

(поступила 29.02.2008 г.)

УДК 636.2.087.7

С.Л. КАРПЕНЯ

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И КАЧЕСТВО СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Введение. Одним из основных факторов, влияющих на качество спермопродукции быков-производителей, состояние их здоровья и продолжительность использования, является кормление. Особое внимание в кормлении быков уделяется обеспечению их не только питательными веществами, но витаминами и микроэлементами [1, 2].

Применяемая в Республике Беларусь в настоящее время система кормления быков-производителей предусматривает круглогодичное однотипное кормление с использованием сена и концентратов. Однако эта система может быть эффективно использована только при полноценном, сбалансированном кормлении и наличии высококачественного сена. В практических условиях не всегда получается заготовить этот корм с минимальными потерями протеина, сахара, каротина и других питательных веществ. Поэтому в рационы приходится вводить компоненты, позволяющие сбалансировать корм по энергии, протеину, сахару, минеральным веществам и витаминам. В работах ряда исследователей показано [3, 4, 5], что такое кормление позволяет получать высококачественную сперму и увеличивать сроки использования племенных животных.

Поскольку обусловленный географическим расположением недостаток или избыток в кормах какого-либо минерального элемента влечет за собой изменения обмена других элементов вследствие наличия между ними синергизма или антагонизма, то в каждом конкретном случае необходимо делать поправки на кормовые особенности, характерные для конкретных условий хозяйствования [6]. Объясняется это тем, что минеральный состав кормов в различных зонах существенно отличается и переносить установленные дозы витаминно-минеральных добавок из одних регионов в другие не всегда обоснованно и целесообразно. В связи с этим, возникла необходимость проведения исследо-

ваний по установлению оптимальных доз витаминов и микроэлементов в рационах быков-производителей черно-пестрой породы в РУП «Витебское государственное племенное предприятие» в сложившихся почвенных и кормовых условиях с учетом сезона года.

Целью исследований явилось установление влияния новых витаминно-минеральных добавок на естественную резистентность и качество спермы быков-производителей в зимний и летний периоды.

Материал и методика исследований. Исследования проводили на быках-производителях черно-пестрой породы в условиях РУП «Витебское государственное племенное предприятие» в зимний и летний периоды. По принципу пар-аналогов в каждом опыте были сформированы 3 группы производителей по 8 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и генотипа. Средняя живая масса быков в начале первого опыта была 594 кг, возраст – 21 месяц, в начале второго – соответственно 734 кг и 27 месяцев. Продолжительность каждого научно-хозяйственного опыта составляла 120 дней, подготовительный период длился 15 дней. В научно-хозяйственных опытах изучали влияние разных доз витаминов А, D, Е и микроэлементов Zn, Cu, Mn, Co, I, Se на показатели естественной резистентности и качество спермопродукции быков-производителей.

Подопытные быки в составе зимнего рациона получали сено злаковое – 53 % и комбикорм (К-66 Б) – 47 %. В составе летнего рациона получали те же корма, что и в зимний период, без изменения структуры рационов. Различия в кормлении заключались в том, что животные I группы в составе рациона получали комбикорм с премиксом по нормам РАСХН (2003 г.), II группы – комбикорм + ВМД № 1 и производители III группы – комбикорм + ВМД № 2 (табл. 1).

Таблица 1 – Витаминно-минеральные добавки для быков-производителей (из расчета на 1 кг сухого вещества рациона)

Показатели	Группы		
	I контрольная (нормы РАСХН)	II опытная (ВМД № 1)	III опытная (ВМД № 2)
Медь, мг	9,6	14,0	15,5
Цинк, мг	40,0	60,0	70,0
Марганец, мг	50,0	65,0	80,0
Кобальт, мг	0,75	0,9	1,1
Йод, мг	0,75	1,1	1,2
Селен, мг	0,2	0,3	0,3
Каротин, мг	55,0	65,0	75,0
Витамин D, тыс. ME	1,1	1,2	1,3
Витамин E, мг	30,0	50,0	60,0

Результаты исследований и их обсуждение. Было установлено, что использование в рационах быков-производителей в зимний и летний периоды повышенных доз витаминов и микроэлементов положительно отразилось на показателях естественной резистентности.

