

20% активности молока). В молоке радионуклиды допускаются в количестве не более: цезий-137 - 100 Бк/л, стронций-90 - 25 Бк/л.

При поражении кормов микроскопическими грибами в них накапливаются микотоксины. Скармливание заплесневелых кормов лактирующим животным может привести к их отравлению и выделению микотоксинов с молоком. К числу наиболее изученных относятся афлатоксины, обладающие выраженным канцерогенным действием. Синтезируются они грибами *Asp. flavus* и *Asp. parasiticus*. При пастеризации молока количество токсинов снижается незначительно. Допустимое количество афлатоксина М в молоке составляет не более 0,0005 мг/кг(л).

К числу посторонних примесей, содержащихся в молоке, относятся также тяжелые металлы (свинец, ртуть, кадмий), мышьяк, загрязнение которыми чаще происходит эндогенно. Допустимое содержание токсичных элементов в молоке не должно превышать следующих уровней:

- свинец - 0,1 мг/кг(л);
- мышьяк - 0,05 мг/кг(л);
- кадмий - 0,03 мг/кг(л);
- ртуть - 0,005 мг/кг(л).

Ингибирующие вещества в молоке и молочных продуктах не допускаются. При обнаружении в молоке ингибирующих веществ его относят к несортовому, если по остальным показателям оно соответствует требованиям стандарта. Приемку следующей партии молока, поступившей из хозяйства, осуществляют после получения результатов анализа, подтверждающего полное отсутствие ингибирующих веществ.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». – СПС Консультант Плюс.
2. Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». – СПС Консультант Плюс.
3. Антибиотики и молоко - [Электронный ресурс]. <https://www.dairynews.ru/news/antibiotiki-i-moloko.html>
4. Савина, И.П. Сыропригодность молока. Инновационные пути и решения: монография / И.П. Савина, С.Н. Семёнов. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. – 159 с.
5. Требования современного законодательства к молочному сырью и молочной продукции. - [Электронный ресурс]. <https://www.dairynews.ru/news/trebovaniya-sovremennogo-zakonodatelstva-k-molochnoy-produktsii.html>

УДК 619:615.37:616.98:578.831.31.

ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА ПРЕПАРАТОВ БАЦИНИЛ И ИММУНОВЕТ ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ТЕЛЯТ IMMUNOSTIMULATING PROPERTIES OF PREPARATIONS BACINIL AND IM- MUNOVET AT RESPIRATORY DISEASES OF CALFS

Санжаровская Ю.В. старший преподаватель
каф. микробиологии и эпизоотологии
УО “Гродненский государственный аграрный университет”
г. Гродно, Республика Беларусь
Sanzharovskaya U.V.

Аннотация. Результаты исследований показали, что использование при респираторных инфекциях молодняка крупного рогатого скота препаратов Бацинил и Иммуновет нормализует иммунные, обменные процессы в организме животного обеспечивая высокую терапевтическую эффективность при данной патологии.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, респираторные заболевания, препараты, иммунитет.

The results of the research proves that the use drugs Bacinil and Immunovet in breeding young cattle helps to normalize immune and metabolic processes in the animal body and as a result provide a high therapy efficacy of respiratory infections.

Key words: young cattle, respiratory diseases, drugs, immunity.

Среди болезней молодняка крупного рогатого скота респираторные заболевания являются одной из основных причин экономического ущерба молочного скотоводства. Массовые респираторные заболевания телят широко распространены во всех регионах мира и по величине экономического ущерба занимают второе место (после энтеритов) место. Телята, переболевшие респираторными инфекциями, сильно отстают в росте, достигая первоначальной массы только через 20-24 день после переболевания, при этом потенциал роста у них еще длительное время снижен, что обуславливает потерю будущей молочной и мясной продукции [3, 4].

