

ВЛИЯНИЕ ФИТОБАКТЕРИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА БЦЛ НА МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КОРОВ ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ МАСТИТА

И.Н. Жданова, Пермский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Представлены материалы по изучению влияния пробиотика бактоцеллолактин (БЦЛ) на предотвращение заболеваний молочной железы у коров в период сухостоя. Эксперимент, проведённый в производственных условиях на коровах, показал, что пробиотический препарат БЦЛ в сочетании с гистогеном, применяемые в рекомендуемых дозах (2,0 мл в поражённую долю вымени, ежедневно, в течение 5 суток и 0,02 мл/1 кг, с 1-го дня лечения, ежедневно, в течение 7 суток) повышает лечебную эффективность в отношении заболеваний молочной железы на 66,7%. Исследуемые показатели крови находились в пределах нормы.

Ключевые слова: бактоцеллолактин, пробиотики, коровы, показатели крови, мастит, лечебная эффективность.

Повышение поголовья крупного рогатого скота и его продуктивности является основной задачей животноводства страны. В связи с этим решающая роль в дальнейшей интенсификации молочного животноводства принадлежит изучению этиологии воспалений молочной железы у высокопродуктивных молочных коров. Одним из наиболее распространенных заболеваний маточного поголовья являются маститы. Согласно сообщениям, имеющимся в научной литературе, частота встречаемости данной патологии у крупного рогатого скота составляет от 12 до 60%, и в более крупных хозяйствах достигает 76% от числа отелившихся коров. По этой причине ежегодно из стада удаляют молочных коров и этот показатель в разные годы составляет от 50 до 70% от всего выбракованного поголовья [1].

В настоящее время разработано огромное количество средств лечения и профилактики акушерской патологии сельскохозяйственных животных. Для лечения больных маститом коров широко используются антибиотики, сульфаниламиды и их сочетания [9]. Применение таких препаратов приводит к тому, что в дальнейшем они попадают в организм человека с продуктами животноводства. В связи с этим очень важной является проблема использования экологически чистых, биологически активных препаратов природного происхождения, обладающих высокими терапевтическими свойствами и не снижающими санитарного качества молока и мяса. К числу этих препаратов принадлежат биоинфузин и бактоцеллолактин [2].

Несмотря на достигнутые ветеринарной наукой успехи в области разработки

средств иммуотропного действия, ряд вопросов требует своего решения. Так, исследования, направленные на изучение адаптогенных свойств растений, создание фитопрепаратов и фитобактериальных комплексов, обладающих иммуномодулирующим действием на животных, открывают новые возможности воздействия на функциональную активность организма в плане повышения устойчивости к заболеваниям различного генеза, увеличения продуктивности и качества получаемой животноводческой продукции [3].

Ранее проведёнными нами исследованиями установлено, что применение комбинаций пробиотического комплекса БЦЛ (бактоцеллолактин), содержащего симбиотики *L.plantarum*, *B.subtilis*, *R.Albus*, и иммуномодулятора биоинфузина, приготовленного из надземной части левзеи сафлоровидной (*Rhaponticum carthamoides*), оказывают биостимулирующий эффект на организм крупного рогатого скота, способствуют нормализации ряда биохимических показателей крови, исключают нежелательные эффекты антимикробной терапии и не ухудшают качества молока. При этом лечебная эффективность при акушерско-гинекологических заболеваниях достигает 66%. Достаточно высокая эффективность от применения различных фитопрепаратов и их схем на иммунный статус животных установлена также А.А. Ивановским.

Экспериментально обоснована терапевтическая эффективность БЦЛ в сочетании с биоинфузином или гистогеном в отношении гинекологических заболеваний у коров. У всех коров опытных групп отмечали сокращение количества дней болезни и снижение числа послеродовых осложнений. Установлены характерные изменения морфобиохимического состава крови у коров при использовании препаратов бактоцеллолактин и биоинфузина, выражающиеся в повышении количества гемоглобина на 13,2%, лимфоцитов - на 9,2%, общего белка – на 8,0%, γ -глобулинов – на 30,9%, которые позволяют оценить тяжесть и прогноз заболе-

вания и вносить коррективы в схемы лечения и профилактики. Аналогичные результаты были получены и при комплексном использовании пробиотиков ФАНТПЛЮС, Ветом на других видах сельскохозяйственных животных многими авторами.

