И., Крамаров И.Б.*

*Московская государственная
академия ветеринарной медицины
и биотехнологии им. К.И. Скрябина,
Управление ветеринарии
Ямало-Ненецкого автономного округа*

Эффективность препаратов при паразитарных болезнях северных оленей

Многочисленными исследованиями установлено, что почти все гельминтозы в той или иной степени снижают хозяйственную ценность оленя, мясную продуктивность, а также качество получаемых шкур.

За последние годы отечественными и зарубежными исследователями выполнен ряд работ по изучению гельминтофауны северных оленей (при полном гельминтологическом вскрытии выявлено 74 вида, из них 54 – нематод, 5 – цестод и 5 – трематод), биологии возбудителей, клинической картины наиболее широко распространенных болезней, созданию средств для

дегельминтизации. При диктиокаулезе с успехом применяли дитразин, циазин, локсуран и нилверм, при трихостронгилидозах – фенотиазин, дитразин, проминтик и другие, а при эдемагинозе – хлорофос, байтекс, амидофос и трихлорметафос-3.

Против нематод и подкожного овода разработан новый авермектинсодержащий препарат «абиктин», который представляет собой 1%-ный раствор.

Эффективность абиктина по сравнению с ивомеком против нематод пищеварительного тракта и легких и подкожного овода нами была проверена на 120 спонтанно инвазированных северных оленях ЗАО "Совхоз "Байдарацкий" Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области – молодняк текущего года рождения и взрослые. Для установления исходной зараженности проводили гельминтокопроскопическое обследование животных по методу Фюллеборна и Бермана (ово- и ларвоскопия), а также контрольный убой. Собранных при вскрытии паразитов подсчитывали и идентифицировали до вида.

Первоначальные гельминтокопроскопические исследования 210 проб и вскрытие 32 северных оленей показали, что во второй половине августа молодняк текущего года рождения был заражен нематодами на 50%, нематодиреллами – на 60%, другими стронгилятами пищеварительного тракта – на 100%, диктиокаулами – на 20% и мониезиями –

на 80%. Зараженность у взрослых оленей (важенки и быки) нематодами равнялась 20%, нематодиреллами – 30%, стронгилятами пищеварительного тракта – 80%, диктиокаулами – 10% и мониезиями – 20%.

Результаты лечения при эдемагинозе учитывали с 17 по 19 ноября 1999 года. У животных первых двух групп, леченных абиктином и ивомеком, при осмотре личинок подкожного овода не находили. Отсюда экстенсивность 100%. При осмотре 10 убитых контрольных (не подвергавшихся лечению) оленей личинки подкожного овода были обнаружены во всех 10 случаях, а их количество колебалось от 45 до 176 экз. Экстенсивность составила 100%, при интенсивности инвазии 72,8 экз. на животное.

Антгельминтную эффективность лечения определяли по данным гельминтокопроскопических исследований. При этом молодняк и взрослые северные олени, получавшие абиктин и ивомек, были свободны от диктиокаулов, зараженность нематодами снизилась на 85 и 80 %, а яиц других стронгилят пищеварительного тракта не находили. Оба испытанных нами препарата не оказывали существенного влияния на инвазированность подопытных животных мониезиями. У оленей контрольной группы зараженность диктиокаулами и стронгилятами пищеварительного тракта уменьшилась на 5-20%, что, по-видимому, обусловлено климатическими условиями Крайнего Севера (при забое животных в ноябре температура воздуха составляла -24°C), снижением откладки яиц самками нематод, их адаптацией к суровым условиям тундры и борьбой за сохранение вида.

Экономическую эффективность абиктина и ивомека при паразитарных болезнях северных оленей рассчитывали по разнице производственных затрат на лечение и стоимости полученной продукции за время наблюдения. При этом основным материалом служили шкуры от убитых оленей, сортность которых определяли через 15-20 минут после снятия, комиссионно исходя из стандарта.

Учет производственных затрат показал, что лечебная обработка одного взрослого оленя массой 100 кг абиктином обходилась 3,5 руб., а молодняка текущего года рождения массой 50 кг – 1,75 руб. (по ценам на август-ноябрь 1999 года). Когда в качестве средства лечения использовали ивомек, то обработка взрослого оленя обходилась 13,5 руб., а молодняка текущего года рождения – 6,75 руб. Отсюда видно, что отечественный препарат абиктин обеспечивает высокую лечебную эффективность и по затратам на лечение в три с лишним раза выгоднее, чем ивомек.

Следует отметить, что проведенные исследования наглядно показали отрицательное воздействие личинок подкожного овода на качество шкур северного оленя. Под влиянием развивающихся паразитов одна шкура молодняка и взрослого оленя теряет свою ценность на 10 руб. Лечебные назначения абиктина и ивомека позволяют предотвратить эти потери.

Итоговую эффективность абиктина и ивомека при эдемагинозе северных оленей определяли по данным результатов первоначального (ноябрь) и

итогового осмотров (апрель) и убоя опытных оленей. При этом эффективность нового препарата абиктина, как и базового препарата ивомека, составила 100%. Экстенсивность инвазии оленей контрольной группы эдемагенами составила 100%, при средней интенсивности инвазии 88,5 экз.

Производственные испытания эффективности абиктина, ивомека и сантела при паразитарных болезнях северных оленей проводили с августа 1999 по апрель 2000 года в бригаде № 1 ЗАО "Совхоз "Байдарацкий" Ямало-Ненецкого автономного округа на 610 оленях разного возраста. Молодняк текущего года рождения и взрослые олени были спонтанно инвазированы диктиокаулами соответственно на 20 и 10%, нематодами – на 60 и 20%, другими стронгилятами пищеварительного тракта – на 60-70%.

Оленям первой группы, которая состояла из 100 голов молодняка текущего года рождения и 50 взрослых оленей, назначали абиктин 1%-ный в дозе из расчета 1 мл на 50 кг массы подкожно однократно. Животным второй группы назначали сантел 10%-ный в дозе из расчета 1 мл на 20 кг массы внутримышечно однократно. Оленям третьей группы вводили ивомек 1%-ный в дозе из расчета 1 мл на 50 кг массы подкожно однократно. Олени контрольной группы оставались без лечения. Перед лечебными назначениями уточняли массу животных, которая у молодняка в среднем составила 50 кг, а у взрослых – 100 кг. Животных первой, второй и третьей групп подвергали групповому лечению, а контрольные олени оставались без лечения.

За время проведения производственного испытания олени всех групп находились в аналогичных условиях и паслись в составе одной бригады.

Наблюдения, проведенные в течение трех дней после назначения препаратов, показали отсутствие какого-либо раздражения и болевой реакции на месте введения абиктина, сантела и ивомека.

Оценку результатов лечения проводили по данным выборочного убоя, осмотра и исследования 5-10 оленей из каждой группы в ноябре 1999 и в начале апреля 2000 года.

Исследования показали, что все убитые и осмотренные олени, леченные в производственном испытании абиктином и ивомеком, в ноябре были свободны от личинок подкожного овода. При осмотре в апреле у 10 оленей, обработанных абиктином, личинок эдемаген не находили, как и у обработанных ивомеком, которые были свободны от инвазии. У животных, обработанных сантелом, при осмотре в ноябре личинок не находили, а в апреле из 10 осмотренных оленей у 3 были найдены личинки подкожного овода в количестве от 2 до 7 экз.

Экстенсивность инвазии контрольных оленей как в ноябре, так и в апреле, составила 100%, а количество личинок подкожного овода колебалось от 28 до 193 экз. на одно животное.

Проведенные выборочные гельминтокопроскопические исследования показали, что после проведенного лечения олени, обработанные абиктином, сантелом и ивомеком, были свободны

от диктиокаул и стронгилят пищеварительного тракта, а зараженность нематодами снизилась в 4-5 раз. У оленей контрольной группы отмечали некоторое естественное снижение инвазированности нематодами, обусловленное суровыми климатическими условиями тундры.

Полученные результаты показали, что абиктин подкожно и в условиях производства оказался эффективным средством при смешанных паразитозах северных оленей. Экстенсэффективность абиктина при эдемагинозе составила 100%. Эффективность сантела при подкожном оводе оленей оказалась ниже и составила: экстенсэффективность – 70%, интенсэффективность – 90,9%. Олени, обработанные рекомендованной дозой ивомека, были свободны от личинок подкожного овода.

Новый отечественный противопаразитарный препарат абиктин 1%-ный в условиях Крайнего Севера при назначении оленям разного возраста в дозе по ДВ 0,2 мг/кг массы или 1 мл на 50 кг массы подкожно однократно оказался эффективным ларвоцидом против личинок подкожного овода северных оленей на первой стадии и их развития – экстенсэффективность составила 100%. Эффективность отмеченной дозы абиктина при диктиокаулезе составила 100%, нематодирозе – 85% и других стронгилятозах пищеварительного тракта – 100%.



*Авдиенко В.А., Васенко С.В.,
Авдиенко А.Н.*

*Московская государственная
академия ветеринарной медицины
и биотехнологии им. К.И. Скрябина*

Терапевтическая и экономическая эффективность схем лечения калицивироза кошек

Калицивирусная инфекция кошек (калицивироз, feline calicivirus infection) – это респираторное заболевание кошек, протекающее у котят – остро, у взрослых кошек – хронически, характеризующееся поражением ротовой полости, верхних дыхательных путей, конъюнктивы глаз, а также развитием интерстициальной пневмонии и реже хромоты и диареи.

При поступлении больного животного на лечение нами собирался подробный анамнез со слов владельца животного. Анамнез предусматривал получение данных о предшествующем заболеванию периоде жизни кошки.

Диагностика калицивироза кошек включала комплексные методы исследования, включая отбор материала (истечения из глаз и носовой полости, при поражении ротовой полости – орофарингеальные мазки). При постановке диагноза особое внимание обращалось на поражение слизистой оболочки ротовой полости, характер выделений из носовой полости и глаз.

Всего с диагнозом «калицивироз кошек» было

Другой противопаразитарный препарат сантел 10%-ный при назначении оленям разного возраста в дозе по ДВ 5 мг/кг массы или 1 мл на 20 кг массы внутримышечно однократно показал против личинок подкожного овода 70%-ную экстенсэффективность, а интенсэффективность равнялась 90,9%. Эффективность назначенной дозы сантела при диктиокаулезе равнялась 100%, нематодирозе – 80% и других стронгилятозах пищеварительного тракта – 100%.

Экономический эффект обусловлен тем, что шкуры от леченых оленей, в большинстве своем, были оценены первым сортом, а затраты на лечение окупаются предотвращенным ущербом. Экономический эффект в расчете на одно обработанное животное по сравнению с контролем от применения абиктина и сантела составил 93,5 и 84 руб. соответственно.

Производственные испытания подтвердили ранее полученные результаты. Экстенсэффективность абиктина и ивомека при эдемагинозе составила 100%, а сантела ЭЭ – 70%, ИЭ – 90,9%. Леченые животные были свободны от диктиокаул и стронгилят пищеварительного тракта, а эффективность при нематодирозе составила 85 и 80%. Отмечаем хорошую переносимость препаратов оленями разного возраста. ■

выявлено 18 животных, из них с легкой степенью поражения 3, со средней 11 и с тяжелой 4. Характерные клинические признаки, которые наблюдались при любой степени тяжести заболевания были следующие: серозный или гнойный конъюнктивит у 10 животных (55,6%), катаральный ринит – у 6 животных (33,3%), диарея – у 2 животных (11,1%), язвенный глоссит – у 3 животных (16,7%).

Нами была изучена сезонная динамика поступления больных калицивирозом кошек на лечение, при этом было установлено: зимой 17%, весной 33%, летом 6% и осенью 44%.

Лечение калицивироза кошек было комплексным и включало применение специфических, патогенетических и симптоматических средств. Лечение проводилось индивидуально с учетом анамнестических данных, возраста животного.

В ходе эксперимента было решено разделить животных на четыре группы, основываясь на использовании средств специфической терапии. Больным калицивирозом кошкам первой опытной группы применяли иммуностимулятор «Фоспренил» внутримышечно в дозе до 1 кг – 0,2 мл, от 1 до 5 кг – 0,5 мл, в первый день 3 инъекции, во второй день 2 инъекции и в третий-пятый дни по 1 инъекции (схема №1); второй опытной группы применяли иммуностимулятор «Кинорон» внутримышечно по 1 мл 2 раза в день 3 дня подряд (схема №2); третьей опытной группы применяли иммуностимулятор «Риботан» внутримышечно по 0,5 мл 1 раз в день в течение 5 дней (схема №3). Животным четвертой группы иммуностимулятор не применяли, они служили контролем (схема №4).

Количество больных кошек в группах – 5, 6, 5 и 2 соответственно.

Во всех группах применяли патогенетическую и симптоматическую терапию:

- для подавления секундарной микрофлоры использовали антибиотик широкого спектра действия «Неопен», который вводили каждой больной кошке внутримышечно в дозе 0,4 мл через день в течение 5 дней;

- в качестве стимулятора обмена веществ вводили препарат «Катозал» в виде 10%-ного раствора подкожно в дозе 0,5 мл 1 раз в день в течение 5 дней;

- аскорбиновую кислоту в виде 5%-ного раствора применяли внутримышечно в дозе 0,5 мл 1 раз в день в течение 5 дней;

- для профилактики обезвоживания организма проводили регидратирующую терапию – подкожно 2 раза в день 15 мл 0,9%-ного раствора натрия хлорида;

- при нарушении сердечно-сосудистой деятельности применяли подкожно 2 раза в день

сульфокамфокаин в виде 10%-ного раствора в дозе 0,5-1,0 мл.

Длительность лечения до полного выздоровления в опытных и контрольной группах составила 5, 3, 5 и 9 дней соответственно.

Для более качественной и экономически целесообразной оценки применяемых схем лечения кошек, больных калицивирозом, мы определили стоимость курса лечения в каждой опытной и контрольной группах, соответственно она составила в первой группе – 46,16 рублей, во второй – 29,79 рублей, в третьей – 50,81 рубль, в четвертой – 31,20 рублей.

По результатам лечения (включая и затраты в финансовом отношении) была оценена эффективность используемых иммуностимуляторов.

Для практического применения, как наиболее эффективная и выгодная в финансовом отношении, подходит вторая схема лечения с использованием препарата «Кинорон» в качестве средства специфической терапии. ■



Тихонов И.В., Черкашина Н.В., Литусов Н.В., Михайлов В.А., Васильев П.Г., Махортов В.Л., Бунаков Ю.П., Лисицина Т.С., Сапожникова Н.Л., Грязнева Т.Н.

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И.Скрябина,

Центр военно-технических проблем БЗ НИИМ МО РФ,

Свердловская научно-исследовательская ветеринарная станция

Изучение лечебно-профилактической эффективности апрамицина при желудочно-кишечных заболеваниях молодняка сельскохозяйственных животных и птицы

Для современной отечественной ветеринарной практики характерно, во-первых, преимущественное использование антибиотиков медицинского назначения, остаточные количества которых в продуктах животноводства способствуют развитию тяжелых аллергических заболеваний человека; во-вторых, повсеместное распространение желудочно-кишечных заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы, вызываемых преимущественно условно-патогенными микроорганизмами, наносящими большой ущерб промышленному птицеводству и животноводству. В связи с этим является актуальным внедрение в ветеринарную практику высокоактивных антибиотиков, не используемых в медицине.

