

СТИМУЛЯЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ «КМП плюс» И «ТРИВИТАМИН»**Кузьменкова С.Н., Ковзов В.В., Волков Л.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В результате проведенных исследований установлено, что применение быкам-производителям витаминного препарата «Тривитамин» в сочетании с минералосодержащим препаратом «КМП плюс» стимулирует гуморальные и клеточные факторы естественной резистентности организма.

As a result of the conducted researches it is established that the use of the vitamin preparation «Trivitamin» in combination with minerals containing medication «KMP plus» at bulls-manufacturers stimulates humoral and cellular factors of natural resistance of the organism.

Ключевые слова: быки-производители, витамины, микроэлементы, бактерицидная активность, лизоцимная активность, фагоцитарная активность.

Keywords: bulls-manufacturers, vitamins, trace elements, bactericidal activity, lysozyme activity, phagocytic activity.

Введение. Под естественной резистентностью или устойчивостью принято понимать способность животного организма противостоять неблагоприятному воздействию факторов внешней среды. Состояние естественной резистентности определяют неспецифические защитные факторы организма животных, связанные с их индивидуальными и конституциональными особенностями [5, 11].

В современных условиях ведения сельского хозяйства успешное развитие молочного скотоводства во многом зависит от использования быков-производителей, сочетающих высокую воспроизводительную способность с устойчивостью организма к инфекционным заболеваниям [4].

Одним из способов профилактики инфекционных заболеваний является искусственная их иммунизация, выработка у животных специфического иммунитета путем введения соответствующего антигена. Другим не менее важным способом предупреждения различных заболеваний является укрепление естественных защитных сил организма, повышение его резистентности [9, 7].

Для возникновения инфекционного заболевания непременным условием является наличие соответствующих микроорганизмов, восприимчивого животного и определенных условий. Однако на пути проникновения микробов внутрь организма имеется ряд защитных барьеров – кожа и слизистые оболочки, лимфатическая и кровеносная системы.

Неповрежденный многослойный эпителий кожи представляет собой неодолимое препятствие для большинства патогенных микробов. Кожа не только механически преграждает путь микроорганизмам, но обладает и стерилизующими свойствами. Препятствием для проникновения большинства микробов служит также неповрежденная слизистая оболочка, выделяющая секреты бактерицидного свойства. Кроме того, мерцательный эпителий, выстилающий слизистые оболочки дыхательных путей, способствует выведению из организма микробов, если они не успели проникнуть вглубь оболочки [5, 12].

Особую роль в устойчивости животных играют гуморальные факторы защиты. Известно, что свежеполученная кровь животных обладает способностью задерживать рост (бактериостатическая способность) или вызывать гибель (бактерицидная способность) микроорганизмов многих видов. Эти свойства крови и ее сыворотки обусловлены содержащимися в ней различными защитными гуморальными факторами (иммуноглобулины, лизоцим, комплемент, интерферон и др.).

Защитную функцию крови обеспечивают также клеточные факторы. Это, прежде всего, фагоцитоз, проявляющийся способностью клеток крови и лимфы (лейкоциты, ретикулярные клетки селезенки и костного мозга и др.) захватывать проникающие в тело животного инородные частицы, в том числе микроорганизмы, с последующим их перевариванием. Явление фагоцитоза было открыто и изучено И.И. Мечниковым. Фагоцитоз является одним из факторов, обуславливающих резистентность и иммунные реакции при многих инфекционных заболеваниях. У здоровых животных, не подвергавшихся инфицированию, активность фагоцитоза может свидетельствовать о степени их готовности к защите организма при попадании в него инфекционного начала [5, 12].

Естественная резистентность организма сельскохозяйственных животных находится в зависимости от природно-климатических и хозяйственных условий зоны, в которой их содержат. Эти факторы оказывают влияние как непосредственно на животных, так и через микроклимат животноводческих помещений. Характерны и сезонные изменения естественной резистентности. Так, молодняк, родившийся в ранние зимние месяцы, обладает более высокими защитными силами, чем родившийся в поздние зимние месяцы, когда организм матери обычно менее обеспечен витаминами, минеральными веществами. Взрослый скот осенью после пастбищного сезона имеет более высокие показатели естественной резистентности.

Одним из главных факторов внешней среды, влияющих на организм животных, в том числе и на

его защитные механизмы, является кормление. При этом особое значение приобретает тип и уровень кормления, соотношение отдельных кормов в рационе, сбалансированность рациона по различным питательным веществам [5, 11].

Важнейшая роль отводится уровню белкового, витаминного и минерального питания животных, полноценности рационов. Уменьшение количества белка в рационе, недостаток отдельных аминокислот, витаминов и микроэлементов приводит к ослаблению резистентности организма, к снижению сопротивляемости инфекции. У таких животных даже при искусственной иммунизации формируется менее стойкий иммунитет.