В начале первого (зимний период) и второго (летний период) научно-хозяйственных опытов естественная резистентность аналогов всех групп была примерно одинаковой. К концу первого опыта (табл. 2) по сравнению с начальным периодом бактерицидная активность сыворотки крови у животных контрольной группы возросла на 3,0 %, лизоцимная – на 0,3 и фагоцитарная активность лейкоцитов – на 1,6 %, II группы – соответственно на 10,4 %, 0,8 и на 4,1 % и у быков III группы – на 11,9 %, 0,9 и на 7 %. Следовательно, в течение опыта более значительно естественная резистентность повышалась у животных, в рационах которых были дополнительно введены микроэлементы и витамины.

Таблица 2 – Показатели естественной резистентности быков в зимний период

Группы	Лизоцимная активность СК, %	Бактерицидная активность СК, %	Опсонфагоцитарная реакция	
			фагоцитарная активность лейкоцитов, %	фагоцитарное число, микр. тел
Начало опыта				
I	4,1±0,21	56,3±2,43	31,2±1,80	3,7±0,38
II	4,0±0,41	55,2±1,59	30,5±1,75	3,7±0,39
III	4,1±0,32	56,2±3,86	30,9±1,74	3,8±0,31
Середина опыта				
I	4,2±0,27	57,8±1,54	32,4±1,71	3,6±0,25
II	4,5±0,58	62,2±2,33	32,8±1,40	3,8±0,26
III	4,6±0,34	64,1±2,82	33,1±1,13	3,9±0,25
Конец опыта				
I	4,4±0,30	59,3±2,18	32,8±1,32	3,7±0,24
II	4,8±0,51	65,6±2,53	34,6±1,42	4,0±0,37
III	5,0±0,41*	68,1±2,13*	37,9±1,24*	4,1±0,41

У производителей, получавших повышенные дозы витаминов и микроэлементов в зимний период, уровень гуморальных (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови) и клеточных (фагоцитарная активность лейкоцитов) факторов естественной резистентности организма был выше по сравнению с аналогами контрольной группы: бактерицидная активность сыворотки крови быков III группы – на 8,8%, лизоцимная активность сыворотки крови – на 0,6 %, фагоцитар-

ная активность лейкоцитов – на 5,1 %. Во всех случаях разница была достоверной при $P < 0,05$. Фагоцитарное число у животных III группы было на 0,4 микр. тел, или на 10,8 %, больше по сравнению с аналогами контрольной группы. Быки-производители II группы по показателям естественной резистентности превосходили сверстников I группы, но уступали животным III группы.

В конце второго опыта (табл. 3) по сравнению с начальным периодом бактерицидная активность сыворотки крови у быков контрольной группы возросла на 0,5 %, лизоцимная – на 0,1 и фагоцитарная активность лейкоцитов – на 1,5 %, II группы – соответственно на 5,9 %, 0,7 и на 2,4 %, и у животных III группы – на 7,4 %, 1,1 и на 4,3 %.

Таблица 3 – Показатели естественной резистентности быков в летний период

Группы	Лизоцимная активность СК, %	Бактерицидная активность СК, %	Опсонофагоцитарная реакция	
			фагоцитарная активность лейкоцитов, %	фагоцитарное число, микр. тел
Начало опыта				
I	4,2±0,10	56,9±2,80	29,7±1,97	3,2±0,27
II	3,9±0,10	56,1±2,92	31,4±1,69	3,4±0,27
III	3,8±0,18	57,2±1,83	30,2±0,77	3,1±0,30
Середина опыта				
I	4,2±0,11	57,1±2,57	30,9±1,24	3,4±0,40
II	4,3±0,23	60,9±1,87	32,6±1,22	3,6±0,50
III	4,3±0,23	60,5±1,53	32,8±1,09	3,6±0,44
Конец опыта				
I	4,3±0,06	57,4±1,79	31,2±0,54	3,5±0,33
II	4,6±0,19	62,0±1,95	33,8±1,31	3,7±0,39
III	4,9±0,22*	64,6±0,53**	34,5±0,87*	3,9±0,44