Целью настоящих исследований явилось проведение в производственных условиях испытаний лечебно-профилактической эффективности экспериментальных образцов водорастворимого порошка апрамицина сульфата при желудочно-кишечных заболеваниях молодняка сельскохозяйственных животных и птицы.

Испытания апрамицина проводили в производственных условиях на Среднеуральской птицефабрике, в агрофирме «Черданская» Сысертского района, учхозе «Уралец» Белоярского

района, колхозе «Родина» Богдановичского района Свердловской области.

Животные и птицы опытных и контрольных групп подбирались по принципу аналогов, при этом они находились в одном и том же помещении в одинаковых условиях содержания и кормления.

При оценке терапевтического действия апрамицин ежедневно давали внутрь в следующих дозах по активному веществу: курам-молодкам (в возрасте 106-112 суток) – 50 мг на 1 кг массы тела в течение 7 дней с кормом, пороссятам 2-4-месячного возраста – по 10 мг и телятам в возрасте 3-6 суток и 2-4 недель – по 20 мг на 1 кг массы тела в течение 5 дней с питьевой водой. Для исследования профилактического действия апрамицина пороссятам 2-4-месячного возраста назначали препарат ежедневно с питьевой водой из расчета 2 мг на 1 кг массы тела в течение 10 дней. Животные контрольных групп получали лечение по общепринятым в хозяйствах схемам. Лечебно-профилактическую эффективность оценивали по следующим показателям: количеству заболевших, выздоровевших и павших животных, по течению заболевания и продолжительности болезни, а также по среднесуточным привесам в группе. Полученные данные обрабатывали статистически с помощью критерия χ^2 по формуле, предложенной В.Л.Петуховым с соавторами.

При оценке терапевтического действия апрамицина на больных птицах до и после лечения проводили бактериологическое исследование по общепринятым методикам.

При изучении терапевтического действия экспериментальных образцов апрамицина сульфата в производственных условиях было

Таблица 1
Лечебная эффективность экспериментальных образцов апрамицина сульфата при заболевании кур-молодок

Группа	Количество особей			χ-квадрат	Уровень значимости (P)	Продолжительность болезни от начала курса лечения, сут.
	больных	выздоровевших	павших			
Опытная	30	30	0	7,92	<0,01	14
Контрольная	30	23	7			18

поставлено два опыта на курах-молодках. В первом опыте (табл. 1) для лечения апрамицином было отобрано 30 кур с выраженными клиническими признаками длительно текущего заболевания (опухание и посинение кожных покровов головы, сережек, бородки, межжелудочного пространства, подглазничных синусов – симптомокомплекс «синяя голова»). Клинические признаки заболевания исчезли на 14 сутки от начала курса лечения апрамицином, все особи выздоровели, в то время как в контрольной группе эффективность лечения составила только 76,7 %.

Во втором опыте лечение 10 кур начинали с момента появления клинических признаков заболевания, при этом также при 100%-ной эффективности наблюдалось еще более значительное сокращение продолжительности заболевания: с 14 сут. в первом опыте до 9 сут. во втором. В контрольной группе, как и в первом опыте, отмечалось более затяжное течение болезни (16-18 сут.) и гибель 12 % птиц.

В результате бактериологических исследований, проведенных перед началом лечения, установлена стафилококковая и эшерихиозная этиология данного заболевания. По завершении курса лечения ни *Staphylococcus aureus*, ни *Escherichia coli* не высевались.

При исследовании терапевтической эффективности апрамицина у поросят с клиническими признаками диареи (табл. 2)

Эффективность лечения апрамицином телят опытной группы с клиническими признаками желудочно-кишечного заболевания (вялость, легкая степень обезвоживания, диарея, испражнения грязно-белого цвета со зловонным запахом) была на уровне контрольной группы, однако при этом в более ранние сроки отмечалось улучшение общего состояния больных животных и сокращение продолжительности заболевания (табл. 2).

При изучении профилактической эффективности апрамицина 30 поросят опытной группы ежедневно получали апрамицин в течение 10 дней в дозе 2 мг на 1 кг массы тела. В контрольной группе (30 животных) проводились профилактические мероприятия по традиционной схеме, утвержденной в хозяйстве. В опытной группе диарейный синдром в легкой форме был отмечен у 33,3 % поросят, падеж животных отсутствовал. В контрольной группе из 50 % заболевших животных 20 % погибло (различия статистически достоверны: χ^2 равен 6,52; $P < 0,05$). Среднесуточные привесы в группах соответственно составляли 196 и 184 г.

Таким образом, проведенные исследования также позволяют говорить о высокой эффективности апрамицина при профилактике желудочно-кишечных заболеваний поросят (уменьшение количества заболевших, предотвращение падежа, увеличение среднесуточных привесов).

Таким образом, в производственных условиях была выявлена высокая лечебно-профилактическая

Таблица 2
Лечебная эффективность экспериментальных образцов апрамицина сульфата при желудочно-кишечных заболеваниях молодняка сельскохозяйственных животных

Группа	Количество животных, голов (%)			χ ²	Уровень значимости (P)	Продолжительность болезни, сут.
	больных	выздоровевших	павших			
Поросята						
Опытная	62	52 (83,9)	0	14,2	<0,001	4
Контрольная	70	40 (57,1)	0			10
Телята						
Опытная	15	14 (93,3)	1 (6,7)	0,37	> 0,1	5-6*
Контрольная	15	13 (86,7)	2 (13,3)			7-8**

* Улучшение состояния на 3 сут. от начала лечения.

** Улучшение состояния на 5 сут. от начала лечения.

установлена высокая, в сравнении с традиционной схемой лечения, эффективность препарата (выздоровело почти 84 % особей, тогда как в контрольной группе – только 57 %), при этом более чем в два раза сокращалась продолжительность болезни (с 10 до 4 сут.).

эффективность экспериментальных образцов водорастворимого порошка апрамицина сульфата при желудочно-кишечных заболеваниях у поросят, а также терапевтическая эффективность при диареях у телят, колибактериозах и стафилококкозах птицы. ■



Арчаков А.В.

Московская государственная академия
ветеринарной
медицины и биотехнологии
имени К.И. Скрябина

Пробиотик «Биод-5» и его применение в птицеводстве

При выращивании птицы в условиях интенсивной технологии серьезной проблемой является снижение уровня устойчивости организма к воздействию условно-патогенной микрофлоры.

При борьбе с инфекционными болезнями птиц прежде всего обращают внимание на патогенные микроорганизмы, часто забывая о постоянном спутнике организма — так называемой «нормальной» микрофлоре, которая играет важную роль в механизме формирования иммунитета и неспецифических защитных реакций, а также нередко блокирует пути и возможности развития инфекционного процесса.

Поэтому рациональная терапия и профилактика инфекционных болезней птиц бактериальной и вирусной этиологии должны базироваться на знаниях микробной экологии организма и ее роли в поддержании здоровья птиц различных возрастных групп.

Антибиотики и химиотерапевтические препараты, применяемые для профилактики болезней и лечения птиц, не всегда дают желаемые результаты по известным причинам. Несмотря на то, что перед применением антибиотиков рекомендуется проводить тесты на чувствительность возбудителей к этим препаратам, в нашей стране вряд ли найдется птицеводческое хозяйство, где эта процедура осуществляется регулярно, т.к. на это часто нет ни необходимого оборудования, ни реактивов, ни питательных сред и т.д.

В работах отечественных и зарубежных исследователей доказана возможность замены в ряде случаев антибиотиков пробиотиками.

Пробиотики являются эффективными лечебно-профилактическими, экологически чистыми препаратами, они физиологичны по своему действию, безвредны для птиц, недороги и технологичны для группового применения.

Известно, что такие пробиотики, как бифидумбактерин и лактобактерин, способствуют повышению резистентности организма птиц за счет синтеза витаминов и биологически активных веществ, антагонистического действия в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и др. Однако срок годности препаратов из лакто- и бифидобактерий короткий, и их необходимо хранить в условиях холодильника.

Пробиотики, получаемые из спорообразующих бактерий, обладают высокой профилактической и терапевтической эффективностью при различных болезнях, имеют длительный срок хранения и не требуют холодильного оборудования.

Пробиотик «Биод-5» относится именно к таким

средствам лечения и профилактики желудочно-кишечных болезней животных и птиц всех видов. Этот препарат разработан сотрудниками кафедры биотехнологии МГАВМиБ им. К. И. Скрябина в 2000 году. В состав «Биод-5» входят два антагонистически активных штамма бацилл — *B. subtilis* ТПИ 13 и *B. licheniformis* ТПИ 11.

«Биод-5» обладает комплексом положительного воздействия на макроорганизм: подавление жизнедеятельности и вытеснение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов из кишечника; образование субстанций, связывающих бактериальные токсины; выраженное стимулирующее действие на иммунную систему макроорганизма (повышение активности фагоцитирующих клеток крови, увеличение выделения лизоцима, бета-лизины и интерферона); продуцирование ферментов, аминокислот, бактериоцинов; не конкурирует при этом с нормальной микрофлорой кишечника и полностью безвреден.

Уникальность пробиотика «Биод-5» и его преимущество перед рядом других препаратов (бифидумбактерин, лактобактерин и др.), состоит в том, что длительность срока годности и условия хранения препарата (до 30°C в течение 3 лет) позволяют обходиться без холодильного оборудования.

Показаниями для применения препарата являются:

1. Желудочно-кишечные болезни кур и цыплят, вызванные патогенными и условно-патогенными микроорганизмами.
2. Восстановление нормальной микробиологической экосистемы желудочно-кишечного тракта птицы, особенно после курса антибиотикотерапии.
3. Иммунодепрессивные состояния, стрессовые ситуации и др. неблагоприятные факторы, негативно влияющие на здоровье птицы.
4. Улучшение экономических показателей, таких как сохранность и продуктивность птицы, конверсия корма и др.

Первая экспериментальная партия препарата была выпущена Покровским заводом биопрепаратов в 2002 г., вторая — Центром военно-технических проблем биологической защиты НИИ микробиологии Министерства Обороны РФ.

Нами проведено исследование реактогенности, безопасности и специфической активности препарата «Биод-5». Установлено, что препарат безвреден даже в дозах, в 1000 раз превышающих рекомендуемые. Кроме того, «Биод-5» характеризуется адъювантными свойствами, что значительно повышает эффективность вакцинации птицы.

Пробиотик «Биод-5» выпускается в различных лекарственных формах, в результате чего ветеринарный врач имеет возможность выбора, в зависимости от вида, возраста птицы, а также количества особей, подвергаемых лечению.

На первом этапе целью наших исследований являлось установление срока приживляемости бактерий-компонентов препарата «Биод-5» в организме цыплят для расчета кратности

применения пробиотика. Эксперимент проводили на цыплятах в возрасте 30 дней, из которых сформировали опытную и контрольную группы.

Птице опытной группы однократно перорально вводили испытуемый препарат в количестве 20 мг/гол (166 млн м. кл. на одного цыпленка). До дачи препарата, а также на 2, 4, 5, 7, 10-й дни после применения проводили бактериологическое исследование содержимого кишечника экспериментальной птицы.

Перед применением препарата из кишечника цыплят опытной и контрольной групп были выделены *E.coli* (108 м.кл/г), *Enterococcus* (103 м.кл/г), *Streptococcus* (105 м.кл/г), *P. vulgaris* (102 м.кл/г), *Lactobacillus* (105 м.кл/г), *B.Bifidum* (106 м.кл/г).

Было отмечено, что в результате применения препарата, из кишечного содержимого цыплят опытной группы уже на второй день выделялись только непатогенная кишечная палочка, лакто- и бифидобактерии и бактерии-компоненты пробиотика «Биод-5» (табл.). У цыплят контрольной группы наблюдался плохой аппетит, вялость, увеличение концентрации патогенных и условно-патогенных бактерий в 1 г кишечного содержимого, на фоне дефицита лакто- и бифидобактерий. Цыплята опытной группы хорошо развивались, были подвижны, активно поедали корм, имели крепкое оперение.

Показатели микрофлоры кишечного содержимого цыплят при применении пробиотика «Биод-5»

Название микроорганизма	Количество микроорганизмов в 1 г кишечного содержимого цыплят					
	до применения препарата	2-й день после применения	4-й день	5-й день	7-й день	10-й день
<i>E. coli</i>	$3 \cdot 10^8$	$3,6 \cdot 10^7$	$3,8 \cdot 10^7$	$7 \cdot 10^7$	$2,2 \cdot 10^8$	$2 \cdot 10^8$
<i>Lactobacillus</i>	$4 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^8$	$3,1 \cdot 10^9$	$2,9 \cdot 10^7$	$7,6 \cdot 10^7$	$7,1 \cdot 10^7$
<i>B.bifidum</i>	$5,3 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^7$	$4,9 \cdot 10^9$	$5,0 \cdot 10^8$	$4,6 \cdot 10^7$	$4,9 \cdot 10^7$
<i>B.subtilis</i>	-	$5,7 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^{10}$	$8,4 \cdot 10^7$	$3,3 \cdot 10^5$	-
<i>B.licheniformis</i>	-	$3,1 \cdot 10^7$	$1,1 \cdot 10^{10}$	$2,3 \cdot 10^8$	$1,2 \cdot 10^3$	-

Таким образом, бактерии-компоненты пробиотика «Биод-5» – хорошо приживляются в кишечнике цыплят, вытесняют патогенную и условно-патогенную микрофлору, способствуют размножению лакто- и бифидобактерий и через 10 дней после дачи препарата полностью элиминируют из организма.

Пробиотик «Биод-5» можно рекомендовать для применения в птицеводстве. ■

Токсикология



Чойжилсурэн Б., Мирзаев М.Н.

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И.Скрябина

Некоторые показатели безвредности мицелия продуцента авермектинов

Одной из важнейших задач современной биотехнологии является утилизация биомассы микроорганизмов, используемых как продуцентов целевых продуктов. Анализ опубликованной информации показывает, что возможным путем утилизации отработанной биомассы стрептомицетов может быть получение на её основе других биологически активных веществ (БАВ). Например, предлагается использовать в ветеринарной практике липиды, белки, полисахариды, аминокислоты, витамины и др. вещества, содержащиеся в мицелии стрептомицетов (Ракова Т.Н., 1989; Бурцева С.А., 1986; Шерстнев В.В., Мирзаев М.Н., Савченков С.Н., Девришов Д.А., 2001; Айзина А.Ф., 1974).