Окончательная схема сочетанного использования пробиотиков и эрдистероидов левзеи сафлоровидной требует испытаний в производственных условиях.

Цель исследований – изучить влияние пробиотического комплекса БЦЛ на морфобиохимический статус коров в период сухостоя.

Материал и методы

Исследования проводились в условиях хозяйства АО «Учхоз «Липовая гора» Пермского края на коровах голштинизированной чёрно-пёстрой породы в возрасте 1-2-го отёла с продуктивностью 5–6 тыс. кг молока.

В результате анализа заболеваемости коров маститом провели обследование 70 коров в период сухостоя, который был выявлен у 22% животных. В результате анализа заболеваемости коров маститом в период сухостоя клинический мастит был выявлен у 9,5% животных, субклинический – у 12,6%. При формировании групп животных, изучении продуктивности и заборе средних проб руководствовались общепринятыми методиками [7, 8].

Для определения терапевтической эффективности БЦЛ методом парных аналогов по А.И.Овсянникову (1976) с учётом породы, возраста, живой массы, физиологического состояния и однотипности технологии содержания и кормления в научно-хозяйственных опытах были отобраны животные, у которых была зарегистрирована острая клиническая форма мастита [6]. В опыте для формирования групп были проведены исследования молока у коров после отёла раствором Кено-тест (производитель «Интервет», Нидерланды). Отбирали только животных, давших чёткую положитель-

ную тест-реакцию на диагностику.

В научно-хозяйственном опыте коровам I опытной группы внутрицистерально вводили БЦЛ в дозе 2,0 мл в поражённую долю вымени ежедневно, в течение 5 суток и гистоген подкожно, в дозе 0,02 мл/1 кг, с 1-го дня лечения, ежедневно, в течение 7 суток и амоксициллин 15% LA в дозе 1 мл/10кг массы животного, согласно схеме опыта (табл. 1). БЦЛ в дозе 2,0 мл в поражённую долю вымени ежедневно, в течение 5 суток и амоксициллин 15% LA в дозе 1 мл/10 кг массы животного. Контрольной группе коров – внутримышечно габивит Se в дозе 20,0 мл однократно, согласно разработанным наставлениям.

В ходе опыта запланировали и провели исследования и наблюдения за клиническим состоянием коров до и после применения испытуемых препаратов (осмотр, пальпация, органолептическая оценка секрета, проведение диагностических исследований с секретом вымени, выявление процента патологии молочной железы).

Перед началом и по окончании экспе-

римента исследовали кровь на морфобioхимические анализы [4].

Результаты и их обсуждение

Кровь, являясь внутренней средой для всех органов и тканей, наиболее полно отражает разнообразные биохимические и физические процессы, происходящие в организме. Уровень обменных процессов, протекающих в организме, и физиологическое состояние крупного рогатого скота влияют на морфологический состав крови, её физико-химические свойства, а также на продуктивность животного. Состав крови животных отличается как относительным постоянством, так и значительной изменчивостью за счет непрерывного взаимодействия с внешней средой. Полученные данные отражены в табл. 2. При определении концентрации гемоглобина и эритроцитов в крови у всех групп коров установили, что эти показатели были в пределах нормативных значений.

Следует отметить, что на фоне применения препарата БЦЛ и гистогена наблюдается увеличение этих показателей на 9,3% и 7,9% во II опытной группе по сравнению

Таблица 1

| Группа животных | Количество животных | Схема |
|-----------------|---------------------|---|
| I опытная | 12 | БЦЛ в дозе 2,0 мл в поражённую долю вымени, ежедневно, в течение 5 суток, и гистоген подкожно, в дозе 0,02 мл/1 кг, с 1-го дня лечения, ежедневно, в течение 7 суток, и амоксициллин 15% LA в дозе 1 мл/10кг массы животного. |
| II опытная | 12 | БЦЛ в дозе 2,0 мл в поражённую долю вымени, ежедневно, в течение 5 суток, и амоксициллин 15% LA в дозе 1 мл/10кг массы животного. |
| Контрольная | 12 | Габивит Se внутримышечно, в дозе 20,0 мл, однократно. |