В нынешних современных условиях промышленного животноводства особое значение приобретают вирусные респираторные инфекции, вызванные вирусами инфекционного ринотрахеита, диареи, парагриппа-3, респираторно-синтициальным вирусом, аденовирусами и т.д. При тяжелом их течении наступает значительное угнетение клеточного и гуморального иммунитета, на фоне чего условно-патогенная микрофлора активизируется и у животных развивается «энзоотическая пневмония», приводящая к значительному отходу заболевшего молодняка, снижению их продуктивности [5].

Видовой состава и патогенных свойств микрофлоры, выделенной из бронхолегочных путей здоровых, заболевших или павших животных, свидетельствует их полимикробный состав в самых разнообразных ассоциациях. Чаще всего выделяют пневмококки, стрептококки, стафилококки, диплококки, сальмонеллы, пастереллы, протей, кишечную палочку [2].

Существенное значение в возникновении респираторных болезней, особенно в условиях промышленной технологии, имеют состояние естественной резистентности и иммунной реактивности организма телят.

В связи с тем, что течение респираторных заболеваний сопровождается состоянием иммунодепрессии, в комплекс лечебно-профилактических мероприятий необходимо включать препараты, являющиеся стимуляторами иммунной системы, нормализующие клеточный и гуморальный иммунитет до уровня здоровых животных, а также угнетающие размножение бактерий.

Одной из перспективных групп таких препаратов при заболеваниях органов дыхания, является использование пробиотических препаратов, которые наряду с угнетением роста микрофлоры обладают еще и иммуностимулирующими свойствами. Из этой группы особое место занимают спорообразующие аэробные бактерии – бациллы [1].

Бактерии рода *Bacillus*, благодаря способностью к спорообразованию, свойственной немногим видам микроорганизмов занимают особое место в микробном мире нашей планеты. Широкой распространенности этих бактерий способствует их разнообразная биологическая эффективность – комплекс свойств, благодаря которым эти микроорганизмы играют существенную роль в процессах круговорота веществ в природе. При этом бациллы выделяют во внешнюю среду целый комплекс биологически активных веществ – ферментов, антибиотиков, витаминов, аминокислот, иммуностимуляторов [2, 6].

В связи с этим, проблема профилактики и терапии респираторных заболеваний телят с использованием пробиотических препаратов требует дальнейшего изучения и разра-

ботки новых пробиотиков, способных повысить эффективность мероприятий при данной патологии.

Определить влияние совместного применения пробиотических препаратов Бацинил и Иммуновет при лечении респираторных заболеваний молодняка крупного рогатого скота на некоторые иммунологические показатели.

Для изучения эффективности совместного использования препаратов Бацинил и Иммуновет, полученных на основе штаммов *Bacillus subtilis*, при терапии остро респираторных заболеваний в условиях комплекса по откорму крупного рогатого скота был проведен научно-хозяйственный опыт. По принципу пар-аналогов было сформировано 5 групп больных телят по 8-10 голов в каждой, в возрасте 2–2,5 месяцев, живой массой 50–60 кг (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы животных	Количество, гол.	Условия проведения опыта
Контрольная группа № 1	8	Условия содержания животных, принятые в хозяйстве
Опытная группа № 2	7	Бацинил, интраназально, 15 мл/гол, трехкратно 1 раз в день, с интервалом в 3 дня
Опытная группа № 3	8	Иммуновет, внутримышечно, в дозе 10 мкг/кг живой массы, трехкратно 1 раз в день, с интервалом 3 дня
Опытная группа № 4	10	Бацинил, интраназально в дозе 15 мл/гол, трехкратно 1 раз в день с интервалом в 3 дня. Иммуновет, внутримышечно, в дозе 10 мкг/кг, трехкратно 1 раз в день с интервалом 3 дня
Опытная группа № 5	9	Бацинил+Иммуновет, интраназально, в дозе 15 мл/гол и 10 мкг/кг соответственно, трехкратно 1 раз в день с интервалом в 3 дня

Для изучения клеточного и гуморального ответа на введение препаратов была использована кровь от обработанных и необработанных телят.