Многочисленные исследования состояния естественной резистентности организма сельскохозяйственных животных свидетельствуют о том, что защитные силы являются динамичным показателем, и определяются как генетическими особенностями организма, так и воздействием различных факторов окружающей среды, как было сказано выше. Это обстоятельство позволяет направленно влиять на формирование и проявление защитных сил организма. Обеспечение животным благоприятных условий содержания, максимально отвечающих биологическим особенностям организма, сложившимся в процессе эволюционного развития, способствует более быстрому формированию и лучшему проявлению его защитных сил. Вместе с тем, неблагоприятное воздействие окружающей среды приводит к ослаблению устойчивости организма, защитные силы его проявляются недостаточно, что усиливает опасность возникновения и распространения инфекционных заболеваний. Следовательно, инфекционные болезни могут возникнуть только в результате нарушения нормальной реактивности, ослабления защитных свойств организма, поэтому в основе борьбы с заболеваниями, особенно в условиях крупных ферм и комплексов, а также интенсивного использования животных, должны лежать, прежде всего, профилактические мероприятия [3, 4, 1, 6].

Известно, что специфический иммунитет, создаваемый любой вакциной, лишь дополняет естественную резистентность. Поэтому укрепление естественных защитных сил организма является основной задачей охраны здоровья животных, повышения их продуктивности, улучшения качества получаемой продукции [2, 10, 5].

Материалы и методы исследований. Работа по стимуляции естественной резистентности организма быков-производителей с использованием витаминного препарата «Тривитамин» и минералосодержащего препарата «КМП плюс» была проведена в условиях РУСХП «Оршанское племенное предприятие» Оршанского района Витебской области, в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» (аттестат аккредитации лаборатории № ВУ /112 02.1.0.0870) и на кафедре нормальной и патологической физиологии животных УО ВГАВМ.

В РУСХП «Оршанское племенное предприятие» Оршанского района, Витебской области по принципу условных аналогов было сформировано четыре группы животных по 10 голов в каждой. Подопытные группы формировались с учетом возраста (9 мес.), живой массы (240 кг), породы, генотипа (линейной принадлежности, продуктивности матерей) и места рождения. Быки были клинически здоровы, содержались в типовых постройках, обеспечены хорошими кормами согласно рационам и были в состоянии заводской упитанности. Быки 1-й группы служили контролем, быкам 2-й группы вводили витаминный препарат «Тривитамин» в дозе 7 см³ на животное, на 1-й, 7-й и 14-й дни опыта, быкам 3-й группы вводили минералосодержащий препарат «КМП плюс» в дозе 10 см³ на животное однократно, быкам 4-й группы вводили оба указанных препарата в тех же дозах.

Ветеринарный препарат «Тривитамин» представляет собой прозрачную жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета, со свойственным растительному маслу запахом. В 1,0 см³ препарата содержится: 30000 МЕ витамина А, 40000 МЕ витамина D3 и 20 мг витамина Е.

Препарат «КМП плюс» представляет собой стерильную жидкость темно-коричневого цвета. В 1 см³ ветеринарного препарата содержится 20 мг железа, 4,5 мг йода, 0,08 мг марганца, 1,0 мг селена, 2,0 мг цинка, 0,04 мг кобальта. Препарат ветеринарный «КМП плюс» применяют для профилактики у крупного рогатого скота заболеваний, обусловленных дефицитом входящих в его состав биоэлементов.

Основным объектом исследований была кровь и сыворотка крови быков-производителей. Кровь брали на первый день и через две недели после применения препаратов. Исследовали бактерицидную активность сыворотки крови по методике Мюнселля и Треффенса в модификации О. В. Смирновой и А.Т. Кузьминой (1966), в модификации Ю.М. Маркова и др. (1968) с использованием суточной микробной культуры *E. Coli* (цитировано по С.С. Абрамову, А.Ф. Могиленко, А.И. Ятусевичу, 1989), лизоцимную активность сыворотки крови определяли фотоэлектрокалориметрическим методом с использованием суточной культуры *M. Lisodecticus* (В.Г. Дорофейчук, 1968; И.М. Карпуть и соавт., 1992), фагоцитарную активность нейтрофилов определяли по методу Е.А. Кост и М.И. Стенко (1968) с использованием микробных клеток *Staphylococcus aureus* штамм 209.

Обрабатывали результаты с помощью пакета статистического анализа Excel.

Результаты исследований. Анализируя полученные данные, можно сказать, что естественная резистентность быков в начале опыта находилась на достаточно высоком уровне и была практически одинакова у всех групп животных. В ходе опыта было установлено, что защитные свойства организма динамичны и показатели животных, которым применялись ветеринарные препараты «КМП-плюс» и «Тривитамин», несколько отличались от показателей контрольной группы (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели естественной резистентности ремонтных бычков контрольной и опытных групп ($M \pm m, P$)

Группы бычков	Дни исследований		
	Бактерицидная активность, %	Лизоцимная активность, %	Фагоцитарная активность, %
До введения препаратов			
I	67,11±2,98	4,21±0,21	34,17±1,45
II	69,42±3,56	4,34±0,35	33,87±1,89
III	69,68±2,99	4,31±0,28	34,47±2,08
IV	67,38±3,18	4,39±0,34	33,97±2,31
Через 14 дней после введения препаратов			
I	63,24±2,52	4,49±0,48	34,77±2,45
II	70,32±2,08	4,64±0,53**	34,86±1,76
III	71,45±2,15	4,57±0,42	35,17±1,65
IV	72,52±1,78**	4,81±0,36**	37,07±1,91*

Примечание: I – контрольная группа; II – группа, обработанная препаратом «Тривитамин»; III – группа, обработанная препаратом «КМП плюс»; IV – группа, обработанная препаратами «Тривитамин» и «КМП плюс»; * критерий достоверности $P < 0,05$, ** критерий достоверности $P < 0,01$.

