

11. Пичугин, П. М. Практикум по патанатомии с-х животных / П. М. Пичугин, А. В. Акулов. – М.: Колос, 1980. – 288 с.
12. Скрипка, М. В. Навчально-методичний посібник з патологічної анатомії для лабораторних занять / М. В. Скрипка, Н. Б. Колич. – Полтава, 2011. – 146 с.
13. Борисевич, Б. В. Довідник патологоанатомічних термінів / Б. В. Борисевич, М. В. Скрипка, В. В. Лісова. – Київ, 2011. – 124 с.
14. Скрипка, М. В. Атлас патологічної морфології тварин / М. В. Скрипка, І. І. Панікар, Н. Б. Колич. – Полтава, 2012. – 83 с.

УДК 619:579.832/.833:616.2-085:636.2.053

**ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ
МЕТАБОЛИТОВ СПОРООБРАЗУЮЩИХ АЭРОБНЫХ
БАКТЕРИЙ ПРИ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЯХ ТЕЛЯТ**
Ю. В. Санжаровская

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail:
ggau@ggau.by)

Ключевые слова: *молодняк крупного рогатого скота, препараты, метаболиты спорообразующих бактерий, заболеваемость, иммунитет, терапевтическая эффективность.*

Аннотация. *Результаты проведенных научных исследований позволяют утверждать, что использование препаратов «Бацинил» и «Иммуновет» при выращивании молодняка крупного рогатого скота, приготовленных на основе продуктов метаболизма спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, повышает иммунный статус организма животных и, как следствие, обеспечивает высокую терапевтическую эффективность при респираторных инфекциях телят.*

**THE THERAPEUTIC ACTION OF DRUGS ON THE BASIS OF THE
METABOLITES OF SPORE-FORMING AEROBIC BACTERIA IN
RESPIRATORY INFECTIONS OF CALVES**

Y. V. Sanzharovskaya

EI «Grodno state agrarian University»

Grodno, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail:
ggau@ggau.by)

Key words: *young cattle, preparations, metabolites of spore-forming bacteria, morbidity, immunity, therapeutic efficacy.*

Summary. *The results of the scientific researches make it possible to state that the use of Bacinil and Immunoveth preparations for growing young cattle, prepared*

on the basis of metabolic products of spore-forming bacteria Bacillus subtilis, increases the immune status of the animal organism and, as a result, provides high therapeutic efficiency for respiratory infections of calves.

(Поступила в редакцию 30.05.2018 г.)

Введение. В настоящее время при интенсивной эксплуатации животных приобретают особую актуальность вопросы, связанные с повышением неспецифической устойчивости организма к различным заболеваниям. В то же время стремление к максимальному увеличению продуктивности зачастую ведется с использованием интенсивных промышленных систем без достаточного учета физиологической потребности животных, особенно молодняка [1].

В настоящее время острые респираторные инфекции телят продолжают оставаться одной из наиболее актуальных проблем ветеринарной медицины Республики Беларусь, включая животноводческие предприятия Гродненской области. Болезни органов дыхания часто регистрируются среди болезней молодняка крупного рогатого скота 1-3-месячного возраста, и в отдельных хозяйствах заболеваемость телят достигает 65-90% от числа родившихся, а от 7,2 до 15,6% животных переболевают два и более раз. Эти периоды совпадают у растущих животных с т. н. «технологическим» возрастным иммунодефицитом [2, 3].

Течение респираторных заболеваний сопровождается состоянием иммунодепрессии. В этой связи в комплекс лечебно-профилактических мероприятий в пораженных стадах необходимо включить препараты, являющиеся стимуляторами иммунной системы, снимающие иммунодепрессивное состояние и нормализующие клеточный и гуморальный иммунитет до уровня здоровых животных, а также угнетающие размножение бактерий.

В арсенале медицинских и ветеринарных иммуностимулирующих препаратов важное место отводится производным природных продуктов. В настоящее время высокоэффективными препаратами являются производные бактерий. В этой группе особое место занимают спорообразующие аэробные бактерии – бациллы.

Аэробные спорообразующие бактерии объединены в отдельный род *Bacillus* семейства *Bacillaceae*. Для бацилл характерны палочковидная форма клеток, наличие эндоспор, образуемых в присутствии кислорода, высокая биологическая активность.

Попадая в организм, метаболиты бактерий оказывают как прямое действие на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, так и опосредованное – путем активации специфических и неспецифических систем защиты макроорганизма [4, 5, 6].

В связи с этим представляет интерес изучение влияния совместного использования препаратов, полученных на основе продуктов метаболизма спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, при респираторных инфекциях телят.