В последнее время возрастающее внимание биотехнологов привлекает производство авермектинов, известных как действующее начало противопаразитарных препаратов широкого спектра действия. На основе научно-технической информации, полученной учеными фирмы "Мерк" (США), МГП "Бифидум" НПО "Биотехнология" (РФ), разработаны технологии культивирования *S. avermitilis*, выделения и очистки

авермектинов, а также получения готовых лекарственных форм (Campbell W.C., 1989; Савченков С.Н., Мирзаев М.Н., Филиппов В.В. и др., 1994; Мосин В.А., Дриняев В.А., Мирзаев М.Н., 1992).

Однако вопросы, касающиеся разработки методов утилизации мицелия *S. avermitilis*, до настоящего времени не изучены.

В настоящей работе представлены некоторые данные наших исследований, посвященных установлению биохимического состава и безвредности для теплокровных мицелия продуцента авермектинов.

Микроорганизм культивировали на глюкозо-картофельной среде в качалочных колбах на 750 мл. В колбы вносили по 100 мл среды с исходным уровнем pH $7,0 \pm 0,2$, вегетативный посевной материал 5 ± 1 мл и выращивали при $27-28^\circ\text{C}$ и вращении ≈ 240 об/мин.

Выросшую биомассу отделяли от культуральной жидкости путем вакуумного фильтрования на установке фирмы Sartorius. Из биомассы удаляли авермектины экстракцией изопропиловым спиртом и использовали для изучения биохимического состава (липиды, углеводы и белки) и параметров безвредности на белых беспородных мышах.

Для изучения острой токсичности биомассу скармливали мышам массой 20-30 г по следующей схеме: 4 опытные группы (по 6 гол. в каждой) получали биомассу в дозе 20 мг/гол, 100 мг/гол, 200 мг/гол и 500 мг/гол, животным контрольной группы (6 гол.) биомассу микроорганизма не скармливали.

При изучении хронической токсичности в группе из 10 животных каждая мышь получала биомассу

Таблица

Действие биомассы *S. avermitilis* на некоторые физиолого-биохимические и гематологические показатели белых мышей

Исследуемый параметр	Контрольная группа				Опытная группа			
	Исх.	7 сут.	14 сут.	21 сут.	Исх.	7 сут.	14 сут.	21 сут.
Масса животных, г	30,23± 7,32	31,34± 11,75	32,3± 11,64	32,65± 8,82	24,98± 4,06	26,46± 4,16	28,56± 3,95	27,56± 6,75
Прирост массы, г	-	1,1±0,4	2,1±0,6	2,4±0,75	-	1,48±0,4	3,58±0,8	5,73±2,17
Относительный прирост, %	-	4,14±1,5	6,5±1,85	9,8±2,29	-	5,59±1,5	12,54±2,8	20,76±7,4
Общий белок в сыворотке, г%	6,88	-	-	7,32	6,90	7,15	-	6,94
Общие липиды в сыворотке, г%	-	-	-	4,30±1,73	-	-	-	4,39±1,21
Гемоглобин, г%	15,3	-	-	15,9	14,91	15,47	-	15,80
Эритроциты, млн	8,98	-	-	9,43	10,09	9,85	-	9,90
Лейкоциты, тыс.	9,46	-	-	11,40	10,68	9,98	-	11,1

микроорганизма в дозе 100 мг ежедневно в течение 30 дней. Действие мицелия продуцента авермектинов на физиолого-биохимические и гематологические параметры контролировали общепринятыми методами (общий белок по биуретовой реакции, общие липиды с помощью теста производства LACHEMA, авермектины в экстрактах биомассы – спектрофотометрически).

Экспериментально было показано, что после скормливания белым мышам мицелия продуцента авермектинов в дозах 20-500 мг/гол (или 1,0-25,0 г/кг) никаких признаков интоксикации у животных не наблюдалось. Введение более высоких доз проэкстрагированной биомассы однократно физически не представляется возможным.

Таким образом, можно думать о нетоксичности проэкстрагированного мицелия *S. avermitilis* для белых беспородных мышей. Биомасса продуцента авермектинов не обладает также хронической токсичностью, т.к. при скормливании в течение одного месяца ежедневно в дозе 100 мг/гол (5,0 г/кг) поведение контрольных и опытных животных находится в пределах физиологической нормы. Вскрытие животных в конце опыта также не показало каких-либо отклонений во внутренних органах животных. Все сказанное подтверждается данными, полученными при изучении гематологических и основных биохимических показателей сыворотки крови животных (см. табл.).

Как видно из данных таблицы, содержание общего белка и общих липидов в сыворотке крови опытных и контрольных животных находится в пределах физиологической нормы. Существенных отклонений от нормы не наблюдается также в гематологических показателях мышей, получавших и не получавших мицелий *S. avermitilis*.

Заслуживают внимания результаты опытов по

изучению влияния мицелия на прирост биомассы мышей - в опытной группе прирост массы животных значительно выше, чем в контрольной. Это свидетельствует о том, что в проэкстрагированной биомассе продуцента авермектинов содержится определенное количество БАВ, способствующих ускорению роста животных. Важно подчеркнуть также то, что животные, получавшие мицелий *S. avermitilis*, по внешним признакам, поведению и другим показателям не отличались от контрольных. ■

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айзина А.Ф. Хроматографическое изучение биологически активных веществ фракций актиномицетов и грибов: Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Кишинев, 1974, 23 с.
2. Бурцева С.А. Микробные биоантиоксиданты липидной природы: Автореф. дисс. канд. биол. наук. – М., 1986, 14 с.
3. Ракова Т.Н. Экспериментальное обоснование и практический аспект нового направления использования культур стрептомицетов в ветеринарии: Автореф. дисс. докт. вет. наук. – Воронеж, 1989.
4. Савченков С.Н., Мирзаев М.Н., Филиппов В.В. и др. 1994. Патент РФ № 2067860.
5. Мосин В.А., Дриняев В.А., Мирзаев М.Н., 1992. Патент РФ №1806351.
6. Шерстнев В.В., Мирзаев М.Н., Савченков С.Н., Девришов Д.А. Биологически активные метаболиты *S. avermitilis*: Материалы методич. науч. конф. // Сб. науч. тр. – М.: МГАВМиБ им. К.И.Скрябина, 2001. – С. 138-139.
7. Campbell W.C. Ivermectin and abamectin. – New York, Berlin, Tokyo, 1989, 363 p.



Нюкканов А.Н.

*Якутская государственная
сельскохозяйственная академия*

Высшие водные растения как биоиндикаторы среды обитания рыб Индигирки

Среди наиболее крупных рек Якутии река Индигирка (Момский район), где отбирались пробы, занимает четвертое место по длине и третье по площади бассейна. Индигирка в верхней части имеет ярко выраженный горный характер. Скорость ее течения здесь достигает 3,5 м/с. Дно выложено крупной галькой, а берега состоят из горно-тундровых почв и гольцов.

Цвет и прозрачность воды в значительной степени определяется резкими колебаниями уровня реки и связанной с этим увеличенной механической взвесью. Колебания уровня воды в Индигирке из года в год повторяются в одних и тех же пределах. Наибольший весенний уровень сменяется июльским, августовским и сентябрьскими паводками. Затем начинается спад воды, который продолжается и в первые дни после ледостава.

Из отраслей горнодобывающей промышленности основным водопотребителем на реке Индигирка является объединение "Индигирзолото", которое, на наш взгляд, служит основным антропогенным загрязнителем природной среды в целом и, в частности, влияет на гидрохимический режим реки Индигирка.

Весьма суровый гидрологический и антропогенный режим реки существенно сказывается на качественном и количественном составе содержания тяжелых металлов в высших водных растениях.

Содержание тяжелых металлов в водных растениях находится в прямой зависимости от их количества в воде и лишь в условиях лабораторной практики количество этих металлов ограничено объемом посуды (Л.Н. Брагинский, 1987). В этом случае коэффициент накопления характеризуется относительной стабильностью. В водоеме же поступление металлов в клетки растений не

Пармонов А.Я.

*Всероссийский институт гельминтологии
им. К.И. Скрябина*

Изучение остатков препарата «Пурофен» в органах и тканях крупного рогатого скота

Пурофен – новый акарицидный препарат на основе синтетического пиретроида S-

ограничено, оно в меньшей степени определяется их количеством в воде. Содержание соединений металлов в высших водных растениях относительно постоянно, а коэффициент накопления в таком случае варьирует в значительной степени в зависимости от их количества в воде. Поэтому для условий водоема мы использовали не коэффициенты накопления соединений металлов, а их содержание в растениях.

Мы исследовали высшие водные растения такие, как уруть, пузырчатка, родест и другие с тем, чтобы в этих же растениях определить содержание металлов, в том числе и в зимний период. Поскольку у планктонных водорослей, начиная с осени, происходит обеднение видового состава. Так, зеленые и сине-зеленые водоросли начинают исчезать, зато увеличивается количество золотистых и эвгиленовых. Зимний фитопланктон очень беден и представлен изредка встречающимися диатомовыми водорослями.

Количество соединений свинца, кадмия и ртути в исследованных нами растениях недостоверно снизилось в зимний период. Это, в первую очередь, связано с замедлением обменных процессов в реке в период ледостава и географическими особенностями самой Индигирки. Река типично горная и поэтому содержит в себе большое количество взвешенных частиц с омываемых тальными водами горных пород в период максимальной водной фазы. Так, уровень свинца снизился с $0,18 \pm 0,006$ до $0,138 \pm 0,003$ мг/кг, кадмия – с $0,05 \pm 0,003$ мг/кг до $0,028 \pm 0,006$ мг/кг и ртути – с $0,013 \pm 0,003$ мг/кг до $0,009 \pm 0,0002$ мг/кг. Доверительный интервал для приведенных данных всех металлов не превышает 10–15%.

Токсикологический анализ исследованных нами высших водных растений показал большую вариабельность уровня тяжелых металлов: от нерегистрируемых до представляющих опасность биологическим системам. Даже в одном водоеме концентрации металлов резко различались в различных точках отбора и горизонтах. В целом же содержание металлов в высших водных растениях свидетельствует об усилении техногенной нагрузки по мере сокращения расстояния до источника загрязнения. Однако из-за большой вариабельности их использование для оценки воздействия на биологические системы и прогноза затруднено.

фенвалерата, применяемый в форме пурон, т.е. методом поливания вдоль позвоночного столба.

Препарат показал высокую эффективность против иксодовых клещей на крупном рогатом скоте. Терапевтическая доза препарата «Пурофен» составляет 0,3 мл/кг массы тела животного, или 0,9 мг/кг действующего вещества.

Целью наших исследований явилось изучение остатков S-фенвалерата в органах и тканях крупного рогатого скота, обработанного пурофеном, применяемым в форме пурона.

Определение остатков S-фенвалерата проводили по Методическим Указаниям №6101-91, МБ СССР.

Пробы органов (сердце, почки с околопочечным жиром, селезенка, легкие, печень, мышечная ткань и кожа с шерстью) массой 10 г измельчали и

Содержание остаточных количеств S-фенвалерата в органах и тканях крупного рогатого скота, обработанных препаратом «Пуруофен»

Анализируемый орган	Остатки, обнаруженные в пробе, нг/1000мкл			
	5 сутки	10 сутки	15 сутки	19 сутки
Сердце	Н/о	Н/о	Н/о	Н/о
Почка с околопочечным жиром	Н/о	0,53	Н/о	Н/о
Легкое	Н/о	Н/о	Н/о	Н/о
Кожа с шерстью и подкожной клетчаткой	9,83	9,62	8,4	Н/о
Печень	6,54	Н/о	Н/о	Н/о
Селезенка	Н/о	Н/о	Н/о	Н/о
Мышечная ткань с фасциями	Н/о	Н/о	Н/о	Н/о

помещали в чистую стерильную колбу, туда же наливали смесь ацетона с дистиллированной водой (4:1) в объеме 50 мл и переносили в сосуд для гомогенизации, а затем гомогенизированную пробу помещали в коническую колбу на 100 мл и экстрагировали на аппарате для встряхивания в течение 1 часа (дважды по 30 минут). Объединенный экстракт фильтровали через воронку Бюхнера. На каждый миллилитр фильтрата биопробы добавляли по 10 мл воды (дистиллированной) и смесь помещали в испарительную камеру холодильника на 1 час. Затем к охлажденной смеси прибавляли по 10-15 мл 5%-ного водного раствора сульфата натрия и центрифугировали при 4000-5000 об/мин в течение 10-15 мин.

Полученный таким способом центрифугат анализировали на газожидкостном хроматографе «Кристалл-люкс 4000» методом ГЖХ согласно Методическим Указаниям 3222-85 МЗ СССР.

Количественное определение проводила компьютерная программа по высоте и площади пика, выдавая в конечном итоге концентрацию действующего вещества в конкретной пробе.

Взятие проб органов и тканей проводили через 5, 10, 15 и 19 суток после обработки.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице, из которой видно что:

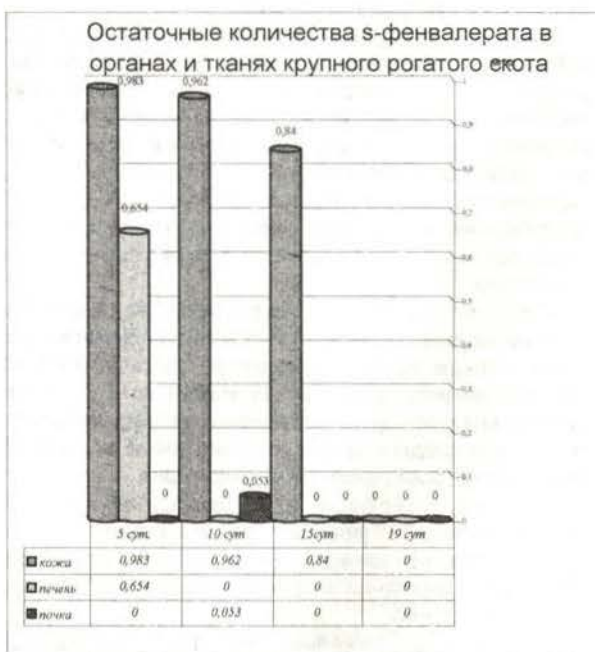
через 5 дней после обработки концентрация S-фенвалерата в печени составила 6,54 нг/1000мкл, в

коже с шерстью и подкожной клетчаткой составила 9,83 нг/1000мкл (в остальных органах и тканях у данного животного S-фенвалерата обнаружено не было);

через 10 дней после обработки концентрация S-фенвалерата в коже с шерстью и подкожной клетчаткой составила 9,62 нг/1000мкл, в почке 0,53 нг/1000мкл (в остальных органах и тканях у данного животного S-фенвалерата не обнаружено);

через 15 дней после обработки концентрация S-фенвалерата в коже с шерстью и подкожной клетчаткой составила 8,40 нг/1000мкл (в остальных органах и тканях у данного животного S-фенвалерата не обнаружено).

Результаты данного эксперимента представлены на следующем графике.



Из полученных данных видно, что наибольшее количество остатков S-фенвалерата находили в коже в течение 15 суток. В печени и почках находили следы препарата.

