

## КАЧЕСТВО СПЕРМЫ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВЫХ ПРЕМИКСОВ

Карпеня С.Л.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

*Использование в кормлении быков-производителей повышенных доз витаминов и микроэлементов способствовало повышению показателей естественной резистентности и качества спермопродукции быков в зимний и летний периоды, а также способствует получению экономического эффекта 62,8 тыс. рублей на одну голову.*

*Use in feeding of bulls-manufacturers of the raised doses of vitamins and microcells promoted increase of indicators of natural resistance and quality spermoproduction bulls during the winter and summer periods, and also promotes reception of economic benefit of 62,8 thousand roubles on one head.*

**Введение.** Увеличение молочной продуктивности крупного рогатого скота тесно связано с интенсивным использованием высокоценных быков-производителей, которые в силу широкого применения в скотоводстве искусственного осеменения оказывают значительное влияние на повышение потенциала продуктивности молочного скота. Сроки использования ценных производителей, количество и качество полученной от них спермы зависит не только от индивидуальных их особенностей, но во многом и от условий выращивания и полноценности кормления во взрослом состоянии [1].

Применяемая в Республике Беларусь в настоящее время система кормления быков-производителей предусматривает круглогодое 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 [2, 3, 4].

Минеральное и витаминное питание оказывает существенное влияние не только на здоровье быков-производителей, но и на качество их спермопродукции. Например, наблюдаются случаи нарушения репродуктивной функции быков, связанные не с заболеваниями, а с дефицитом витаминов, особенно несинтезируемых организмом жирорастворимых витаминов А, D, Е и микроэлементов. Применение солей цинка, меди, марганца, кобальта в их рационах позволяет поддерживать положительный баланс этих веществ в организме, улучшает использование каротина кормов и качество спермопродукции [5, 6]. Недостаток в рационе цинка вызывает недоразвитие семенников, нарушение функций зародышевого эпителия и снижает подвижность спермиев. При недостатке кобальта наблюдается огрубление волосяного покрова, анемия и ухудшение качества спермы. Прекращение полового влечения у быков тесно связано с йодной недостаточностью и гипофункцией щитовидной железы [4]. Но специфическое действие многих микроэлементов на спермопродукцию пока еще недостаточно изучено.

Кормление сельскохозяйственных животных по используемым в настоящее время нормам (РАСХН, 2003) не всегда обеспечивают физиологические потребности животных. По отдельным показателям они требуют дальнейшего совершенствования и уточнения [7]. Прежде всего, это касается изучения потребности и обеспеченности племенных и высокопродуктивных животных в энергии, протеине, макро- и микроэлементах, других биологически активных веществах.

Имеющиеся научные данные по эффективности использования витаминов и микроэлементов в рационах быков-производителей очень противоречивы [6, 7, 8]. Объясняется это тем, что минеральный состав кормов в различных регионах существенно отличается и переносить установленные дозы витаминно-минеральных добавок из одних регионов в другие не всегда обоснованно и целесообразно. К тому же Беларусь относится к биогеопроекции, характеризующейся недостаточным содержанием в почве и кормах йода, меди, кобальта, цинка, селена.

В последние годы отечественными и зарубежными учеными предложено множество рецептов премиксов для животных. Однако промышленно изготовленного премикса для быков-производителей нет. По этой причине для повышения полноценности витаминно-минерального питания быков пока используется премикс П 60-1.

В связи с вышеизложенным возникла необходимость проведения исследований на быках-производителях черно-пестрой породы в сложившихся почвенных и кормовых условиях республики.

**Цель работы** – установить влияние новых премиксов на качество спермы и естественную резистентность быков-производителей в зимний и летний периоды.

**Материал и методика исследований.** Работа выполнена в два этапа. На первом этапе в научно-хозяйственных опытах изучали эффективность использования витаминно-минеральных добавок в рационах быков-производителей. На втором этапе при проведении производственной проверки испытывали оптимальный вариант витаминно-минеральной добавки, на основании которой были рассчитаны премиксы для производителей на зимний и летний периоды.

Научно-хозяйственные опыты проводили на быках-производителях черно-пестрой породы в условиях РУП «Витебское племенное предприятие» в зимний и летний периоды, согласно схеме опытов (табл. 1). 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 и 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, E и микроэлементов Zn, Cu, Mn, Co, I, Se на показатели естественной резистентности и качество спермопродукции быков-производителей.

Таблица 1. Схема опытов

Группы	Количество быков в группе, гол.	Условия кормления
<i>Опыт I (зимний период) и опыт II (летний период)</i>		
I-контрольная	8	Основной рацион (ОР) с премиксом по нормам РАСХН
II-опытная	8	ОР + ВМД № 1
III-опытная	8	ОР + ВМД № 2

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. 2).