Цель работы – изучить эффективность совместного применения пробиотических препаратов «Бацинил» и «Иммуновет» при лечении респираторных заболеваний молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт по изучению лечебной эффективности препаратов «Бацинил» (бесклеточный пробик на основе продуктов метаболизма спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*) и «Иммуновет» (иммуностимулирующая липополисахаридная фракция из штамма бактерий *Bacillus subtilis*) был проведен в СПК «Гродненский» Гродненского района.

Для изучения терапевтической эффективности опытных образцов препаратов в хозяйстве были сформированы пять групп телят (условных аналогов) с признаками респираторных заболеваний в возрасте 1,5-2,0 мес по 8-10 голов в каждой (таблица 1).

Молодняку контрольной группы оказывалась лечебная помощь по схеме, принятой в хозяйстве. Телятам первой опытной группы интраназально вводили препарат «Бацинил» в дозе 15 мл/гол., второй – иммуностимулирующий препарат «Иммуновет» в дозе 10 мкг/кг живой массы, третьей – Бацинил интраназально в дозе 15 мл/гол. и Иммуновет внутримышечно в дозе 10 мкг/кг и животным четвертой опытной группы интраназально вводили Бацинил и Иммуновет в тех же дозах. Испытуемые препараты применяли во всех опытных группах 3-кратно 1 раз в день с интервалом в 3 дня.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы животных	Количество, гол.	Условия проведения опыта
1 контрольная	9	Лечение по схеме в хозяйстве
2 опытная	8	Бацинил 15 мл/гол. интраназально 3-кратно с интервалом в 3 дня
3 опытная	10	Иммуновет 10 мкг/кг живой массы в/м 3-кратно с интервалом в 3 дня
4 опытная	10	Бацинил в той же дозе интраназально + Иммуновет 10 мкг/кг живой массы интраназально 3-кратно с интервалом в 3 дня
5 опытная	9	Бацинил 15 мл/гол интраназально + Иммуновет 10 мкг/кг в/м 3-кратно с интервалом в 3 дня

В начале опыта на 7 и 14 день у животных отбирали пробы крови для исследований. Взятие крови осуществляли из яремной вены в стерильные пробирки с соблюдением правил асептики.

В крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и гематокритную величину с помощью гематологического анализатора MEDONIC CA-620.

Бактерицидную активность сыворотки крови определяли фотонейтральным методом по О. В. Смирновой и Т. А. Кузьминой, лизоцимную активность – фотоколориметрическим методом по В. Г. Дорофейчуку и фагоцитарную активность лейкоцитов путем постановки опсоно-фагоцитарной реакции по методике В. С. Гостева.

Цифровой материал экспериментальных исследований подвергнут статистической обработке методами вариационной статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что препараты «Бацинил» и «Иммуновет» обладают свойством активизировать иммунную систему животных (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели гуморальной и клеточной защиты организма телят под влиянием различных способов терапии респираторных инфекций

Показатели	Группы животных				
	1 (к)	2 (о)	3 (о)	4 (о)	5 (о)
До обработки					
БАСК, %	40,1±2,3	40,3±1,9	39,9 ±1,5	39,7±2,2	40,0±3,2
ЛАСК, %	3,4±0,22	3,1±0,32	3,0±0,15	2,9±0,21	2,8±0,20
ФАЛ, %	30,2±2,1	30,9±2,2	30,1±2,5	29,9±2,7	30,2±2,8
Через 7 дней					
БАСК, %	40,0±2,8	43,2±1,9	42,1 ±2,0	43,1±2,2	43,9±3,0
ЛАСК, %	3,5±0,22	3,7±0,32	4,0±0,25	4,2±0,38	4,3±0,33
ФАЛ, %	30,3±2,9	31,8±2,8	31,9±3,1	34,2±3,0	34,4±2,8
Через 14 дней					
БАСК, %	38,9±2,8	43,8±2,2	44,0 ±1,8	46,2±2,4	45,1±3,1
ЛАСК, %	3,2±0,26	3,4±0,34	3,6±0,27	3,8±0,27	3,7±0,29
ФАЛ, %	31,0±2,6	33,9±3,7	34,1±3,2	35,9±2,7	35,8±3,2

Установлено, что в начале исследований до введения препаратов бактерицидная активность сыворотки крови телят имела незначительные межгрупповые различия и колебалась в пределах 39,7-40,3 п. п. Та же тенденция прослеживалась в отношении других естественных защитных показателей организма. Лизоцимная активность сыворотки крови находилась в пределах 2,8-3,4 п. п., а фагоцитарная активность лейкоцитов колебалась в пределах 29,9-30,9 п. п.