Учитывая полученные результаты, следует отметить, что рекомендуемые сроки убоя животных составляют 19 суток после обработки. В случае убоя ранее рекомендуемого срока необходимо утилизировать внутренние органы, в том числе почки и печень, а мясо использовать без ограничения.



*Тихонов И.В.,
Гаврилов В.А.*

*Московская
государственная
академия
ветеринарной медицины
и биотехнологии
им. К.И.Скрябина*

Проблемы и перспективы биотехнологии

В последние годы в России значительно расширился рынок ветеринарных препаратов.

Однако это разнообразие не только не радует, но и огорчает, так как велика вероятность того, что в ваши руки попадут лекарственные средства с неприсущими им свойствами, просроченным сроком годности и, в лучшем случае, не оказывающие лечебного воздействия, а в худшем – наносящие вред здоровью животных. Причин такого положения достаточно много и большинстве случаев они связаны с несовершенством ряда законодательных актов в области ветеринарии или с их полным отсутствием в области ветеринарной биотехнологии.

Во-первых, появилось большое количество биопрепаратов, в инструкции по применению которых внесены неприсущие им свойства. Их широко рекламируют, а в конечном итоге потребитель не получает того эффекта, на который рассчитывал. Происходит это потому, что многие производители, частные фирмы разными путями уходят от государственного контроля за технологией изготовления, хранения и транспортировки ветеринарных препаратов.

Во-вторых, многие производители и поставщики не выдерживают необходимые температурные режимы при хранении и транспортировке вакцин и сывороток, нарушая так называемую «холодовую цепь». В результате протективная активность препаратов значительно снижается или утрачивается полностью. Такая опасность возрастает еще и в связи с тем, что появилось большое количество частных предприятий и предпринимателей, занятых реализацией продукции, но не имеющих необходимого холодильного оборудования.

В-третьих, в самих хозяйствах нередко отсутствуют условия для хранения биопрепаратов, а также условия, необходимые для вакцинации животных. Имеют место случаи нарушения требований инструкции (наставления) по применению биопрепаратов. Это приводит к тому, что ветспециалисты прививают не только здоровых, но и инфицированных и даже больных животных, или одновременно вводят два либо несколько препаратов, что влечет за собой нарушение схемы применения средств защиты, снижение их эффективности и может нанести вред здоровью животных. Положение также осложняется

отсутствием в хозяйствах необходимого инвентаря и оборудования. На территории России осталось всего 4 предприятия, производящих зооветеринарное оборудование, это – Лебедянский, Касимовский, Калужский и Гусь-Хрустальный.

В-четвертых, есть организации и недобросовестные поставщики, которые по низким ценам покупают и перепродают профилактические препараты с просроченным сроком годности. Подменяя имеющуюся информацию о биопрепарате, они заново этикеткируют флаконы, нанося на них новые сроки годности, а затем реализуют, как правило, в регионы, наиболее отдаленные от предприятия-изготовителя.

Имеются случаи поступления и использования препаратов, не имеющих утвержденной нормативно-технической документации на право их производства и применения. Потребители же не всегда требуют сопроводительные документы и сертификаты на приобретаемые препараты, хотя вся необходимая информация о зарегистрированных ветеринарных препаратах имеется в областных департаментах (управлениях) ветеринарии и во Всероссийском Государственном НИИ контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов (ВГНКИ, г. Москва).

Вывод напрашивается один: от этих и ряда других неприятностей руководителей хозяйств и ветеринарных врачей может защитить лишь их грамотность, добросовестность, профессионализм, а также усовершенствованная или вновь созданная правовая база в области ветеринарии и биотехнологии страны. Имеющийся в настоящее время в стране уровень развития микробиологической промышленности достаточно высок, хотя и продолжают сказываться последствия бездумной политики в этой области производства. Причин, разрушающих уникальную отрасль России, достаточно. Это и отсутствие нового технологического оборудования для приготовления диагностических, профилактических и терапевтических средств, и свертывание производства отечественного емкостного оборудования и приборов, контролирующих качество биопрепаратов. Кроме того, заводы-изготовители покидают высококвалифицированные специалисты-биотехнологи из-за низкой оплаты труда и социальной незащищенности. В совокупности это способствует тому, что мы попадаем в зависимость от зарубежных производителей и поставщиков, окончательно разрушая отечественное производство биопрепаратов и приборостроение.

Иностранные производители очень заинтересованы в этом и прикладывают большие усилия к тому, чтобы окончательно «добить» нашу биопромышленность. Для этого ими используются любые средства: и политические, и экономические. Ссылаясь на международные нормы и требования к производству препаратов, представители разных фирм предлагают за свой счет провести ремонт биозаводов и поставить нам импортное оборудование. На первый взгляд, заманчиво. Однако нельзя забывать, что производить они

будут свои препараты, вытесняя с рынка отечественные. Такое положение уже сложилось на ряде наших предприятий.

Учитывая это, дальновидные руководители не имеют ничего общего с такими «миссионерами».

Весьма интересна ситуация и с настойчивыми попытками зарубежных производителей введения на предприятиях России международных стандартов на производство биологических препаратов, хотя наши нормы и стандарты не менее, а иногда и более требовательны. Кроме того, нас пытаются подогнать под несуществующую в России степень защиты препаратов при их производстве. Учитывая, что мы пока не в состоянии создать ее собственными силами и средствами, мы вынуждены за рубежом оборудование и строительные материалы, развивая чужое производство и губя свое, приходя, в конечном итоге, к отказу от выпуска отечественных препаратов. На сегодняшний день более 50% фармпрепаратов, идущих на ветеринарный рынок, являются импортными.

Аналогичные требования на сегодняшний день нам предъявляют и в рамках Женевских консультаций по контролю над производством биологических препаратов. Эти требования также несут в себе целый ряд подводных камней, которые на руку зарубежным производителям. На наш взгляд, нельзя во всем идти на поводу у международных организаций. Общеизвестно, что в Европе многие предприятия так же не соответствуют международным требованиям, предъявляемым к производству биологических препаратов.

Основной причиной отмеченного негативного состояния нашей биопромышленности является отсутствие нормативно-правовой базы в области биотехнологических разработок и подготовки специалистов. И чтобы отмеченное выше не имело место, наша задача заключается в том, чтобы определить перечень Российских предприятий, которые действительно могут участвовать в рассматриваемых программах.

В Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина в 1998 году была создана новая кафедра биотехнологии. В рамках договоренности с биофабриками и био заводами на базе кафедры создан центр по подготовке биотехнологов. В настоящее время разработаны и утверждены программы подготовки специалистов, обучающихся на различных факультетах. До этого специалистов-биотехнологов в сельскохозяйственных вузах целенаправленно не готовили.

Квалифицированные биотехнологи – это золотой фонд любого биопредприятия. Ведь не секрет, что в одинаковых условиях могут быть приготовлены различные по качеству биопрепараты, то есть на качество препарата во многом влияет субъективный фактор. Поэтому преподавание дисциплины «Биотехнология» мы стараемся вести так, чтобы специалист получил максимум теоретических и практических знаний как в лабораториях академии, так и на предприятиях биологической промышленности. В первую

очередь, следует обратить внимание на то, что при производстве биопрепаратов существует тройной контроль – входной, технологический и качественный, благодаря чему сокращаются сырьевые и энергетические потери, а количество забракованной продукции на предприятиях сводится к минимуму. При этом положения о данных видах контроля являются неотъемлемой частью законодательной базы биотехнологического производства.

Сотрудники кафедры биотехнологии совместно со специалистами других министерств и ведомств работают над реализацией многих проектов. Среди них необходимо выделить создание быстро перенастраиваемых аппаратно-технологических линий, которые позволят значительно сократить сроки освоения производства новых биопрепаратов и избавят предприятие от необходимости работать «на склад», создавая при этом запасы дорогостоящей продукции.

С каждым кризисным годом производство ветеринарных препаратов переживает все большие трудности, характерные для российской экономики в целом. Потребитель, не имеющий средств, отказывается от приобретения препаратов из-за их высокой стоимости, даже если очень в них нуждается. В результате, хозяйства не могут приобрести лечебно-профилактические средства, вакцинация животных не проводится в должных объемах, появляется угроза возникновения и распространения инфекционных болезней. Очередной задачей биотехнологии является создание дешевых производств за счет снижения стоимости сырья и внедрения новейших технологических приемов.

Более того, биопредприятия, своевременно не реализовавшие продукцию, стоят на пороге банкротства и могут быть закрыты. В последние годы практически полностью остановлена Тобольская биофабрика, на разных стадиях процедуры банкротства находятся Приволжская и Орловская биофабрики, Омский биокombинат и Покровский завод биопрепаратов. Достаточно устойчиво сегодня работают только те биопредприятия, которые имеют солидный пакет так называемого «госзаказа» от Министерства сельского хозяйства РФ, а также лимиты и средства на поддержание и обновление основных производственных фондов.

Как показывает международный и отечественный опыт, развитие ветеринарной биотехнологии напрямую и главным образом связано с сельскохозяйственным производством, независимо от формы собственности последнего. Однако условия работы Российских биопроизводителей сильно отличаются от таковых в развитых странах и, прежде всего, тем, что сельскохозяйственный производитель в России не может своевременно оплачивать биотехнологическую продукцию предприятий. До этого года финансовые расчеты между поставщиком и потребителем велись либо с помощью бартера, либо через посредников, что одинаково негативно сказывалось на хозяйственной деятельности обеих сторон.

С января 2002 года биопредприятия не имеют права отгружать продукцию без 100%-ной предоплаты, что в принципе верно, так как диктуется необходимостью проведения своевременных расчетов с государством и внебюджетными фондами, с энергетиками, с поставщиками сырья и материалов и т. д. Однако ввиду низкой покупательной способности сельхозпроизводителя, последние не могут покупать биопрепараты в необходимом количестве и ассортименте. Отсюда прежде всего страдают производители, теряя объемы производства, рынок и, в конечном счете, утрачивают имеющийся производственный потенциал. В свою очередь, несвоевременное и ограниченное применение необходимых лечебных и профилактических биопрепаратов создает угрозу возникновения и распространения инфекционных и инвазионных болезней животных, а в случае возникновения карантинных или особо опасных инфекций – возникновение эпизоотий и эпидемий.

Поэтому необходима целевая федеральная программа развития ветеринарной биологической промышленности, предусматривающая многие важные меры и прежде всего:

- 1) создание приемлемой для отечественного производителя законодательной базы;
- 2) перевод всех предприятий из разряда государственных (ФГУП) в акционерные, либо частные, не допуская совмещения государственных и частных финансовых интересов в рамках одной производственной единицы;
- 3) по аналогии с госбюджетом, проведение



*Грязнева Т.Н., Рогожин А.З.,
Васильев П.Г., Лиморенко А.П.,
Коробейников А.Л., Гулькова О.В.,
Сирик М.С., Коломейцев А.В.*

*Московская государственная
академия ветеринарной медицины
и биотехнологии им. К.И.Скрябина,
Центр военно-технических проблем
БЗ НИИМ МО РФ, г. Екатеринбург*

Экспериментальное обоснование использования сухих питательных сред в производстве препарата «БИОД-5»

Профилактика и лечение инфекционных заболеваний и дисбактериозов в настоящее время и на ближайшую перспективу являются приоритетными задачами в медицинской и ветеринарной практике. Их решение возможно только при условии реализации комплекса соответствующих противозидемических, противозидеотологических, санитарно-гигиенических и других мероприятий, включая разработку, серийное производство и внедрение в практику новых высокоэффективных лечебно-профилактических препаратов, в том числе пробиотиков.

Одним из эффективных пробиотиков является

предсказуемой политики тарифов, цен, налогов и сборов, как на перспективу (стратегия развития), так и на каждый конкретный год с учетом уровня инфляции и т. п.;

4) повышение покупательского спроса на биотехнологическую продукцию со стороны сельхозпроизводителей.

Наряду с проведением федеральной программы развития биопромышленности, представляется необходимой и разработка частных программ развития отдельных предприятий, которые могли бы включать следующие мероприятия:

- расширение ассортимента;
- освоение производства новых биопрепаратов;
- внедрение ресурсосберегающих технологий;
- организация вспомогательных (сопоставляющих) производств;
- организация экологически безопасных производств с замкнутым циклом;
- подготовка специалистов всех уровней и т. п.

Однако, ни одна из перечисленных программ не сможет быть действенной при сохранении нынешнего уровня спроса на биопрепараты со стороны сельхозпроизводителей, которые так же как и предприятия-изготовители более 10 лет практически лишены государственной поддержки. Если хотя бы один закон в поддержку отечественного сельхозпроизводителя и предприятий биологической промышленности будет работать, тогда наша ветеринарная биотехнология сможет на равных конкурировать с любым западным поставщиком. ■

разработанный сотрудниками кафедры биотехнологии МГАВМиБ им. К.И.Скрябина препарат "БИОД-5". За счет сочетания в его составе свойств взаимодополняющих штаммов *V. subtilis* ТПИ 13 и *V. licheniformis* ТПИ 11 препарат обладает несомненными преимуществами перед другими пробиотиками, используемыми в бактериотерапии при желудочно-кишечных болезнях в животноводстве. Высокая антагонистическая активность по отношению к широкому кругу возбудителей острых кишечных инфекций (ОКИ), а также выраженность иммуномодулирующего эффекта его действия, позволяют с успехом применять "БИОД-5" в качестве лечебно-профилактического средства в период роста заболеваний ОКИ в экологически, эпизоотологически и эпидемиологически неблагоприятных регионах.

В настоящее время в технологии получения пробиотика "БИОД-5" используются жидкие питательные среды (ПС). Несмотря на то, что применяемые ПС, в основном, обеспечивают потребности культивируемых на них микроорганизмов, для них характерны некоторые недостатки. К основным из них относятся: малый срок годности (стерильные ПС могут храниться до 30 суток, а нестерильные производственные среды, предназначенные для культивирования в ферментерах, используются непосредственно после приготовления), что сводит контроль качества к определению простых, доступных на

Таблица 1

Показатели качества посевных культур *B.subtilis* ТПИ 13 и *B.licheniformis* ТПИ 11, полученных выращиванием на сухой среде из ФГМ и на контрольной среде Гаузе № 2

Наименование показателя	Показатель качества микробных культур					
	<i>B.subtilis</i> ТПИ 13			<i>B.licheniformis</i> ТПИ 11		
	Требование НД	Сухая среда из ФГМ	Контрольная среда Гаузе № 2	Требование НД	Сухая среда из ФГМ	Контрольная среда Гаузе № 2
Оптическая концентрация, $\times 10^9$ спор-с м ⁻³ , не менее	15	22,6 \pm 2,1	21,8 \pm 1,9	10	30,1 \pm 2,9	29,6 \pm 8,5
Биологическая концентрация, $\times 10^9$ спор-см ⁻³ , не менее	10	18,7 \pm 5,2	18,1 \pm 4,8	8	23,5 \pm 8,6	24,0 \pm 7,9
Концентрация зрелых спор, %, не менее	90	95,0	95,0	90	100,0	100,0
Гетерогенность, %, не более	10	5,0	5,0	10	0	0

данный момент характеристик. Что касается сухих ПС, то они обладают рядом неоспоримых преимуществ по стандартности, сохраняемости своих свойств в течение длительного срока хранения (до 3 лет), удобству применения и транспортировки.