Таблица 2

Морфологические показатели крови коров (M±m, n=6)

| Показатель | Группы животных | | |
|---------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| | контрольная | I опытная | II опытная |
| | До лечения | | |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 5,2±0,2 | 5,4±0,2* | 5,8±0,2* |
| Гемоглобин, г/100 мл | 9,2±0,4 | 9,3±0,4* | 9,0±0,3* |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 5,0±0,3 | 5,5±0,3 | 6,0±0,7* |
| После лечения | | | |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 6,1±0,2 | 6,6±0,1* | 7,7±0,2* |
| Гемоглобин, г/100 мл | 9,8±0,8 | 9,9±0,8* | 10,5±0,4* |
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 5,8±0,5 | 6,0±0,5 | 6,1±0,4 |

Примечание: * – P ≥ 0,95; ** – P ≥ 0,99; *** – P ≥ 0,999 по сравнению с контрольной.

с контролем. Общее количество лейкоцитов в крови коров контрольной и опытных групп не выходило за пределы физиологических колебаний и составило в среднем $5,0 \pm 0,4 \cdot 10^9/\text{л}$ и $6,1 \pm 0,5 \cdot 10^9/\text{л}$ за весь период исследования.

В нейтрофильной части крови у коров контрольной группы произошло увеличение количества палочкоядерных на 8,9% ($P > 0,95$) и на 9,7% ($P > 0,95$) сегментоядерных нейтрофилов (табл. 3). Повышенное количество клеток этого нейтрофильного ряда, на наш взгляд, может быть связано с хронически протекающим воспалительным процессом в организме животных.

В конце исследования у коров во II опытной группе, по сравнению с аналогами из контроля, отмечалось повышение количества лимфоцитов на 9,8%. У животных контрольной группы, по сравнению с опытными, отмечалось тенденция к уменьшению количества моноцитов.

Уменьшение числа моноцитов – гигантских фагоцитарных клеток, и незна-

чительное уменьшение количества лимфоцитов, обеспечивающих иммунный ответ могут быть определёнными маркерами, характеризующими снижение неспецифических факторов защиты в организме коров.

Анализируя результаты исследований, использования биоинфузина не оказало значительного влияния на морфодинамику крови коров. Биохимические показатели крови животных до и после введения БЦЛ и гистогена представлены в табл. 5.

Важной характеристикой течения обменных процессов в организме коров является изучение показателей обмена белков. Содержание общего белка в сыворотке крови – важный показатель, характеризующий уровень метаболизма в организме животного. Белки являются строительным материалом для клеток тканей, активно участвуют во всех физиологических процессах.

У коров после проведенного лечения концентрация общего белка в сыворотке

Таблица 3

| Показатель, % | Лейкограмма, % ($M \pm m$, $n=6$) | | |
|----------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|
| | Группы животных | | |
| | Контрольная | I опытная | II опытная |
| <i>До лечения</i> | | | |
| Базофилы | - | - | - |
| Эозинофилы | $3,5 \pm 0,7$ | $3,4 \pm 1,3^{**}$ | $4,2 \pm 0,4^*$ |
| Миелоциты | - | - | - |
| Юные нейтрофилы | - | - | - |
| Палочкоядерные нейтрофилы | $4,3 \pm 1,2$ | $3,5 \pm 0,1$ | $4,3 \pm 0,2^*$ |
| Сегментоядерные нейтрофилы | $28,8 \pm 0,4$ | $28,3 \pm 0,9^{**}$ | $34,5 \pm 2,8^*$ |
| Лимфоциты | $62,7 \pm 1,1$ | $60,2 \pm 3,2$ | $61,3 \pm 3,3^{**}$ |
| Моноциты | $1,4 \pm 0,5$ | $2,4 \pm 0,4$ | $2,3 \pm 0,2$ |
| <i>После лечения</i> | | | |
| Базофилы | - | - | - |
| Эозинофилы | $3,1 \pm 0,9$ | $4,2 \pm 0,4^*$ | $4,0 \pm 0,3$ |
| Миелоциты | - | - | - |
| Юные нейтрофилы | - | - | - |
| Палочкоядерные нейтрофилы | $4,8 \pm 0,3$ | $3,4 \pm 0,2^*$ | $3,9 \pm 0,3^*$ |
| Сегментоядерные нейтрофилы | $29,5 \pm 1,6$ | $37,0 \pm 2,7^*$ | $35,7 \pm 1,6^*$ |
| Лимфоциты | $53,3 \pm 4,3$ | $44,0 \pm 1,3$ | $54,3 \pm 1,0^*$ |
| Моноциты | $0,9 \pm 0,5$ | $1,9 \pm 0,2$ | $1,5 \pm 0,5^*$ |

Примечание: * – $P \geq 0,95$; ** – $P \geq 0,99$; *** – $P \geq 0,999$ по сравнению с контрольной.