В крови изучались основные показатели специфического и неспецифического гуморального и клеточного иммунитета. В крови определялось содержание:

– Т- и В- лимфоцитов методом резеткообразования со стабилизированными эритроцитами по Д.К. Новикову и В.И. Новиковой (1979);

– бактерицидная активность сыворотки крови – фотонейлометрическим методом по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой;

– лизоцимная активность сыворотки крови – фотоколориметрическим методом по В.Г. Дорофейчуку;

– бета-лизинная активность сыворотки крови – фотоколориметрическим методом по О.В. Бухарину;

– фагоцитарная активность лейкоцитов – путем постановки опсоно-фагоцитарной реакции по методике В.С. Гостева.

Весь полученный цифровой материал был подвергнут статистической обработке с использованием методов вариационной статистики.

Препараты Бацинил и Иммуновет наряду со свойством угнетать размножение патогенных и условно-патогенных бактерий обладают свойством активизировать иммунную систему больных животных.

Исследования показали, что перед введением препаратов бактерицидная активность сыворотки крови телят имела незначительные межгрупповые различия и колебалась

в пределах 28,8-32,6 п.п. Аналогичная тенденция наблюдалась в отношении других показателей клеточно-гуморальных факторов защиты организма.

Обработка больных телят иммуностимуляторами, приготовленными на основе продуктов метаболизма спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, оказало влияние на показатели неспецифической резистентности организма телят. Особенно это было характерно у телят опытной группы № 5, у которых было отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение показателей лизоцимной, бактерицидной и бета-лизинной активности сыворотки крови в сравнении с контрольными животными.

Аналогичное влияние применение иммуностимуляторов оказало при снятии иммунодефицитного состояния у больных телят. Обработка препаратами способствовало активизации угнетенных звеньев иммунитета и восстановлению их до уровня показателей здоровых животных. Так, было установлено, что при этом увеличивается как количество Т- и В-лимфоцитов, так и фагоцитарная активность нейтрофилов. При этом активизация клеточного иммунитета уже отметилась на 7-й день после обработки биологически активными препаратами. Так, у опытных телят количество лимфоцитов к 7 дню возросло по сравнению с контрольными в 1,28 раза, Т-лимфоцитов – в 1,32 раза, В-лимфоцитов - в 1,47 раза, фагоцитарное число - на 13,9%, фагоцитарный индекс – в 1,79 раза. К 14 дню эти показатели возросли соответственно в 1,31; 1,26; 1,37; 15,4%; 1,79 раза.

Полученные данные также свидетельствуют, что на фоне угнетения иммунитета при респираторных инфекциях у телят при обработке препаратами Бацинил и Иммуновет его активизация происходит на 7 суток быстрее по сравнению с контрольными животными. Проведенные исследования также показали, что обработка телят препаратами Бацинил и Иммуновет, существенно активизируя иммунную систему телят, способствует их быстрейшему выздоровлению.

Было установлено, что наиболее эффективной терапевтической дозой совместного использования препаратов Бацинил и Иммуновет является интраназальное их введение в дозе 15,0 мл/гол и 10 мкг/кг соответственно.

Препараты телятам этой опытной группы вводили трехкратно 1 раз в день с интервалом в 3 дня. При этом 90% больных телят опытной группы № 5 выздоровели при длительности течения заболевания $4,00 \pm 0,21$ дня. При дозе 15 мл/гол бесклеточного пробиотика Бацинил интраназально и 10 мкг/кг Иммуновета внутримышечно (опытная группа № 4) выздоровело 75% больных телят при средней продолжительности течения болезни – $6,23 \pm 0,33$ дня. Использование только бесклеточного пробиотика Бацинил в дозе 15 мл/гол (опытная группа № 2) и препарата Иммуновет в дозе 10 мкг/кг (опытная группа № 3) показало очень низкую эффективность, составляющую 37,5-42,8% сохранности при длительности заболевания от $9,45 \pm 0,29$ до $9,98 \pm 0,34$ дней.

У телят контрольной группы сохранность телят составляла 37,5%, а длительность заболевания $9,88 \pm 0,48$ дня.