Учитывая вышеизложенное, целью данной работы являлась оценка возможности использования сухих ПС на основе ферментативного гидролизата мяса (ФГМ) крупного рогатого скота и кислотного гидролизата соевой муки (КГСМ) для выращивания споровых культур *B.subtilis* ТПИ 13 и *B.licheniformis* ТПИ 11.

На первом этапе исследований была испытана сухая ПС из ФГМ для получения посевного материала названных микроорганизмов. Условия культивирования задавали согласно требованиям нормативной документации (НД) на производство пробиотика "БИОД-5".

Результаты биологического контроля экспериментальных образцов сухой ПС из ФГМ представлены в табл. 1.

Из данных табл. 1 видно, что экспериментальные посевные культуры по показателям качества отвечают требованиям НД и могут быть применены в производстве пробиотика "БИОД-5".

Таким образом, сухая среда на основе ФГМ и контрольная среда Гаузе № 2 не имеют достоверных отличий по ростовым и спорообразующим характеристикам. Сухая среда также отвечает питательным потребностям микроорганизмов. Полученные на экспериментальной среде посевные культуры *B.subtilis* ТПИ 13 и *B.licheniformis* ТПИ 11 отвечают требованиям, предъявляемым к посевному материалу, поэтому данная сухая среда из ФГМ может использоваться для получения посевных культур *B.subtilis* ТПИ 13 и *B.licheniformis* ТПИ 11.

На следующем этапе работы оценена возможность использования сухих ПС на основе КГСМ в условиях производства при глубинном культивировании *B.subtilis* ТПИ 13 и *B.licheniformis* ТПИ 11 в ферментерах БИОР-0,25 и БИОР-0,1

Таблица 2

Сравнительная характеристика КЮК, полученных при выращивании *B.subtilis* ТПИ 13 и *B.licheniformis* ТПИ 11 в ферментерах БИОР-0,1 и БИОР-0,25 с использованием экспериментальных сухих ПС из КГСМ и контрольных ПС

Питательная среда	Характеристика конечных КЮК			
	ОК, $\cdot 10^9$ спор-см ⁻³	БК, $\cdot 10^9$ спор-см ⁻³	БК, $\cdot 10^9$ спор-см ⁻³	Количество зрелых спор, %
<i>B.subtilis</i> ТПИ 13 в БИОР - 0,25				
Сухая	3,56 \pm 0,73	2,97 \pm 0,68	2,83 \pm 0,94	90 \pm 10
Жидкая (контроль)	2,56 \pm 1,37	1,89 \pm 0,38	1,23 \pm 0,49	70 \pm 20
<i>B.licheniformis</i> ТПИ 11 в БИОР - 0,1				
Сухая	5,83 \pm 0,20	4,95 \pm 0,36	2,68 \pm 0,35	60 \pm 10
Жидкая (контроль)	6,91 \pm 2,13	3,88 \pm 0,27	2,52 \pm 0,44	60 \pm 10
Требования регламента, не менее:				
<i>B.subtilis</i> ТПИ 13	2,00	1,00	-	50
<i>B.licheniformis</i> ТПИ 11	2,00	1,00	-	50

соответственно. Результаты исследований культуральной жидкости (КЮК) представлены в табл. 2.

По результатам, представленным в табл. 2, можно сделать вывод о том, что использование сухих сред на основе КГСМ в культивировании *B.subtilis* ТПИ 13 и *B.licheniformis* ТПИ 11 приводит к увеличению выхода биомассы и повышению количества зрелых спор, устойчивых к нагреванию, что существенно повышает качество культуральной жидкости *B.subtilis* ТПИ 13 и *B.licheniformis* ТПИ 11 и в дальнейшем обеспечивает высокие биологические характеристики препарата.

Таким образом, экспериментально показана возможность использования сухих ПС в производстве пробиотика "БИОД-5" без снижения качества конечного продукта. ■



Гаврилов В.А., Черкашина Н.В., Литусов Н.В., Михайлов В.А.,
Махортов В.Л., Васильев П.Г., Бунаков Ю.П., Тихонов И.В., Грязнева Т.Н.,
Кравченко М.А., Сапожникова Н.Л.

Московская государственная академия ветеринарной медицины
и биотехнологии им. К.И.Скрябина,
Центр ВТП БЗ НИИМ МО РФ,
Уральский НИИ фтизиопульмонологии,
Свердловская научно-исследовательская ветеринарная станция

Изучение активности *in vitro* экспериментальных образцов апрамицина сульфата

В настоящее время в качестве одного из перспективных антибиотиков в связи с малым распространением к нему резистентных форм, низкой токсичностью и отсутствием у возбудителей перекрестной устойчивости с другими антибиотиками рассматривают апрамицин, который под торговыми марками «Апранан» и «Апрамицин» выпускают за рубежом в инъекционной форме, в виде премикса и растворимого порошка.

Учитывая перспективность апрамицина и отсутствие в Российской Федерации в настоящее время собственного производства, нами были проведены поисковые исследования по разработке ресурсосберегающей отечественной технологии его получения в виде растворимого порошка. Проведенная оценка качества полученных экспериментальных серий препарата показала, что по физико-химическим свойствам, токсичности все серии удовлетворяют требованиям, предъявляемым к качеству лекарственных средств, применяемых в ветеринарной практике.

Целью настоящих исследований явилось изучение спектра и степени антимикробной активности экспериментальных образцов апрамицина сульфата.

Антимикробную активность экспериментальных образцов апрамицина сульфата в сравнении с другими химиотерапевтическими препаратами в отношении клинических изолятов и референс-штаммов микроорганизмов определяли общепринятым количественным методом последовательных двукратных разведений в жидких питательных средах. Активность образцов исследовали в диапазоне концентраций 128,0-0,015 мкг·см⁻³. Микробная нагрузка составляла 1·10⁶ КОЕ на 1 см³ среды. Результаты учитывали визуально, определяя наличие или отсутствие роста микроорганизмов. Концентрацию апрамицина сульфата в последней пробирке с отсутствием видимого роста (прозрачная среда) принимали за минимальную подавляющую рост концентрацию (МПК) химиотерапевтического препарата в отношении данного штамма микроорганизма.

Результаты сравнительного определения спектра и степени антимикробной активности экспериментальных образцов апрамицина сульфата в отношении референс-штаммов микроорганизмов представлены в табл. 1.

Прежде всего, следует отметить, что апрамицин, как и все аминогликозиды, обладает только антибактериальным действием, не оказывая ингибирующего влияния на рост грибов: МПК в отношении *Candida albicans* превышает 128 мкг·см⁻³.

Из данных, представленных в табл. 1, видно, что апрамицин по активности *in vitro* превышает стрептомицин в отношении *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus anthracis* СТИ-1, *Bacillus subtilis*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli* при одинаковом уровне активности в отношении *Pseudomonas aeruginosa*.

Анализ полученных результатов исследований позволяет говорить также о сопоставимых уровнях активности апрамицина и канамицина в отношении энтеробактерий, золотистого стафилококка и спорообразующих бактерий и существенно большей активности апрамицина в отношении синегнойной палочки (МПК соответственно составляет 8 и более 128 мкг·см⁻³).

Особо необходимо подчеркнуть также, что апрамицин проявил высокую антибактериальную активность в отношении большого числа штаммов *B. anthracis*, относящихся к разным подвидам. Однако по степени активности *in vitro* образцы уступают гентамицину – самому активному среди аминогликозидов, а также амикацину и нетилмицину, проявляя примерно равную активность с канамицином и тобрамицином.

Сравнительное определение чувствительности к исследуемым антибиотикам возбудителя туберкулеза показало, что по активности апрамицин существенно уступает стрептомицину и рифампицину, применяемым до настоящего времени при лечении туберкулезной инфекции.

В целом, апрамицин менее активен *in vitro* в отношении изученных бактерий в сравнении с гентамицином и тобрамицином. Так, МПК гентамицина превышает МПК апрамицина в восемь раз в отношении *S. sonnei*, *S. typhimurium*, *P. vulgaris*, *P. aeruginosa*. Еще в большей степени проявляется преимущество гентамицина в отношении *S. aureus*.

Однако при сравнительном анализе активности аминогликозидов следует принимать во внимание не только абсолютные значения МПК, но и показатели острой токсичности, которые определяют уровни пограничных концентраций в крови. Апрамицин среди аминогликозидов является одним из наименее токсичных антибиотиков, в связи с этим терапевтические индексы апрамицина и таких антибиотиков, как гентамицин и тобрамицин, сравниваются.

Результаты определения чувствительности *in*

Таблица 1
Антимикробный спектр экспериментальных образцов апрамицина сульфата в сравнении с используемыми в медицинской и ветеринарной практике химиотерапевтическими препаратами

Микроорганизм	МПК, мкг·см ⁻³					
	апрамицина	стрептомицина	канамицина	гентамицина	тобрамицина	рифампицина
Грамотрицательные бактерии						
<i>E. coli</i> 157	4	64	8	2	2	8
<i>S. typhimurium</i> 55	8	16	8	1	2	16
<i>S. sonnei</i> 5063	16	16	8	2	2	4
<i>Proteus vulgaris</i> 177	8	64	4	1	4	4
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 9024	8	8	> 128	1	1	> 128
Грамположительные бактерии						
<i>S. aureus</i> 209 P	4	8	8	0,125	0,125	0,25
<i>B. anthracis</i> СТИ-1	2	4	2	1	0,5	0,25
<i>B. anthracis</i> ВЦ-2	0,25	1	1	0,125	8	0,25
<i>B. anthracis</i> (29 штаммов)	0,5-4,0	0,1-1,6	0,5-2,8	0,08-0,16	0,4-3,0	-
<i>B. subtilis</i> ATCC 6633	2	8	1	0,25	0,25	0,125
<i>Bacillus pumilus</i> NCTC 8241	2	8	2	0,125	0,25	2
Кислотоустойчивые бактерии						
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> H37Rv	6,25	0,1	0,39	-	-	0,1
<i>M. tuberculosis</i> (тубазидоустойчивый вариант)	25	10	15	-	-	-
Грибы						
<i>C. albicans</i> ИМВ 690	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128	> 128

* Исследования не проводили.

in vitro полевых бактериальных изолятов, выделенных от сельскохозяйственных животных и птицы в Уральском регионе (табл. 2), свидетельствуют, что только среди изолятов протей и синегнойной палочки достаточно велик процент устойчивых форм, подавляющее же большинство микроорганизмов, вызывающих заболевания

Таблица 2
Чувствительность к экспериментальным образцам апрамицина полевых бактериальных изолятов

Микроорганизм	Количество изолятов	Чувствительность, % к апрамицину		
		Ч	ОЧ	У
1. <i>S. gallinarum</i>	10	90,0	10,0	0,0
2. <i>K. pneumoniae</i>	5	100,0	0,0	0,0
3. <i>E. coli</i>	40	77,5	15,0	7,5
4. <i>E. agglomerans</i>	7	85,7	14,3	0,0
5. <i>C. freundii</i>	3	100,0	0,0	0,0
6. <i>P. aeruginosa</i>	12	74,9	8,4	16,7
7. <i>P. vulgaris</i>	36	58,6	13,6	27,8
8. <i>P. mirabilis</i>	16	50,0	18,8	27,8
9. <i>S. aureus</i>	28	85,7	10,7	3,6
10. <i>S. saprophyticus</i>	8	100,0	0,0	0,0
11. <i>S. pyogenes</i>	3	100,0	0,0	0,0
12. <i>S. pneumoniae</i>	15	100,0	0,0	0,0
13. <i>S. faecalis</i>	11	91,0	0,0	9,0

Примечание: Ч – чувствительные (МПК менее 32 мкг·см⁻³), ОЧ – относительно чувствительные (МПК равна 32 мкг·см⁻³), У – устойчивые (МПК более 32 мкг·см⁻³).

сельскохозяйственных животных и птицы, высокочувствительны к действию апрамицина.

Сравнительный анализ данных литературы и результатов проведенных нами исследований антимикробной активности показал, что экспериментальные образцы апрамицина сульфата, полученные по отечественной технологии, не уступают по активности зарубежным аналогам, а низкий уровень резистентности среди большинства возбудителей заболеваний сельскохозяйственных животных является основанием для применения апрамицина в ветеринарной практике. ■



*Грязнева Т.Н., Рогожин А.З., Васильев П.Г., Диморенко А.П.,
Коробейников А.Л., Гулькова О.В., Сирик М.С., Коломейцев А.В.*

*Московская государственная академия ветеринарной медицины
и биотехнологии им. К.И. Скрябина,
Центр военно-технических проблем БЗ НИИМ МО РФ*

**Разработка технологии получения
сухих питательных сред
в порошковой, гранулированной и
таблетированной формах
для использования в производстве
препарата «БИОД-5»**

Одной из важнейших задач производства бактериальных ветеринарных препаратов является создание полноценных питательных сред (ПС) для культивирования микроорганизмов.

Жидкие ПС, используемые в настоящее время при производстве пробиотика «БИОД-5», имеют ряд недостатков: нестабильность исходных компонентов при длительном хранении и ограниченные сроки их использования, что является следствием неустойчивости органической системы, к которой относятся белковые гидролизаты. Одним из методов, позволяющим на длительный период стабилизировать свойства белковых питательных основ и сред, является их получение в сухом виде.

Целью данной работы являлась разработка технологии получения сухих питательных сред в виде порошков, гранул и таблеток на основе кислотного гидролизата соевой муки (КГСМ) для глубинного культивирования *B. subtilis* ТПИ 13, *B. licheniformis* ТПИ 11 и ферментативного гидролизата мяса (ФГМ) крупного рогатого скота (КРС) для получения посевного материала данных микроорганизмов.

На первом этапе исследований была оценена возможность высушивания ПС, содержащих все компоненты, на установке распылительной сушки УСП-2. Проведенные исследования показали, что сушка готовых ПС нецелесообразна из-за экономических соображений, что обусловлено низким содержанием сухих веществ в разведенной ПС.

На следующем этапе работы была оценена возможность получения сухих ПС путем раздельного высушивания белковой основы (ФГМ и КГСМ) на установке УСП-2 и обезвоживания минеральных компонентов и углеводов (глюкозы) в сухожаровом шкафу СНОЛ-3,5 с последующим их смешением. Сушку составляющих ПС осуществляли до влажности 5%. Экспериментальные исследования позволили выбрать оптимальные режимы высушивания исходных компонентов для получения сухих ПС, которые представлены в табл. Остаточную влажность компонентов определяли весовым методом.