Как видно из таблицы 1, на 14-й день после введения препаратов бактерицидная активность сыворотки крови животных, которым применялся минералосодержащий препарат «КМП плюс» в сочетании с витаминным препаратом «Тривитамин», достоверно превышала показатели животных контрольной группы на 7,6% ($P \leq 0,01$). В группах животных, которым применялись препараты отдельно, различия по данному показателю были статистически недостоверны.

За время опыта бактерицидная активность сыворотки крови у животных IV группы увеличилась на 8%, в то время как показатели контрольной группы снизились на 6% по сравнению с началом опыта, что свидетельствует о положительном влиянии сочетанного введения препаратов на организм животных.

Лизоцимная активности сыворотки крови бычков за время опыта увеличилась у всех исследуемых животных, достоверная разница была у бычков II и IV групп по сравнению с контрольной и составила 3,3% ($P \leq 0,01$) и 7,1% ($P \leq 0,01$) соответственно. Наиболее значимое увеличение данного показателя естественной резистентности наблюдалось у животных IV группы, лизоцимная активность в этой группе к концу опыта возросла на 10% по сравнению с началом опыта.

Применение быкам-производителям витаминного и минералосодержащего препаратов положительно повлияло и на клеточные факторы естественной резистентности. Так фагоцитарная активность лейкоцитов в IV группе превышала данные контрольной группы на 6,6% ($P \leq 0,05$), в III группе - на 1,3%, во II группе - на 0,26%. В результате проведенных исследований установлено, что наиболее выраженный стимулирующий эффект на показатели фагоцитоза оказывает сочетанное применение препаратов «Тривитамин» и «КМП плюс».

Заключение. Таким образом, применение витаминных и минеральных препаратов стимулирует гуморальные и клеточные факторы естественной резистентности организма. Согласно нашим данным, наиболее эффективным является сочетанное применение витаминного препарата «Тривитамин»

и минералосодержащего препарата «КМП плюс». Установлено, что после введения препаратов бактерицидная активность сыворотки крови бычков-производителей превышала показатели контрольной группы на 7,6%, лизоцимная активность – на 7,1%, фагоцитарная активность лейкоцитов – на 6,6%.

Литература. 1. Витаминно-минеральное питание племенных бычков и бычков-производителей: монография / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, И. И. Горячев, С. Л. Карпеня, Ю. В. Шамич, В. Н. Подрез. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 104 с. 2. Георгиевский, В.И. Физиология сельскохозяйственных животных: учебник для студентов вузов по спец. «Зоотехния» / В.И. Георгиевский. – Москва: Агропромиздат, 1990. – С. 395–425. 3. Дульнев, В. О профилактике нарушений обмена веществ у коров и телят в зимний период / В. Дульнев // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №1. – С. 20–21. 4. Интенсификация производства молока: опыт и проблемы: монография / В. И. Смунов, Н. П. Разумовский, Н. С. Мотузко, В. Б. Славецкий, И. Я. Пахомов. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 483 с. 5. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И.М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1993. – 288 с. 6. Ковзов, В.В. Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров: практическое пособие для ветеринарных врачей, зооинженеров, студентов факультета ветеринарной медицины и слушателей ФПК / В.В. Ковзов. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 161 с. 7. Кучинский, М. П. Биоэлементы – фактор здоровья и продуктивности животных / М. П. Кучинский. – Минск: Бизнесофсет, 2007. – 372 с. 8. Маццинович, А.А. Микроэлементозы сельскохозяйственных животных: диагностика, лечение и профилактика: справочник / А.А. Маццинович, А.П. Курдеко, Ю.К. Коваленок. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005 – 162 с. 9. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию бычков-производителей / С. Л. Карпеня, В. И. Шляхтунов, И. И. Горячев, М. М. Карпеня. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 19 с. 10. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах: монография / Н. С. Мотузко, Н. П. Разумовский, И. Я. Пахомов, В. И. Смунов. – Минск: Техноперспектива, 2013. – 482 с. 11. Технологические и физиологические аспекты выращивания высокопродуктивных коров: монография / В. И. Смунов, В. Б. Славецкий, Н. С. Мотузко, И. В. Брыло, Н. П. Разумовский, И. Я. Пахомов. – Витебск: ВГАВМ, 2014. – 312 с. 12. <http://www.activestudy.info/estestvennaya-rezistentnost-orgaznizma-zhivotnyx-i-puti-ee-povysheniya>.

Статья передана в печать 15.02.2016 г.