Таблица 2. 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. МЕ	1,1	1,2	1,3
Витамин E, мг	30,0	50,0	60,0

На втором этапе работы проведена производственная проверка разработанной комплексной витаминно-минеральной добавки (ВМД № 2) для кормления быков. На ее основании с учетом их дефицита в кормах рассчитаны премиксы для быков-производителей на зимний и летний периоды. Рецепт премикса на зимний период включает (в расчете на 1 тонну): витаминов А – 6280 млн. МЕ, D – 290 млн. МЕ, E – 8300 г, меди – 2144, цинка – 12415, марганца – 7546, кобальта – 238, йода – 383 и селена – 55 г. Рецепт премикса на летний период включает (в расчете на 1 тонну): витаминов А – 5320 млн. МЕ, D – 260 млн. МЕ, E – 7940 г, меди – 2185, цинка – 13140, марганца – 5840, кобальта – 250, йода – 390 и селена – 50 г. Для производственной проверки были взяты две группы быков-производителей по 24 головы в каждой средней живой массой 701 кг.

Для проведения производственной проверки витаминно-минеральной добавки по принципу пар-аналогов были сформированы 2 группы быков-производителей (I-контрольная и II-опытная) по 24 головы в каждой с учетом возраста, живой массы и генотипа. Средний возраст быков-производителей в начале производственной проверки составлял 32 месяца. Продолжительность производственной проверки составила 120 дней.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В начале первого (зимний период) и второго (летний период) научно-хозяйственных опытов естественная резистентность аналогов всех групп была примерно одинаковой. К концу первого опыта 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 % (табл. 3). Следовательно, в течение опыта более значительно естественная резистентность повышалась у животных, в рационах которых были дополнительно введены микроэлементы и витамины.

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 %, фагоцитарная 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. 4) 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 зимний период

Группы	Лизоцимная активность СК, %	Бактерицидная активность СК, %	Опсонофагоцитарная реакция	
			фагоцитарная активность лейкоцитов, %	фагоцитарное число, микр. тел
<i>Начало опыта</i>				
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
<i>Середина опыта</i>				
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
<i>Конец опыта</i>				
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

Таблица 4. Показатели естественной резистентности быков в летний период

Группы	Лизоцимная активность СК, %	Бактерицидная активность СК, %	Опсонофагоцитарная реакция	
			фагоцитарная активность лейкоцитов, %	фагоцитарное число, микр. тел
<i>Начало опыта</i>				
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
<i>Середина опыта</i>				
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
<i>Конец опыта</i>				
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 резистентности занимали промежуточное положение между сверстниками I и III групп.

Анализируя динамику показателей естественной резистентности 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. 5). 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.

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 % (табл. 6). 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 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

Таблица 6. Показатели спермопродукции быков-производителей в летний период

Показатели	Группы		
	I	II	III
	M ± m	M ± m	M ± 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.

При проведении производственной проверки от быков-производителей, которым скармливали в составе рациона разработанную витаминно-минеральную добавку, получено на 5,2 % эякулятов больше, чем от сверстников контрольной группы. Производители опытной группы превосходили аналогов контрольной группы по объему эякулята на 0,28 мл, или на 5,8 %. При использовании рекомендуемой витаминно-минеральной добавки у быков опытной группы по сравнению со сверстниками контрольной группы увеличилась активность спермы на 0,27 балла, или на 3,6 % и концентрация спермиев в эякуляте – на 0,06 млрд./мл, или на 4,8 %. Количество спермиев в эякуляте быков опытной группы было больше на 0,65 млрд., или на 10,8 % по сравнению с контролем. Более высокий процент брака эякулятов (свежеполученной спермы) и спермодоз по переживаемости (после оттаивания замороженной спермы) отмечен у быков контрольной группы, получавших стандартный премикс. У быков опытной группы процент брака эякулятов был ниже на 1,0 п.п. и спермодоз по переживаемости – на 0,3 п.п. по сравнению с аналогами контрольной группы.

На основании производственной проверки была рассчитана экономическая эффективность использования разработанной витаминно-минеральной добавки для быков-производителей (табл. 7).

Таблица 7. Экономическая эффективность использования витаминно-минеральной добавки

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Количество быков-производителей, гол.	24	24
Накоплено спермодоз с учетом выбракованных	128156	129880
Стоимость 1 спермодозы, руб.	1107	1107
Стоимость накопленных спермодоз, тыс. руб.	141868,7	143777,2
Стоимость витаминно-минеральной добавки, тыс. руб.	-	402,1
Стоимость дополнительно полученной продукции, тыс. руб.	-	1908,5
Общий экономический эффект, тыс. руб.	-	1506,4
Чистая прибыль в расчете на 1 голову, тыс. руб.	-	62,8
Прибыль в расчете на 1 рубль затрат, руб.	-	3,7

Расчет экономической эффективности проводили в средних ценах 2007 г.