Из данных литературы следует, что полидисперсность компонентов сухих ПС может

негативно сказываться на качественных характеристиках среды, вызывая расслаивание смеси и нарушение однородности состава ПС. Для оценки дисперсного состава компонентов среды использовали микроскопический метод автоматизированного определения с промышленной системой анализа и обработки изображения SIAMS-600.

В результате проведенных исследований установлено, что после высушивания компоненты среды обладают разной дисперсностью. Размеры частиц солей и глюкозы после высушивания несоизмеримы с дисперсностью сухих гидролизатов (10 мкм) и в среднем составляет (50-150) мкм. Исходя из этого, для достижения необходимой однородности порошковой композиции ПС, измельчение и смешение сухих компонентов проводили с использованием планетарной шаровой мельницы. Для получения требуемой дисперсности (5-10 мкм) экспериментальным путем были определены параметры смешения-измельчения:

для ПС на основе КГСМ:

- скорость вращения – 200 об·мин⁻¹,
- продолжительность смешения – 60 мин.;

для ПС из ФГМ:

- скорость вращения – 100 об·мин⁻¹,
- продолжительность смешения – 90 мин.

Таким образом, цель получения сухих ПС в порошковой форме была достигнута.

Известно, что применяемые сухие ПС в виде порошков имеют некоторые недостатки, к которым необходимо отнести: слеживаемость при хранении, комкообразование при растворении, высокая гигроскопичность, образование мелкодисперсной пыли, которая может вызывать аллергические реакции у работающего персонала. Учитывая отмеченное следует полагать, что использование гранулированной и таблетированной форм сухих ПС исключают недостатки, присущие сухим порошковым ПС, а предварительные результаты позволяют сделать заключение о перспективности разработки ПС в данных нетрадиционных формах.

Гранулированная форма ПС по своим потребительским свойствам больше подходит для обеспечения многотоннажных производств, а таблетированные ПС – для лабораторных исследований и получения посевных культур.

Сухие ПС на основе КГСМ и ФГМ, полученные по вышеприведенной технологии, подвергались гранулированию на установке 524 Р-АК. Полученный гранулят среды на основе ферментативного гидролизата мяса прессовали на таблеточном прессе РТМ-12. Всего было получено 3 серии гранулированной формы ПС на основе КГСМ и 4 серии таблетированной среды из ФГМ.

На заключительном этапе провели

Режимы высушивания исходных компонентов сред для глубинного культивирования и получения посевных культур *B.subtilis* ТПИ 13, *B.licheniformis* ТПИ 11

Наименование компонента	Содержание воды в исходном образце, %	Температура высушивания, °С	Продолжительность высушивания, ч	Остаточная влажность, %
ФГМ	90,0	115±5	0,1	4,5±0,5
КГСМ	86,0	115±5	0,1	4,5±0,5
Магний сернокислый 7-водный	24,5	115±2	5	2,5±0,5
Железо сернокислое 7-водное	27,2	115±2	5	2,0±0,5
Марганец сернокислый 5-водный	1,5	115±2	5	0,8±0,3
Глюкоза гидратная	10	60±2	35	1,5±0,7
Мел химически осажденный	5,8	118±2	18	0,7±0,5
Агар бактериологический	9,1	42±2	24	2,3±0,5
Пептон ферментативный	4,3	42±2	24	2,0±0,4
Натрий хлористый	1,9	118±2	18	1,2±0,5

сравнительный анализ экспериментальных образцов ПС на основе КГСМ и ФГМ в сухой порошковой, гранулированной и таблетированной формах с контрольными жидкими ПС по физико-химическим и биологическим показателям качества. Полученные результаты не выявили достоверных различий между контрольными и

опытными питательными средами.

Таким образом, в ходе исследований разработана лабораторная технология получения сухих ПС, а также экспериментально показана возможность использования ПС в сухой порошковой, гранулированной и таблетированной формах в технологии производства пробиотика "БИОД-5". ■



*Девришов Д.А., Тихонов И.В., Носков А.А.,
Выдрий А.Ф., Михайлов В.А., Махортов В.Л.*

*Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии им. К.И.Скрябина,
Центр военно-технических проблем биологической защиты
научно-исследовательского института микробиологии
МО РФ, Екатеринбург*

Изучение возможности применения экстракционных методов в технологии выделения и очистки апрамицина

Апрамицин рассматривается как один из наиболее перспективных препаратов в медицинской практике при лечении желудочно-кишечных заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы ввиду высокой эффективности и низкой токсичности.

В настоящее время промышленное производство апрамицина в России отсутствует. Потребность на препарат для ветеринарной практики удовлетворяется за счет выпускаемого за рубежом препарата под торговыми марками «Апралан» и «Апрамицин».

Эффективность апрамицина при использовании его в ветеринарии и отсутствие его производства в нашей стране определяют актуальность проведения исследований по поиску технологических решений создания эффективных отечественных технологий получения апрамицина,

позволяющих получать конкурентный по качеству и цене препарат.

Сотрудниками научно-исследовательского института антибиотиков (НИИА) и Омутнинского химического завода (ОХЗ) была разработана экспериментальная опытно-промышленная технология выделения и очистки апрамицина. В соответствии с разработанной технологией процесс получения апрамицина включает следующие основные этапы: предварительную подготовку культуральной жидкости (КЖ); получение нативного раствора (НР) методом ультрафильтрации на полиамидных фильтрах; выделение апрамицина из НР; концентрирование аммиачных элюатов апрамицина, перевод апрамицина в сульфат форму и сушку элюатов.

Ведение технологического процесса выделения и очистки апрамицина, согласно разработанной сотрудниками НИИА и ОХЗ схеме, позволило получить несколько экспериментальных партий субстанций апрамицина сульфата, но выход целевого продукта составил 51,2 % от содержания в исходной КЖ. Многоступенчатость процесса выделения и очистки, разнообразие применяемого оборудования, низкий выход конечных продуктов,

не отвечающих подчас требованиям по качеству, при значительной продолжительности ведения процесса вызвали необходимость совершенствования данной технологии.

Следует отметить, что в научной литературе практически нет сведений, посвященных теме выделения и очистки апрамицина как в нашей стране, так и за рубежом, поскольку они относятся, очевидно, к разряду коммерческой тайны.

Апрамицин по своей химической природе является гидрофильным органическим основанием. Хорошая растворимость апрамицина в воде не позволяет использовать для его выделения метод прямой экстракции. Выделение таких веществ из ферментационной жидкости связано с применением синтетических сорбентов-ионитов, позволяющих проводить основные процессы без применения агрессивных реагентов.

Однако значительные энергозатраты, длительность и сложность данного процесса требуют изучения возможности интенсификации выделения органических веществ из водных растворов и определяют актуальность поиска новых методов выделения.

Одним из перспективных направлений развития ионообменной технологии является метод ионообменной экстракции (экстракции с переносчиком). Отечественный опыт подобных разработок применительно к апрамицину отсутствует.

Выделение веществ методом ионообменной экстракции реализовано в технологиях производства таких антибиотиков, как тетрациклин, окситетрациклин и аминокислот, например, лейцина.

Основным достоинством экстракции с переносчиком является высокая скорость обмена больших ионов (в связи с отсутствием стерических затруднений, создаваемых в ионообменных смолах полимерной матрицей) и возможность применения высокоэффективных непрерывных процессов с использованием экстракционной технологии.

Целью настоящей работы явилось изучение возможности применения экстракционных методов в технологии получения апрамицина.

Анализ литературных данных по экстракции гидрофильных органических оснований показал, что в качестве переносчиков могут использоваться органические кислоты и основания с длинной углеводородной цепью в молекуле ($C_{10}-C_{30}$), а также фенолы и сульфокислоты. На основании доступности (наличие в продаже и цена) нам представлялось интересным использование в качестве переносчиков представителей карбоновых кислот (олеиновой (ОК), стеариновой (СК), ундециленовой (УК)), арил- и алкилсульфокислот (полинонилнафталин-сульфокислота (ПСК), додецилбензолсульфат натрия (ДБС), сульфанол (СФ), додецилсульфат натрия (ДДС)). Сравнительная оценка экстрагирующей способности указанных переносчиков показала, что наибольшая степень экстракции апрамицина из нативного раствора достигается при использовании амилцетатных растворов ДБС и СФ. При использовании других переносчиков затруднено разделение водной и органической фаз. Экспериментальным путем были определены оптимальные параметры процесса экстракции апрамицина из НР и последующей рекстракции.

В результате исследований предложена лабораторная технология выделения и очистки апрамицина: получение НР сепарированием КУ; экстракция апрамицина из НР амилцетатными растворами ДБС или СФ; рекстракция апрамицина растворами аммиака, концентрирование аммиачных элюатов, перевод апрамицина в сульфат форму и сушка элюатов. Данная технологическая схема позволяет практически в два раза сократить продолжительность процесса выделения и очистки апрамицина, за счет исключения операции регенерации ионита сокращается количество используемых кислот и щелочей, снижаются объемы сточных вод.

Полученный апрамицин соответствует требованиям нормативной документации. ■



Тихонов И.В., Носков А.А., Выдрин А.Ф., Михайлов В.А., Махортов В.Л.

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Центр военно-технических проблем биологической защиты научно-исследовательского института микробиологии МО РФ, Екатеринбург

Способ выделения апрамицина

В настоящее время промышленное производство апрамицина в России отсутствует. Спрос на препарат для ветеринарной практики удовлетворяется за счет выпускаемого за рубежом препарата под торговыми марками «Апранан» и «Апрамицин».

В связи с отсутствием в Российской Федерации собственного производства, нам представляется актуальным проведение исследований по разработке эффективных отечественных

технологий получения апрамицина для использования его в ветеринарии.

По своей химической природе апрамицин является гидрофильным органическим основанием. Хорошая растворимость апрамицина в воде обуславливает невозможность использования для его выделения метода прямой экстракции. Однако использование разновидности экстракционного метода выделения-экстракции с образованием ионных ассоциатов — позволяет выделять апрамицин из водных сред.

Принцип метода заключается в том, что ионные ассоциаты в отличие от образующих их ионов

электронейтральны, поэтому они менее гидратированы, чем соответствующие ионы. Здесь проявляется гидрофобный эффект, т.е. снижение способности гидратироваться приводит к относительно малой растворимости ассоциата в воде (при достаточной концентрации ассоциатов наблюдается их осаждение) и к заметной способности их извлекаться органическими растворителями.

Целью настоящих исследований явилось изучение возможности выделения апрамицина из технологических растворов экстракционными методами.

Выделение апрамицина экстракцией с переносчиком может использоваться как в технологии выделения антибиотика, так и для выделения и последующего анализа (определения концентрации) его в технологических жидкостях. Использование экстракционных методов в технологии выделения апрамицина позволяет значительно сократить продолжительность операций, как в процессе выделения, так и при контроле содержания антибиотика в технологических жидкостях.

В исследованиях по изучению возможности экстракционного выделения апрамицина в качестве вещества, образующего ионный ассоциат с антибиотиком, использовали раствор натриевой соли додецилбензолсульфокислоты (ДБСН) и сульфанола (СФН) в амилацетате концентрации 0,06 моль/л.

Выбор условий проведения процесса экстракции и реэкстракции проводили на модельных растворах (МР) апрамицина. Модельные растворы получали растворением навески лиофильно высушенного препарата в очищенной воде. Содержание антибиотика в растворе составляло не менее 0,012 моль/л (500 мкг/мл).

Изучение возможности выделения апрамицина из технологических растворов проводили с предварительно обработанной и отфильтрованной культуральной жидкостью (КЖ), полученной при ферментации актиномицета *Streptomyces cremeus* subsp. *tobramycinii* и ее нативным раствором (НР). Содержание антибиотика в НР составляло не менее 500 мкг/мл.

Значение pH растворов устанавливали концентрированными растворами NaOH или HCl в интервале от 3,0 до 11,0.

Для проведения экстракции в делительную воронку заливали аликвоту МР или НР и при перемешивании приливали раствор экстрагента. Смеси давали отстояться. Нижний (водный слой) отделяли и определяли микробиологическим методом содержание антибиотика.

Раствор экстрагента готовили, растворяя при перемешивании 1,298 г навески ДБСН и 2,754 г СФН в 50 мл амилового спирта.

Необходимое количество (навеску) экстрагента рассчитывали по формуле:

$$m=10a \cdot V / M,$$

где m – навеска переносчика, кг; a – концентрация переносчика в растворителе, моль/л; V – объем насыщенного водой растворителя, л; M – молекулярная масса переносчика.

Степень извлечения антибиотика (степень экстракции) рассчитывали по формуле:

$$X = C_0 / C_B \cdot 100 = (C_n - C_B) / C_n \cdot 100,$$

где X – степень экстракции, %; C_B – исходная концентрация антибиотика в водном растворе мкг/мл; C_0 – концентрация антибиотика в органической фазе, мкг/мл; C_n – исходная концентрация антибиотика, мкг/мл.

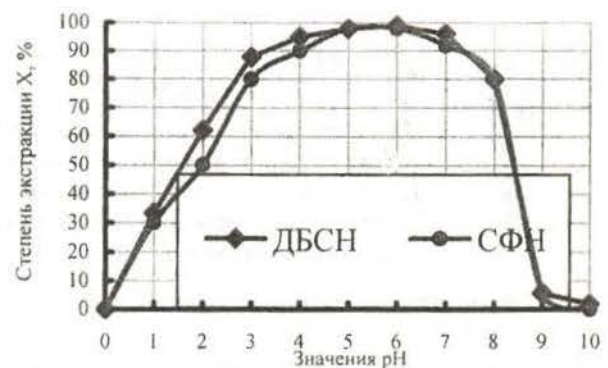
Извлечение антибиотика из ионного ассоциата осуществляли растворами аммиака различной концентрации.

В делительную воронку емкостью 100 мл вносили 10 мл раствора экстракта – ионного ассоциата, приливали мерным цилиндром 10 мл раствора аммиака и экстрагировали при перемешивании в течение 10 мин. Смеси давали отстояться, нижний (органический) слой сливали, приливали в делительную воронку 10 мл раствора аммиака и экстрагировали повторно.

По окончании второй экстракции повторно отделяли органический слой, а водный раствор переносили в пробирку и определяли содержание в нем апрамицина.

Процесс извлечения экстрагируемого вещества растворителем из водной в органическую фазу зависит от ряда факторов, совокупность которых определяет эффективность экстракции. Скорость процесса экстракции, степень извлечения, экстрагируемого вещества зависят от температуры ведения процесса, pH среды, интенсивности перемешивания, физико-химических свойств экстрагента и влияния дополнительно вводимых веществ на растворимость экстрагируемого компонента.

Для образования прочных ионных ассоциатов апрамицина необходимо, чтобы экстрагент прореагировал с максимально возможным числом протонированных аминогрупп апрамицина. Отсюда очевидно, что полнота связывания апрамицина с переносчиком в ионный ассоциат будет зависеть от степени диссоциации реагентов в этом интервале значений pH.



Р и с. 1. Влияние значения pH на экстракцию апрамицина амилацетатными растворами ДБСН и СФН

Как видно из данных, представленных на рис. 1, как апрамицин, так и экстрагент, способны диссоциировать в широком интервале значений pH – от 4,0 до 8,0.