В середине второго опыта наблюдалась тенденция более интенсивного повышения показателей естественной резистентности быков II и III групп, в рационы которых вводили повышенные дозы витаминов и микроэлементов. В конце опыта бактерицидная активность сыворотки крови производителей III группы была на 7,2 % выше, чем сверстников I группы. По лизоцимной активности сыворотки крови производители III группы превосходили аналогов I группы на 0,6 %. Фагоцитарная активность сыворотки крови быков III группы увеличилась на 3,3% по сравнению с животными I группы. Фагоцитарное число у производителей III группы было на 10,8 % выше, чем у аналогов контрольной группы. Быки II группы по показателям естественной рези-

стентности занимали промежуточное положение между сверстниками I и III групп.

Анализируя динамику показателей естественной резистентности быков-производителей по сезонам года, следует отметить, что и в зимний и в летний периоды уровень гуморальных и клеточных факторов был выше у животных, получавших повышенные дозы витаминов и микроэлементов с использованием рецепта ВМД № 2.

Показатели органолептической оценки спермы (цвет, запах, консистенция) у быков всех подопытных групп в первом и во втором опытах соответствовали нормативным требованиям.

В зимний период производители III группы превосходили аналогов I группы по объему эякулята на 0,37 мл, или на 7,4 % ($P<0,05$), II группы – на 0,23 мл, или на 4,6 % (табл. 4). Различный уровень введения в рацион минеральных веществ и витаминов неодинаково повлиял на качество спермопродукции быков-производителей. При использовании повышенных доз этих веществ у быков III группы по сравнению со сверстниками I группы увеличилась концентрация спермиев в эякуляте на 0,09 млрд./мл, или на 6,3 % ($P<0,05$), и ее активность – на 0,50 балла, или на 6,7 % ($P<0,05$). У производителей II группы по сравнению со сверстниками I группы наблюдалась тенденция к повышению этих показателей соответственно на 0,05 млрд./мл, или на 3,5 %, и на 0,38 балла, или на 5,1 %, но разница была статистически недостоверной ($P>0,05$). Количество спермиев в эякуляте быков III группы было больше на 1,01 млрд., или на 14,2 % ($P<0,01$), II группы – на 0,59 млрд., или на 8,3 % ($P>0,05$), по сравнению с аналогами I группы.

Таблица 4 – Показатели спермопродукции быков-производителей в зимний период

Показатели	Группы		
	I	II	III
	M ± m	M ± m	M ± m
Число эякулятов (в среднем от одного быка)	35	32	33
Объем эякулята, мл	4,98±0,08	5,21±0,08	5,35±0,12*
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	1,43±0,02	1,48±0,02	1,52±0,03*
Активность спермы, баллов	7,44±0,22	7,82±0,11	7,94±0,07*
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	7,12±0,16	7,71±0,15	8,13±0,21**
Процент брака эякулятов	11,8	7,4	4,7
Процент брака спермодоз по переживаемости	8,2	5,4	4,4

Самый высокий процент брака эякулятов (свежеполученной спермы) и спермодоз по переживаемости (после оттаивания замороженной спермы) был у быков контрольной группы, получавших стандартный премикс. Так, у быков III группы процент брака эякулятов был ниже на 7,1, у быков II группы – на 4,4, процент брака спермодоз по переживаемости – соответственно на 3,8 и 2,8 по сравнению с аналогами I группы.