Проведенные исследования показали, что совместное применение препаратов Бацинил (бесклеточный пробиотик основе продуктов метаболизма спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*) и Иммуновет (иммуностимулирующая липополисахаридная фракция из штамма бактерий *Bacillus subtilis*) при лечении респираторных заболеваний молодняка крупного рогатого скота позволяет стимулировать неспецифическую резистентность организма и, как следствие, значительно повысить терапевтическую эффективность при данной патологии.

Список литературы

1. Антипов, В.А. Использование пробиотиков в животноводстве / В.А.Антипов // Ветеринария. – 1991. – №. 6. – С. 55-58.
2. Бакулина, Л.Ф. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии / Л.Ф. Бакулина, Н.Г. Перминова // Биотехнология. – 2001. – № 2. – С. 48-56.

3. Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине / П.А. Красочко [и др.]; под ред. П.А. Красочко. – Минск: Техноперспектива, 2008. – С. 31 – 32.

4. Красочко, П.А. Иммунитет и его коррекция в ветеринарной медицине / П.А. Красочко, В.С.Прудников, О.Г.Новиков // Научн. ред. д-р вет. наук, проф. П.А.Красочко. – Смоленск, 2001. – С. 284–289.

5. Красочко, П.А. Диагностика, профилактика и терапия респираторных, желудочно-кишечных заболеваний молодняка / П.А. Красочко, И.А. Красочко / Проблемы патологии, санитарии и бесплодия в животноводстве: Материалы науч.практ. конф. – Минск, 1998. С. 15 – 18.

6. Патент Республики Беларусь № 19633 Способ профилактики и терапии респираторного заболевания телят / Красочко П.А., Гусев А.А., Ломако Ю.В., Красочко И.А., Борисовец Д.С., Санжаровская Ю.В./ Опубликовано: 07.08.2015, 6 с.

УДК 619:618.19-002:615.33:636.2

МИКРОБИОТЕХНОЛОГИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ: ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРОФЛОРЫ СЕКРЕТА ВЫМЕНИ КОРОВ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ

MICROBIOTECHNOLOGY: SENSITIVITY OF THE MICROFLORA OF THE UDDER SECRETION OF COWS TO ANTIBACTERIAL DRUGS IN SUBCLINICAL MASTITIS

Скогорева А.М., Манжурина О.А., Попова О.В., к. вет. наук, доценты, Пилипчук О.В., Богатикова Н.С., обучающиеся

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Россия

Skogoreva A.M., Manzhurina O.A., Popova O.V., Pilpchuk O.V., Bogatikova N.S.

Аннотация. В статье приведены результаты исследований чувствительности микрофлоры при субклиническом мастите у коров. Установлено, что 16 испытанных антибактериальных препаратов большинства фармакологических групп не проявили высокую эффективность по отношению ко всем видам изолированных микроорганизмов, у истинных возбудителей мастита *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus agalactiae* была отмечена 100% чувствительность к гентамицину, а также он был эффективен в более чем 50% случаев (59,5-75%) в отношении другой выделенной микрофлоры, что позволяет рекомендовать препарат для санации вымени.

Summary. The article presents the results of studies of the sensitivity of microflora in subclinical mastitis in cows. It was established that 16 tested antibacterial drugs of the majority of pharmacological groups did not show high efficiency in relation to all types of isolated microorganisms, in true pathogens of mastitis *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae* 100% sensitivity to gentamicin was noted, and it was also effective in more than 50% of cases (59.5-75%) against other isolated microflora, which allows to recommend the drug for sanitation of the udder.

Ключевые слова: субклинический мастит, бакобсеменность молока, коровы, чувствительность микрофлоры к антибактериальным препаратам

Key words: subclinical mastitis, bakosurtanal milk, cows, the sensitivity of microflora to antibacterial drugs

Инфекции вымени с субклиническим течением остаются существенной проблемой в молочных стадах нашей страны. Ежегодная заболеваемость субклиническим маститом может достигать по данным разных авторов до 30% и даже более. Особую проблему