Наибольшая степень экстракции апрамицина ДБСН и СФН достигается в интервале значений pH от 5,0 до 6,5 (99 %).

На следующем этапе изучили влияние интенсивности и продолжительности проведения процесса экстракции апрамицина амиллацетатными растворами ДБСН и СФН.

Влияние интенсивности перемешивания на степень извлечения апрамицина

Интенсивность перемешивания, с ⁻¹	Степень извлечения антибиотика раствором переносчика (%) при продолжительности перемешивания 20 мин.	
	ДБСН	СФН
1,5	88,5	90,1
5,0	99,2	99,4
6,6	96,4	99,7
10,0	95,3	93,4
15,0	90,2*	90,1*
30,0	88,7*	87,9*

* - разделение фаз происходит при центрифугировании в течение 5 мин. при $n = 50 \text{ с}^{-1}$

Результаты исследований представлены в таблице и на рис. 2.

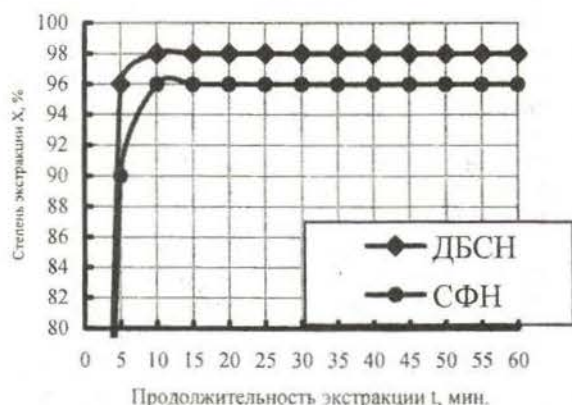


Рис. 2. Влияние продолжительности экстракции на степень извлечения апрамицина при интенсивности перемешивания 5,0-6,6 с⁻¹

Наибольшая степень извлечения апрамицина достигается при интенсивности перемешивания 5,0-6,6 с⁻¹ (табл.). Повышение числа оборотов до 10,0 с⁻¹ и более при извлечении апрамицина растворами ДБСН или СФН приводит к образованию эмульсий, которые разделяются при продолжительности перемешивания 15 мин. и более только центрифугированием.

При выбранной интенсивности перемешивания основное количество апрамицина экстрагируется в течение 5-10 мин. (рис. 2). Дальнейшее перемешивание реакционной массы не приводит к увеличению количества антибиотика, экстрагированного ДБСН или СФН.

В целях снижения энергозатрат целесообразнее проводить процесс извлечения апрамицина в течение 10-15 мин. при интенсивности перемешивания 5,0-6,6 с⁻¹.

При выделении апрамицина из водных сред наряду с достижением максимальной степени связывания антибиотика в гидрофобный ионный ассоциат с переносчиком, немаловажное значение имеет извлечение антибиотика растворителем в

водную фазу.

Результаты исследований по изучению влияния концентрации экстрагента на степень извлечения апрамицина из органических ионных ассоциатов представлены на рис. 3.

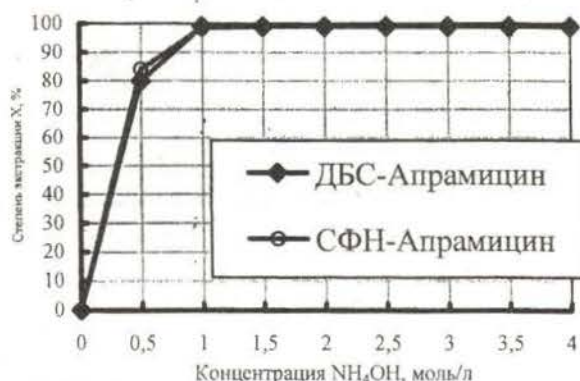


Рис. 3. Экстракция апрамицина из ионного ассоциата растворами аммиака

Результаты, представленные на рис. 3 показывают, что при экстракции апрамицина из органических ассоциатов ДБСН-апрамицин и СФН-апрамицин растворами аммиака концентрацией 1,0 моль/л и более происходит практически полное извлечение апрамицина (98,2-99,6 %).

При использовании низкоконцентрированных растворов аммиака (концентрацией до 0,1 моль/л) степень извлечения антибиотика незначительна вследствие того, что происходит образование стойких эмульсий и разделение водной и органической фаз затруднено.

На заключительном этапе исследований на основании выбранных оптимальных условий экстракции изучили возможность выделения апрамицина из технологических растворов (нативного раствора). Результаты исследований представлены на рис. 4, 5.

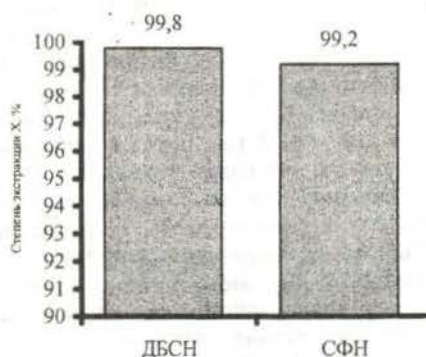


Рис. 4. Экстракция апрамицина из нативного раствора

Представленные данные свидетельствуют, что при выбранных условиях проведения экстракции (рис. 4) апрамицин экстрагируется из НР амиллацетатным раствором ДБСН на 99,8 % и раствором СФН – на 99,2 % от содержания в НР.

Растворами аммиака концентрацией 1,0 моль/л

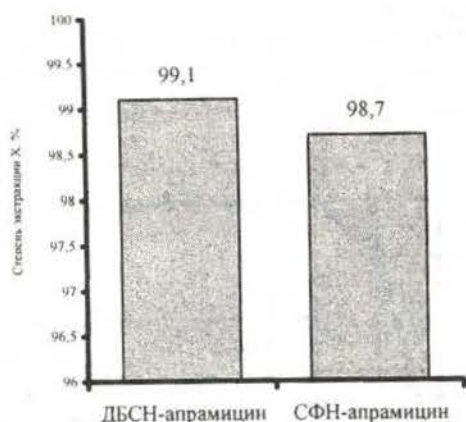


Рис. 5. Экстракция апрамицина из ионных ассоциатов

удается извлечь из ионных ассоциатов практически весь антибиотик (рис. 5). Разделение водной и органической фаз происходит при отстаивании в течение 10-15 мин.

В результате проведенных исследований показана возможность экстракционного выделения апрамицина через ионные ассоциаты с ДБСН и СФН.

Экстракционные методы просты в технологическом и аппаратном исполнении и недорогостоящи. Кроме того, используемые в качестве переносчиков додецилбензолсульфат натрия и сульфанол обладают бактерицидными свойствами в отношении некоторых грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Проведенная оценка качества полученного апрамицина показала, что антибиотик удовлетворяет требованиям, предъявляемым к качеству ветеринарных препаратов. ■

Диагностика



Пименов Н.В., Куриленко А.Н.,
Найденкова Ю.В.

Московская государственная
академия
ветеринарной медицины

Изучение развития септицемии при экспериментальном инфицировании цыплят *S. enteritidis* и *S. gallinarum-pullorum*

В свете последних событий особенно возрос интерес к проблеме токсикоинфицирования человека сальмонеллезной этиологии, одно из основных мест среди которых занимает сальмонеллез кур.

Сальмонеллез — бактериальная болезнь животных и птиц, вызываемая бактериями рода *Salmonella*, протекающая у кур в виде септицемии, расстройств кишечника у молодняка и скрытого бактерионосительства у взрослой птицы.

Это серьезная социально-экономическая проблема для всех стран мира, в том числе и для высокоразвитых, имеющая тенденцию к широкому распространению среди людей, животных и приводящая к увеличению инфицированности окружающей среды и продуктов питания.

Статистический мониторинг показал, что наиболее серьезная обстановка по сальмонеллезу кур в нашей стране отмечается в регионах развитого промышленного птицеводства — Краснодарском крае, Ростовской области. Возросло значение данной проблемы для Московской, Тверской, Нижегородской областей.

С сентября 2001 года нами было обследовано 24 птицеводческих хозяйства Московской, Нижегородской, Тульской, Оренбургской областей, Краснодарского края и других регионов Российской Федерации. Из патологического материала, полученного от павших и вынужденно убитых

цыплят разных возрастных групп, положительно реагирующих в кровякапельной реакции непрямой геммагглютинации с пуллорным антигеном, с клиническими признаками и патологоанатомической картиной инфекции септического характера, нами были выделены 29 патогенных изолятов сальмонелл, 22 из которых — *S. enteritidis*, 3 — *S. gallinarum-pullorum*, 2 — *S. dublin*, 1 — *S. typhimurium*, 1 — *S. newlands*.

В лабораторных условиях мы изучили тинкториальные, культуральные и биохимические свойства выделенных изолятов сальмонелл, а также их антибиотико- и фагочувствительность.

Изученные штаммы сальмонелл представляли собой мелкие грамотрицательные с закругленными концами палочки, хорошо растущие на обычных питательных средах при температуре 37 °С, не ферментирующие лактозу, сахарозу, не образующие индол. В то же время штаммы ферментировали глюкозу с образованием кислоты и газа.

Большинство выделенных изолятов сальмонелл высокочувствительны к энрофлоксацину, цефалексину; флубактину, резистентны к пенициллину, мономицину, эритромицину, тилозину, ампициллину, рифампицину. Исследуемые изоляты *S. enteritidis* и *S. gallinarum-pullorum* чувствительны к специфическим бактериофагам коллекции ВГНКИ и к выделенным нами специфическим фагам в птицеводческих хозяйствах.

С целью изучения инфекционного процесса сальмонеллеза цыплят на базе кафедры клинической диагностики и болезней молодняка Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина нами были поставлены эксперименты по выяснению этиопатогенеза сальмонеллеза, взаимосвязи восприимчивости организма молодняка кур к *S. enteritidis* и *S. gallinarum-pullorum* от производственного направления, зависимость LD_{50} для цыплят от их возраста и способа инфицирования.

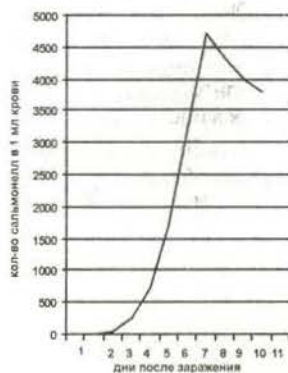
В результате проведенных исследований была установлена зависимость развития пуллороза-тифа, т.е. сальмонеллеза, вызываемого *S. gallinarum-pullorum*, от производственного направления птицы. Ее изучали на цыплятах яичного направления (кросс «Хайсекс белый») и цыплятах-бройлерах (кросс «Смена»). Из поставленного опыта выяснили, что цыплята-бройлеры наиболее подвержены заражению *S. gallinarum-pullorum*. Достоверной разницы восприимчивости цыплят-бройлеров и цыплят яичных кроссов, инфицированных *S. enteritidis*, не выявлено.

Зависимость минимальной инфицирующей дозы от путей заражения изучили на цыплятах двудневногo возраста при оральном и интраназальном способах введения суспензии сальмонелл. В ходе эксперимента установили, что возбудитель *S. gallinarum-pullorum* вирулентнее для двудневных цыплят, чем *S. enteritidis*, но существенной разницы от способа инфицирования не выявлено. Оба способа заражения равнозначны. Наименьшей дозы возбудителя требуется для воспроизведения инфекции при подкожном способе введения, однако данный способ инфицирования не является естественным.

Развитие болезни в зависимости от возраста определяли на цыплятах яичных кроссов при оральной инкуляции возбудителя в 2-, 5- и 15-дневном возрасте. Было установлено, что вероятность заражения цыплят *S. gallinarum-pullorum* в 15-дневном возрасте резко снижается относительно пятидневного (LD_{50} увеличивается в 35 раз) и двудневногo возраста (LD_{50} увеличивается в 290 раз), вероятность инфицирования цыплят *S. enteritidis* в 15-дневном возрасте снижается незначительно относительно первых дней жизни.

Развитие септического процесса у цыплят, инфицированных *S. enteritidis*, изучали на 100 петушках яичного кросса двудневногo возраста. Заражение проводили орально по 500 млн мкр. кл. (1 мл суспензии). Со второго дня после инфицирования проводили ежедневный убой десяти цыплят со взятием из сердца 10 мкл крови и высевом ее на агар Эндо. Среду инкубировали 20 часов при температуре 37 °С, после чего проводили подсчет колоний сальмонелл (одна колония соответствует 1 мкр. кл. в 10 мкл крови или 100 мкр. кл. в 1 мл) с подтверждением серовариантной принадлежности в РА с групповыми О-антигенными сыворотками и контролем на подвижность бактерии в полужидком МПА по диффузному росту. Кривая развития септического процесса выглядит следующим образом:

График 1
Кривая развития септического процесса при экспериментальном инфицировании *S. enteritidis* №4М в дозе 2,78 LD_{50} (500 млн мкр. кл.) орально

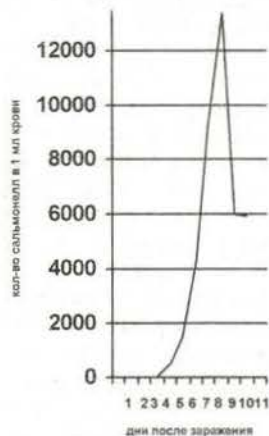


Из проведенного опыта можно сделать вывод, что развитие и размножение сальмонелл в зоне первичной локализации проходит при сальмонеллезе энтеритидис в течение 3 суток, после чего сальмонеллы проникают в кровь и интенсивно развивается септический процесс, который приводит к гибели цыплят в течение еще 2-3 суток. В среднем инкубационный период болезни составил 4-6 суток (см. график 1).

Изучение развития септического процесса у цыплят, инфицированных *S. gallinarum-pullorum*, проводили аналогично предыдущему опыту. Было установлено более интенсивное нарастание концентрации возбудителя в крови цыплят с 4 дня после заражения (см. график 2). До четвертых суток с момента инфицирования *S. gallinarum-pullorum* в крови зараженных цыплят возбудитель не обнаруживался.

Размножение сальмонелл в это время происходит в кишечнике, что приводит к первичным признакам желудочно-кишечного расстройства. Однако интенсивное развитие септицемии отмечается с 6 по 9 дни после заражения. Кривая количества микробных клеток в единице объема крови резко идет вверх до апогея на 9 день, затем снижается (график 2).

График 2
Кривая развития септического процесса при экспериментальном инфицировании *S. gallinarum-pullorum* №2Т в дозе 2,71 LD_{50} (30 млн мкр. кл.) орально



Сравнивая развитие септицемии при инфицировании цыплят *S. enteritidis* и *S. gallinarum-pullorum* в равных LD_{50} дозах инфицирования, можно заключить, что при экспериментальном сальмонеллезе пуллорум (пуллорозе-тифе) цыплят развитие сепсиса несколько запаздывает нежели при экспериментальном сальмонеллезе энтеритидис, но септический процесс развивается более стремительно. ■



Бурлаков В.А., Ионов С.А.