Использование препаратов, приготовленных на основе продуктов метаболизма спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, при респираторных заболеваниях оказало влияние на показатели неспецифической резистентности организма телят. Через 7 дней после их использования уровень поглощения микробных тел самым высоким был у телят 4 и 5

опытных групп и составил 43,1 и 43,9% соответственно, что на 3,1 и на 3,9 п. п. больше, чем у аналогов контрольной группы.

Показатели активности мурамидазы в этот период по сравнению с телятами контрольной группы у молодняка 2 опытной группы увеличились на 0,2 п. п., 3 опытной группы – на 0,5 п. п., 4 опытной группы – на 0,7 п. п. и 5 опытной группы – на 0,8 п. п. ($P \leq 0,05$).

Уровень фагоцитарной активности лейкоцитов в данный период наибольшим был также у телят 4 и 5 опытных групп. По сравнению с контрольной группой разница по указанному показателю составила 3,9 п. п. и 4,1 п. п. соответственно. Подобная тенденция отмечалась и на 14 день проведения исследований.

Полученные гематологические данные показали, что у больных телят до обработок количество эритроцитов и гематокрита было ниже физиологической нормы. Обработка телят изучаемыми препаратами вызывает повышение количества эритроцитов на 8,3-11,5% по сравнению с контрольными животными, тромбоцитов – на 7,5-11,1%, гемоглобина – на 6,8-10,9%. Но при анализе полученных данных при изучении лейкоцитов и гематокрита разницы у животных опытной и контрольной групп практически не выявлено.

В таблице 3 приведены данные терапевтической эффективности изучаемых препаратов при респираторных исследованиях телят.

Таблица 3 – Терапевтическая эффективность препаратов «Бацинил» и «Иммуновет» при респираторных инфекциях телят

Показатели	Группы животных				
	1 (к)	2 (о)	3 (о)	4 (о)	5 (о)
Количество животных, гол.	9	8	10	10	9
Выздоровело животных, гол.	5	7	9	10	9
Процент выздоровевших	55,6	87,5	90	100	100
Пало животных, гол.	4	1	1	0	0
Процент павших	44,4	25	20,0	0	0
Продолжительность заболевания, дней	9,8±0,40	6,6±0,44	5,8±0,33	4,1±0,41	4,0±0,27

Из данных таблицы видно, что наиболее выраженный терапевтический эффект при респираторных инфекциях молодняка отмечался среди телят 4 и 5 опытных групп, где все заболевшие телята выздоровели. При этом длительность течения заболевания составила соответственно 4,1±0,41 и 4,0±0,27 дня. При использовании бесклеточного пробиотика «Бацинил» (2 опытная группа) эффективность составила 87,5% при длительности течения болезни 6,6±0,44 дня. Применение иммуностимулирующего препарата «Иммуновет» в 3 опытной группе позволило добиться 90,0% сохранности при длительности заболевания

5,8±0,33 дня. В контрольной группе сохранность телят составила всего 55,6%.

Заключение. Таким образом, из результатов проведенных исследований следует, что совместное применение препаратов «Бацинил» (бесклеточный пробиотик на основе продуктов метаболизма спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*) и «Иммуновет» (иммуностимулирующая липополисахаридная фракция из штамма бактерий *Bacillus subtilis*) является действенным способом терапии респираторных заболеваний телят. Оптимальной терапевтической дозой является 15 мл Бацинила и 10 мкг/кг живой массы Иммуновета интраназально или внутримышечно 3-кратно 1 раз в день с интервалом в 3 дня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулина, Л. Ф. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии / Л. Ф. Бакулина // Биотехнология. – 2001. – № 2. – С. 48-56.
2. Батраков, А. Я. Профилактика и лечение массовых незаразных болезней у крупного рогатого скота / А. Я. Батраков, Т. К. Донская, С. В. Винникова, О. А. Ришко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 118-121.
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. Патент Республики Беларусь № 19633 Способ профилактики и терапии респираторного заболевания телят / П. А. Красочко, А. А. Гусев, Ю. В. Ломако, И. А. Красочко, Д. С. Борисовец, Ю. В. Санжаровская. – Опубликовано: 07.08.2015. – 6 с.
6. Collins, M. D. Probiotics, prebiotics, and synbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut / M. D. Collins, G. R. Gibson // Am. J. Clin. Nutr. – 1999. – V. 69. – P. 1052-1057.

УДК 636.086.783:612.314.2

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ СПИРУЛИНЫ

А. П. Свиридова, В. М. Зень, Е. А. Андрейчик, П. П. Вашкевич

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: биологически активная добавка, белые крысы, клиническое состояние, морфологический состав крови, иммунный статус, прирост живой массы.

Аннотация. Проведены токсикологические испытания биологически активной добавки на основе спирулины на лабораторных животных. Исследо-