Показатели белкового обмена (M±m, n=6)

| Показатель | Группы животных | | |
|----------------------|-------------------|-----------|------------|
| | контрольная | I опытная | II опытная |
| | <i>До лечения</i> | | |
| Общий белок, г/л | 78,4±2,4 | 75,5±0,6 | 80,3±1,7** |
| α-глобулины, % | 8,1±1,2 | 14,1±2,4 | 9,6±0,8** |
| β-глобулины, % | 12,4±2,1 | 10,3±1,6* | 13,5±1,8** |
| γ-глобулины, % | 35,6±2,4 | 29,4±1,6* | 36,3±3,2** |
| Альбумины, % | 34,8±2,6 | 35,8±1,5 | 30,7±2,5* |
| <i>После лечения</i> | | | |
| Общий белок, г/л | 73,6±0,6 | 80,3±0,8 | 85,3±1,0 |
| α-глобулины, % | 9,0±1,3 | 14,8±1,1 | 16,0±1,4 |
| β-глобулины, % | 11,9±0,7 | 11,9±1,1 | 14,3±1,9 |
| γ-глобулины, % | 28,8±1,8 | 32,3±1,6* | 39,9±1,7 |
| Альбумины, % | 20,4±1,4 | 36,7±0,9* | 30,3±1,4* |

Примечание: * – P ≥ 0,95; ** – P ≥ 0,99; *** – P ≥ 0,999 по сравнению с контрольной.

крови имела тенденцию к увеличению во II опытной группе по сравнению с контрольной на 8,6%.

Концентрация α- и β-глобулинов после проведенного лечения увеличилась незначительно и на протяжении всего опыта была в пределах первоначальных показателей. Содержание альбуминов находилось за весь период исследований в пределах физиологической нормы. На уровень этой белковой фракции влияет использование различных лекарственных препаратов.

Физиологическая функция γ-глобулинов связана, прежде всего, с иммунологическими процессами: в их состав входит основная масса антител. Антитела, являясь неотъемлемым компонентом сыворотки крови, играют значительную роль в

неспецифической защите организма. Однако концентрация γ-глобулинов опытных групп по сравнению с контрольной увеличилась на 8,9% и 7,2% (P>0,95) соответственно. Отмеченные снижения уровня γ-глобулинов до физиологической нормы к концу исследований в опытных группах животных отражают иммуностимулирующий характер действия применяемого препарата по снижению воспалительных процессов в репродуктивных органах. На основании проведенных исследований установлено, что препарат БЦЛ и гистоген оказывают положительное действие на белковый обмен в организме коров. Отмечено благоприятное влияние проведенного лечения на содержание витамина Е во всех опытных группах (табл. 5). Применение БЦЛ и гистогена

Таблица 5

Биохимические показатели сыворотки крови коров (M±m, n=6)

| Показатель | Группы животных | | |
|----------------------|-------------------|------------|------------|
| | контрольная | I опытная | II опытная |
| | <i>До лечения</i> | | |
| Глюкоза, ммоль/л | 1,8±0,1 | 1,6±0,2 | 1,7±0,1 |
| Витамин Е, ммоль/л | 8,9±0,1 | 5,8±0,1 | 8,8±0,6 |
| <i>После лечения</i> | | | |
| Глюкоза, ммоль/л | 1,6±0,1 | 1,8±0,2 | 1,9±0,1 |
| Витамин Е, ммоль/л | 7,6±0,9 | 7,8±0,6*** | 9,4±0,7** |

Примечание: * – P ≥ 0,95; ** – P ≥ 0,99; *** – P ≥ 0,999 по сравнению с контрольной группой.

коровам в период сухостоя позволило повысить уровень витамина Е в их крови во все периоды экспериментальных исследований на 6,4–25,6%. Содержание глюкозы в крови коров всех групп было ниже физиологической нормы на 1,6–1,9 ммоль/л при норме 2,50–4,16 ммоль/л.