Общий экономический эффект от использования разработанной витаминно-минеральной добавки (за 120 дней опыта) составил 1506,4 тыс. руб., что в пересчете на 1 быка-производителя – 62,8 тыс. руб. Прибыль в расчете на 1 руб. дополнительных затрат составила 3,7 руб.

**Заключение.** 1. Использование разработанной витаминно-минеральной добавки в рационах быков-производителей в зимний и летний периоды позволяет повысить естественную резистентность, о чем свидетельствует увеличение показателей бактерицидной активности 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. Установлена возможность повышения качества спермы 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.

3. Результаты производственной проверки подтвердили эффективность использования рекомендуемой витаминно-минеральной добавки и рассчитанных на основании ее премиксов. Ее применение способствует повышению у быков качества спермопродукции на 3,6–10,8 % и получению экономического эффекта 62,8 тыс. рублей на одну голову.

**Список использованной литературы.** 1. Сарапкин, В. Комплексная оценка быков-производителей черно-пестрой породы / В. Сарапкин, Т. Бялькина // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 5. – С. 4-9. 2. Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 624 с. 3. 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. 4. Хохрин, С.Н. Корма и кормление животных: учебное пособие / С.Н. Хохрин. – Санкт-Петербург: «Лань», 2002. – 512 с. 5. Петрякин, Ф.П. Влияние полисоев микроэлементов на воспроизводительную функцию быков-производителей / Ф.П. Петрякин, Н.И. Тукманов, А.Ф. Новиков // Ветеринария. – 1987. – № 7. – С. 59-60. 6. Хенниг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных (перевод с нем. Н.С. Гельман). / А. Хенниг; под ред. А.Л. Падучевой и Ю.И. Раецкой. – Москва: Колос, 1976. – 558 с. 7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие 3-е издание перераб. и доп. / А.П. Калашников [и др.] – Москва. 2003 г. – 456 с. 8. Роджер Хемкен. Кормление молочного скота (перевод с англ.) / Роджер Хемкен, Клэрэнс Б. Аммерман, Дональд Л. Бат. – 6-е перераб. изд., 1998. – 117 с.

УДК 619:614.9:631.22:628.8

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВОЗДУХООБМЕНА И ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Карташова А.Н., Савченко С.В., Лапина Е.У.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

При санитарно-гигиенической оценке животноводческих зданий (коровников и телятников) промышленной и традиционной технологии были выявлены нарушения конструктивного и эксплуатационного характера в системе вентиляции, что способствовало формированию неудовлетворительного микроклимата. При правильном расчете, соблюдении основных технических условий устройства вентиляции и достаточно внимательном отношении к вопросу регулирования вентиляции можно добиться положительных результатов в оптимизации качества воздушной среды помещений для животных.

*Under sanitary – hygienic evaluation of animal buildings (cowsheds and calvessheds) with industrial and traditional technology disturbances of constructive and exploit character in ventilation system were revealed, which contribute to the formation of unsatisfied microclimate.*

*With appropriate estimation, observation of the main technical arrangements of ventilation construction and rather attentive attitude to the question of regulation of ventilation, positive results in optimal quality.*

**Введение.** Приоритетным направлением в увеличении производства продуктов животноводства и улучшения их качества является максимальное сохранение молодняка крупного рогатого и систематическое снижение заболеваемости животных путем повышения их естественной резистентности.

Для получения животных, обладающих высокой продуктивностью, воспроизводительной способностью, устойчивых к заболеваниям, большое значение имеют условия их содержания, которые должны основываться на биологических закономерностях развития организма и в полной мере удовлетворять физиологическим потребностям животных.

Живой организм находится в постоянном взаимодействии с самыми разнообразными факторами окружающей среды. Это проявляется в глубоких изменениях физиологических процессов (кровообращения, дыхания, газообмена, обмена веществ, терморегуляции, потребления корма), которые в свою очередь влияют на резистентность организма и уровень продуктивности животных. Поэтому наряду с улучшением кормления и селекционно-племенной работы во всех категориях хозяйств необходимо уделять внимание оптимальным условиям содержания животных, в том числе и созданию нормативного микроклимата в помещениях.

Степень влияния параметров микроклимата на продуктивность животных различна и проявляется по-разному. Отечественные и зарубежные исследователи [1, 4, 8, 12], изучавшие микроклимат, приводят неодинаковые данные, которые характеризуют, как правило, высокие потери продуктивности при содержании животных в помещениях с неудовлетворительным микроклиматом: молочная продуктивность и приросты живой мас-