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина

Выделение и идентификация Pseudomonas aeruginosa от крупного рогатого скота

Синежной палочка (*Pseudomonas aeruginosa*) в последние годы все чаще стала являться причиной различных заболеваний животных. Высокая устойчивость бактерий к условиям внешней среды, низкая требовательность к питательным веществам, быстро приобретаемая резистентность к ряду применяемых в настоящее время химиотерапевтических препаратов и антибиотиков способствуют широкому распространению псевдомонад и повышают их роль в возникновении различных патологических процессов у животных, таких как: эндометриты, баланопоститы, аборт — у взрослых животных; энтериты и пневмонии — у молодняка.

Целью нашей работы являлось выделение, идентификация и изучение основных свойств изолятов синежной палочки и установление их серогрупповой принадлежности. А также уточнение роли *Pseudomonas aeruginosa* в инфекционной патологии крупного рогатого скота.

В своих опытах мы отработали схему исследования патологического материала по выявлению *P. aeruginosa*. При исследовании патологического материала использовались жидкие и плотные питательные среды, а именно: мясо-пептонный бульон, агар Эндо, кровяной мясо-пептонный агар. Из колоний, выросших после первичного посева в чистую культуру, выделялись те, которые имели морфологические свойства, сходные с *P. aeruginosa*. Определение колоний проводили по форме, наличию пигмента и гемолиза на плотных питательных средах, по образованию поверхностной серебристой пленки и осадку на мясо-пептонном бульоне. Кроме того, колонии *P. aeruginosa* имеют специфический запах, похожий на запах липы или жасмина, благодаря выделяемому ароматическому веществу — триметиламину. Гемолитическая активность наблюдалась не у всех выделенных культур.

Затем мы определяли подвижность культуры методом «висячей» или «раздавленной» капли при увеличении в 900 раз с использованием иммерсии. Выделенные культуры окрашивали по Граму.

При наличии грамотрицательных палочек переходили к следующему этапу исследования: определению цитохромоксидазной активности. Мы использовали тест-полоски словацкой фирмы LA-SHEMA. На индикаторный участок тест-полоски стеклянной палочкой наносилась чистая суточная культура с кровяного мясо-пептонного агара или агара Эндо. При положительной реакции в течение 2 минут полоска меняла цвет от синего до темно-

фиолетового. Если реакция была отрицательной, то цвет полоски оставался серым. При получении положительной оксидазной реакции переходили к последнему этапу типирования выделенной культуры.

Из трех применяемых при типировании *P. aeruginosa* методов (серологического, с помощью пиоцианина или фага) в своих исследованиях мы пользовались наиболее распространенным серологическим методом.

Для этого использовали суточные культуры, выращенные на плотной питательной среде, и набор сухих кроличьих групповых агглютинирующих поливалентных О-сывороток Днепропетровского предприятия по производству бактериальных препаратов.

Идентификацию проводили в реакции агглютинации на стекле согласно наставлению. При положительной реакции агглютинации суспензия культуры в сыворотке агглютинировала крупными хлопьями, а жидкость становилась прозрачной в течение 1-2-х минут при покачивании предметного стекла.

В своей работе мы исследовали 37 проб материала от крупного рогатого скота, взятого от живых или павших животных. Из них *P. aeruginosa* была выделена в 32 случаях. При серотипировании с помощью сывороток в реакции агглютинации на стекле были получены результаты, приведенные в таблице.

Серогрупповая принадлежность выделенных изолятов *Pseudomonas aeruginosa*

О-группа	1	2	3	4	6	7	9	10	11	12	13	14	15	Нетипируемые	Всего
Количество изолятов	1	1	7	1	5	0	0	4	0	2	0	0	0	11	32
% от общего	3,1	3,1	21,9	3,1	15,6	0	0	12,5	0	6,2	0	0	0	34,5	100

Из нетипируемых изолятов в одном случае наблюдалась самоагглютинация бактериальной массы.

Из данной таблицы видно, что у крупного рогатого скота наиболее часто выделяются серогруппы О-3, О-6 и О-11. Большая часть выделенных изолятов являлась патогенной для белых мышей при внутрибрюшинном введении в дозе 500 млн. микробных тел в объеме 0,5 мл. Гибель мышек наступала в течение 18-24 часов после введения исследуемой суспензированной культуры синежной палочки.

Проведенными исследованиями было установлено, что *P. aeruginosa* встречается при разнообразных патологиях у крупного рогатого скота. У взрослых животных это, в первую очередь, эндометриты и аборт, а у молодняка — энтериты в первые дни жизни и бронхопневмонии при дальнейшем выращивании.



Филиппов Ю. И., Позябин С. В.

Московская государственная академия
ветеринарной медицины
и биотехнологии им. К.И.Скрябина

Новое в этиологии заворота желудка у собак

Заворот желудка плотоядных – острое хирургическое заболевание, которое развивается при увеличении желудка газами вследствие механической непроходимости или рефлекторного спазма кардиального и пилорического сфинктера желудка с последующим смещением желудка по своей продольной или поперечной оси, развитием шокового состояния организма, приводящем к летальному исходу.

Заворот желудка собак – полиэтиологичное заболевание. Этиология данного заболевания характеризуется следующими факторами: анатомическими, связанными с кормлением, генетическими и физиологическими. Анатомические, которые включают в себя слабый связочный аппарат желудка: желудочно-селезеночная связка у собак весьма рыхлая, а желудочно-ободочная отсутствует, в результате чего желудочно-печеночная связка и кардий – с одной стороны, пилорическая часть и желудочно-двенадцатиперстная связка – с другой, образуют в брюшной полости практически неподвижную ось, вокруг которой желудок вращается при перенаполнении. Кроме того, желудок у собак имеет способность легко увеличиваться в объеме, что связано с его анатомическими и физиологическими особенностями.

К другим анатомическим причинам можно отнести гипертрофию желудка, возникающую в результате употребления животным объемистых кормов (геркулесовой, пшенной и другими кашами), а также хроническую дистонию желудка. В большинстве анамнезов (до 90%) собак с диагнозом «заворот желудка», проходивших лечение на кафедре ветеринарной хирургии МГАВМиБ им. К.И.Скрябина, присутствует кормление объемистыми кормами (геркулес, пшенная каша и т.д.) и особенно обильное кормление перед прогулкой. По нашему мнению, это связано с тем, что данные корма имеют способность к быстрому сбраживанию с обильным газообразованием. Такое обильное и быстрое газообразование приводит к рефлекторному спазму сфинктеров желудка. Кроме того, во время операции у собак, в анамнезе которых присутствовал объемистый тип кормления, наблюдалась гиперплазия стенок желудка в два и более раз. Известно, что гиперплазированный желудок наиболее предрасположен к атонии желудка и нарушениям работы сфинктеров.

Однако, в некоторых случаях в анамнезе присутствует концентратный или полуконцентратный тип кормления собак, генетическая предрасположенность собак к данному заболеванию. Считается, что заворот

желудка собак – рецессивно наследуемый признак. Следует отметить факторы, связанные с пропорциями тела некоторых собак, у крупных, вытянутых в длину собак при наполнении желудка образуется продольная ось, вокруг которой и вращается желудок. Исследования на нашей кафедре подтверждают данные различных источников о том, что наибольшая предрасположенность к заболеванию ЗЖС имеют собаки с отношением длины грудной стенки к ее глубине, равным 1:6 и более. Анализируя группу животных (86 собак) с диагнозом «заворот желудка», находившихся на лечении на кафедре ветеринарной хирургии и в ветеринарных клиниках г. Москвы в течение 2001-2002 гг., было установлено, что наибольший процент занимают немецкая и восточно-европейская овчарки, большой датский дог, ризеншнауцер, эрдельтерьер, доберман, ротвейлер а также и другие породы с массой тела более 25 килограммов.

По нашему мнению, следует особенно выделить следующий этиологический фактор – нарушение физиологии желудка. Доказано, что несмотря на все предрасполагающие факторы заворота желудка собак, причиной для начала заболевания становятся нарушения физиологии желудка, печени и поджелудочной железы (гастриты, атонии желудка, холециститы, хронические панкреатиты и др.). Практикующему врачу следует иметь в виду, что большинство этих заболеваний протекают субклинически и их можно выявить только проведя ряд лабораторных исследований крови и кала. В ходе лечения группы животных с диагнозом «заворот желудка» на кафедре ветеринарной медицины МГАВМиБ им. К.И.Скрябина практически в 90% анамнезов выявляются спорадические рвота и понос, зловонный запах из пасти, отказы от корма на несколько дней, вялость в течение нескольких часов после кормления. Эти заболевания влияют на переваривание пищи и, как следствие, могут вызвать гастроэктазию. Необходимо уделять максимум внимания проблемам хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта у собак, находящихся в группе риска по данному заболеванию. Кроме вышеперечисленных признаков, мы решили выделить еще одну группу этиологических факторов, связанную со стрессовыми состояниями. У нескольких животных, находившихся у нас на лечении, из данных анамнеза ясно прослеживается корреляция между началом заболевания и стрессом. В первом случае причиной стало посещение парикмахера, в двух других – появление в доме другой собаки и поездка на машине.

По нашему мнению, ни одна из вышеперечисленных причин не является главной и единственной для начала возникновения заворота желудка у собак. Все эти причины в комплексе, в той или иной степени, вызывают возникновение данного заболевания. Профилактика данного заболевания у собак, находящихся в группе риска, должна быть направлена на адекватное кормление животного, своевременное обнаружение и лечение хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта и предотвращение стрессовых ситуаций.



Иванчук В.А., Князева Н.В.,
Арансибия Эдгар

Московская государственная академия
ветеринарной медицины
и биотехнологии им. К.И.Скрябина

Формирование мясных качеств у свиней

Животные с ненарушенной половой функцией обладают повышенной способностью синтезировать белок и большей биологической мясной продуктивностью по сравнению с кастратами. Одними из способов увеличения производства постной свинины является использование на мясо некастрированных хрячков.

В племенных хозяйствах страны только один из четырех проверяемых хрячков оставляется для племенного использования, остальные подлежат выбраковке.

По существующему стандарту («Свиньи для убоя» ГОСТ 1213-74) хрячки, некастрированные до 4-месячного возраста

по мясо-сальным качествам туши, полученные от хрячков, свинок и боровков, убитых при живой массе 100 кг, существенно отличались (см. табл.).

У хрячков масса туши превышала аналогичный показатель боровков на 0,6%, но уступала свинкам на 0,4%. У хрячков была наибольшей длина полутуши, она была больше, чем у боровков на 0,4%, и на 1,52% больше, чем у свинок. Самый тонкий шпик был у свинок, но самый выровненный он был у хрячков.

Наибольшая площадь «мышечного глазка» была у хрячков – 38,8 см², она превышала показатель у свинок на 1,57%, а у боровков – на 6,0%. Задний окорок у хрячков был более тяжелым на 5,66%, чем у свинок, и на 1,81% – чем у боровков.

Анализ морфологического состава туши хрячков показал, что в ней содержится на 0,8% больше мышечной ткани, чем у свинок, и на 4,6% больше, чем у боровков.

В окороке боровков содержалось жировой ткани на 3,8% больше, чем у хрячков, и на 3,6% больше, чем у свинок. У хрячков наименьший процент костей в окороке, больший удельный вес костей у свинок и боровков.

Убойные качества чистопородных подсвинков породы ландрас

Половые группы	n	Масса туши (кг)	Длина полутуши (см)	Толщина шпика (см)			Площадь «мышечного глазка» см ²	Масса заднего окорока (кг)	Содержится в туше (%)		
				Над 6 ^м – 7 ^м грудными позвонками	Над 1 ^м поясничным позвонком	На крестце			Мясо	Сало + Кожа	Кости
хрячки	5	66,8±1,5	100,0±06	2,6±1,2	2,4±1,2	2,5±1,0	38,8±05	11,2±05	61,2±1,1	26,4±1,7	12,4±07
боровки	5	66,4±1,8	99,6±09	3,3±1,1	3,0±1,0	3,1±08	36,6±04	11,0±05	56,6±2,0	30,5±1,7	12,8±08
свинки	5	67,1±1,5	98,5±1,1	2,4±08	2,1±08	2,2±08	38,2±05	10,6±04	60,4±2,0	26,7±2,3	12,9±07
в среднем		66,8	99,4	2,76	2,5	2,6	37,84	10,9	59,4	27,9	12,7

направляются в «промышленную переработку». В настоящее время многие хозяйства проверяют хрячков в элеверах, здесь еще более высокие требования, на одного оставленного на племя хрячка 15 выбраковываются. Так что потери от нерыночной реализации туш от хрячков свидетельствуют о имеющихся резервах, пока еще мало реализованных.

В ЗАО на племенном заводе им. В. Н. Цветкова был проведен опыт по контрольному откорму и убою хрячков, свинок и боровков при разных технологиях их выращивания (отдельно хрячки, свинки, боровки со свинками).

Откорм производился на стандартном комбикорме рецепта «К-55-25».

Результаты исследований показали, что

Обобщая изложенный материал, можно сделать следующий вывод. В организме хрячков наибольшей эффективностью роста обладают мышечная и соединительная ткани. Повышенная способность хрячков усваивать азот кормовых рационов способствует формированию их лучшей скороспелости, лучшей мясной продуктивности и экономической эффективности производства свинины. ■

ВАКЦИНА ОКЗ

Новый высокоэффективный профилактический препарат против острых кишечных заболеваний — **ВАКЦИНА ОКЗ**.

Уникальная вакцина, не имеющая аналогов в мировой практике, предохраняет молодняк сельскохозяйственных животных и пушных зверей от колибактериоза, сальмонеллеза, клебсиеллеза и протейной инфекции.

Компонентный состав вакцины включает широкий набор антигенов, подобранных с учетом патогенных, адгезивных, энтеротоксигенных свойств, обеспечивающих выработку защитных антител, которые препятствуют распространению микрофлоры, колонизации возбудителя на слизистой оболочке кишечника и продукции энтеротоксинов.



ООО "АГРОВЕТ"

Заявки на поставку направлять по адресу:
109472 Москва, ул. Академика Скрябина, 23. ООО "Агровет"
Тел./факс 377-6983, 377-6987, 377-6997
e-mail: agrovet@agrovet.ru

Редакция принимает научные
и практические статьи по актуальным проблемам
ветеринарии и биотехнологии

СТАТЬИ ПРЕДОСТАВЛЯТЬ

в электронном виде на дискете 3,5”
с рукописями или направлять по E-mail:
agrovvet@agrovvet.ru,
объемом не более 10000 знаков
(5 машинописных страниц А4):

- текст — в формате Microsoft Word, RTF
- таблицы — Microsoft Word, RTF, Microsoft Excel
- графики — Microsoft Excel



**По вопросам публикаций и размещения рекламы
обращаться по телефонам:
377-69-87, 377-69-97, 377-69-83, 376-70-01**