В летний период быки III группы, в рацион которых вводили рецепт ВМД № 2, превосходили сверстников I группы по объему эякулята на 0,63 мл, или на 12,4 % ($P<0,05$), и быки II группы – на 0,45 мл, или на 8,9 % ($P>0,05$). По активности спермы отмечено достоверное превосходство быков II и III групп по сравнению со сверстниками контрольной группы. У быков III группы активность спермы была на 0,53 балла, или на 7,3 % ($P<0,01$), у быков II группы – на 0,27 балла, или на 3,7 % ($P<0,05$) выше, чем у производителей I группы. Концентрация спермиев в эякуляте быков III группы была на 0,1 млрд./мл, или на 7,8% ($P<0,05$), и в эякуляте сверстников II группы – на 0,04 млрд./мл, или на 3,1 %, выше, чем аналогов I группы, но разница была статистически недостоверной ($P>0,05$). Количество спермиев в эякуляте быков III группы было больше на 1,39 млрд., или на 21,2 % ($P<0,05$), II группы – на 0,80 млрд., или на 12,2 % ($P>0,05$), по сравнению с аналогами I группы.

У быков III группы процент брака эякулятов был ниже на 4,7, у быков II группы – на 0,5; процент брака спермодоз по переживаемости – соответственно на 1,9 и 1,0 по сравнению со сверстниками I группы.

Таблица 5 – Показатели спермопродукции быков-производителей в летний период

Показатели	Группы		
	I	II	III
	М ± m	М ± m	М ± m
Число эякулятов (в среднем от одного быка)	41	39	41
Объем эякулята, мл	5,08±0,17	5,53±0,27	5,71±0,21*
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	1,29±0,03	1,33±0,03	1,39±0,03*
Активность спермы, баллов	7,31±0,11	7,58±0,06*	7,84±0,06**
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	6,55±0,33	7,35±0,48	7,94±0,35*
Процент брака эякулятов	14,5	14,0	9,8
Процент брака спермодоз по переживаемости	6,1	5,1	4,2

Следует также отметить, что количественные и качественные показатели спермопродукции производителей по сезонам года подвержены существенным колебаниям, а применение разработанных витаминно-минеральных добавок позволяет их уменьшить.

Заключение. 1. Использование новых витаминно-минеральных добавок в рационах быков-производителей в зимний и летний периоды позволяет повысить бактерицидную активность сыворотки крови на 7,2-8,8 %, лизоцимной активности сыворотки крови – на 0,6 и фагоцитарной активности лейкоцитов – на 3,3-5,1 % при достоверной разнице.

2. Экспериментально доказана возможность повышения воспроизводительной способности быков-производителей в разные сезоны года, применяя повышенные дозы витаминов и микроэлементов. При этом увеличивается объем эякулята (на 7,4-12,4 %), концентрация спермиев в эякуляте (на 6,3-7,8 %), активность спермы (на 6,7-7,3 %), а также снижается процент брака спермопродукции.

Литература

1. Калашников, А. П. Премикс для быков-производителей / А. П. Калашников, М. И. Вишняков // Зоотехния. – 1996. – № 9. – С. 7-9.
2. Нормированное кормление крупного рогатого скота молочного и комбинированного направлений продуктивности: методические рекомендации / В. В. Цюпко [и др.]. – Харьков, 1995. – 74 с.
3. Богданов, Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 624 с.
4. Калашников, А. П. Результаты исследований и задачи науки по совершенствованию теории и практики кормления высокопродуктивных животных / А. П. Калашников, В. В. Щеглов // Новое в кормлении высокопродуктивных животных : сб. науч. тр. / под ред. А. П. Калашникова. – Москва : Агропромиздат, 1989. – С. 3-11.
5. Хохрин, С. Н. Корма и кормление животных : учеб. пособие / С. Н. Хохрин. – СПб : «Лань», 2002. – 512 с.
6. Зинченко, Л. И. Минерально-витаминное питание коров / Л. И. Зинченко, И. Е. Погорелова. – Л. : Колос, 1980. – 80 с.

(поступила 07.02.2008 г.)