При биохимическом анализе крови коров, проведенном через 7 дней, отмечена оптимизация биохимических показателей сыворотки. В результате применения БЦЛ и гистогена опытным животным в начале сухостоя можно предположить об устойчивой тенденции к увеличению некоторых показателей по сравнению с контрольной группой. При этом положительные изменения были более выражены у коров II опытной группы, в схему которых вводились БЦЛ и гистоген. Отмечено повышение уровня гемоглобина на 9,3%, эритроцитов – на 7,9%, α -глобулинов – на 5,6%, β -глобулинов – на 8,3%, альбуминов – на 6,7%.

Применение БЦЛ и гистогена стимулирует синтез общего белка, альбуминов и β -

и γ -глобулинов сыворотки крови, что, соответственно, свидетельствует об активизации процессов транспорта биологически активных веществ к тканям и органам и, возможно, повышению неспецифической резистентности организма.

Выводы

1. При введении БЦЛ и гистогена внутримышечно в дозе 2,5 мл/100 кг живой массы, с 1-го дня после отёла, ежедневно, в течение 7 суток, наблюдается тенденция к повышению содержания гемоглобина на 9,3%, эритроцитов – на 7,9%, α -глобулинов – на 5,6%, β -глобулинов – на 8,3%, альбуминов – на 6,7%.

2. Применение БЦЛ внутрицистернально, в дозе 2,0 мл, ежедневно, в течение 7 суток, и гистоген подкожно, в дозе 0,02 мл/1 кг, с 1-го дня лечения, ежедневно, в течение 7 суток, способствовало лечению клинической формы мастита у коров в начале сухостоя, при этом лечебная эффективность возрастала на 66,7%.

Библиографический список

1. *Войтенко Л.Г., Ивенских Н.П., Загоруйко М.П.* Новое средство для лечения клинического мастита у коров // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения и 50-летию науч.-практ. деятельности д-ра. вет. наук, проф. Г.Ф. Медведева. – Горки: БГСХА, 2013. – С. 46–50.
2. *Ивановский А.А., Латушкина Н.А., Тимкина Е.Ю.* Влияние фитобактериального комплекса ФАНТПЛЮС на клинико-биохимический статус свиней // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – № 3 (52). – С. 38–42.
3. *Ивановский А.А., Тимофеев Н.П., Копылов С.Н., Тимкина Е.Ю.* Эндистероиды: уч.-метод. пособие. – Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2012. – 45 с.
4. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / *И.П. Кондрахин* [и др.]. – М., 1983. – С. 63.
5. *Леонтьев Л.Б., Кульмакова Н.И.* Физиологический статус дойных коров // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2012. – № 4. – С. 25–26.
6. *Овсянников А.И.* Основы опытного дела. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
7. Пособие по биохимическим исследованиям крови, мочи, молока для диспансеризации с.-х. животных и оборудованию биохимических отделов ветеринарных лабораторий. – М., 1970. – 45 с.
8. *Симонян Г.А., Хисамутдинов Ф.Ф.* Ветеринарная гематология. – М.: Колос, 1995. – 256 с.
9. *Слободяник В.И.* Опыт применения иммунокорректоров // Ветеринария. – 2013. – № 1. – С. 42–44.

**THE INFLUENCE OF THE PHYTOBACTERIAL BCL COMPLEX
ON MORPHOBIOCHEMICAL STATUS OF COWS WITH CLINICAL MASTITIS**

I.N. Zhdanova

Perm Scientific Research Institute of Agriculture

The article presents materials on investigating how probiotic bacto-cellolactin (BCL) influences the prevention of mammary gland diseases among cows during snag periods. The experiment held on cows in working environment has shown that the probiotic drug BCL combined with histogen and taken in the recommended dose (2 ml for the diseased part of the udder every day during 5 days and 0,02 ml per 1 kg since the first day of the treatment period every day during 7 days) increases the medical efficiency in relation to mammary gland diseases by 66,7%. All the investigated blood counts were within normal parameters.

Keywords: bacto-cellolactin, probiotics, cows, blood counts, mastitis, medical efficiency.

Сведения об авторе

Жданова Ирина Николаевна, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатории кормопроизводства, животноводства и ветеринарной медицины, Пермский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН (Пермский НИИСХ), 614532, Пермский край, Пермский район, с. Лобаново, ул. Культуры, 12; e-mail: Saratov_perm@mail.ru

Материал поступил в редакцию 21.09.2018 г.