

Прирост живой массы за сухостойный период у коров сенной группы составил 56,5 кг, и оказался выше на 15,8 и 38,5%, чем у животных сено-силосной и силосной групп соответственно.

Известно, что сроки плодотворного осеменения коров отражают интенсивность воспроизводства стада крупного рогатого скота, и, в конечном итоге, определяют экономические показатели производства продукции. Наши исследования показали, что характер кормления оказывает определенное влияние на продолжительность сервис-периода и, соответственно, индекс осеменений коров. У животных сеного и сено-силосного типа кормления после отела процессы инволюции матки шли более активно, быстрее восстанавливался половой цикл. У коров I группы сервис-период составил $72,7 \pm 2,6$ дней, II и III групп - $81,7 \pm 4,9$ и $84,9 \pm 4,4$ дней соответственно. Индекс осеменений у животных сеной и сено-силосной групп сократился на 15,5% ($p < 0,05$) и 9,2% ($p < 0,005$) соответственно, в сравнении с силосной группой коров ($1,94 \pm 0,03$ раз).

Молочная продуктивность подопытных животных имела некоторые отличия по группам коров. Удой за первые сутки после отела у коров сеной группы составил $19,2 \pm 0,4$ кг и был выше на 1,7 и 4,1 кг, чем у сено-силосной и силосной групп животных. С увеличением срока лактации повышается тенденция к увеличению разницы в молочной продуктив-

ности между группами коров. Средне-суточный удой у животных сеной группы — 20,9 кг молока, что выше на 22 и 44,8% ($p < 0,001$) соответственно, чем у коров сено-силосной и силосной групп.

Определение химического состава молозива, полученного от коров с разным типом кормления, имеет особое значение, так как известно, что питательные вещества корма определяют химический состав крови, который отражается на уровне и характере секрета молочной железы. Нашими исследованиями установлено, что у коров, в рационе которых преобладает сено (I и II группы), в молоке выше уровень сухого вещества - на 0,9 и 0,3% соответственно, чем у коров силосного типа кормления; общего белка - на 1,5 и 0,9% ($p < 0,05$); каротина - на 24,0 и 11,2% ($p < 0,001$).

Таким образом, проведенные исследования показали, что содержание коров сухостойного периода на сеном типе кормления за счет ферментации углеводов и образования высокоэнергетических летучих жирных кислот (пропионовой) и глюкогенных аминокислот способствует нормализации обменных процессов, повышению усвоения и накопления питательных веществ. Эти изменения проявляются у коров после родов улучшением их воспроизводительных качеств и продуктивных показателей.



УДК 636.2.084:577.1:591.11

**Н.А. Невинская,
А.М. Булгаков,
В.В. Королев**

ПОВЫШЕНИЕ ЛЕЧЕБНОГО ЭФФЕКТА ПРИ МАСТИТАХ У КОРОВ

Обоснование исследований

Одной из проблем в животноводстве, наносящей большой экономический ущерб, являются маститы. По данным

источников литературы, ущерб составляет 33% по отношению к другим существующим заболеваниям. Он проявляется в виде снижения сроков эксплуатации

коров, молочной продуктивности, качества получаемого молока, сохранности телят и увеличения затрат кормов на единицу продукции.

Одним из факторов, влияющих на заболеваемость маститами, является полноценность и сбалансированность кормления.

Существующие методы борьбы с маститами, а также профилактики и лечения включают в себя комплекс мероприятий и использование антибактериальных и антисептических препаратов. В основном они относятся к группе антибиотиков, которые в свою очередь, в силу механизма своего действия обладают антивитаминым эффектом и снижают полноценность кормления коров. Даже использование антибиотиков на фоне зональной рецептуры премиксов, где учтены химический состав базовых кормов в рационе и детализированные нормы потребности коров в питательных веществах, не дает желаемого лечебного эффекта и полноценности кормления, что в последующем отрицательно влияет на биохимические, морфологические показатели крови животных. В связи с этим возникла необходимость оценки биохимических и морфологических показателей крови коров при интрацестернальном введении йодистого крахмала с использованием зонального рецепта премикса, что, несомненно, является актуальной проблемой исследования

В связи с этим основными задачами являлась оценка традиционных рационов кормления коров и разработка оптимальных их вариантов с использованием зонального рецепта премикса и изуче-

ние влияния полноценности кормления и интрацестернального введения препарата йода при скрытых маститах на биохимические показатели крови коров.

Методы исследований

Исходным материалом для опыта служили коровы черно-пестрой породы со скрытыми формами маститов. Группы животных подбирали и формировали по общепринятой методике (Овсяников А.И., 1976) и постановку опыта осуществляли в соответствии со схемой опыта (табл. 1).

При выявлении маститов использовали общепринятые лабораторные методы. При расчете и анализе рационов руководствовались нормами РАСХН (2003). Интрацестернальное введение препаратов осуществлялось один раз в день, не позднее чем через 15-20 минут после окончания доения. При проведении опыта учитывали сроки выздоровления, биохимические и морфологические показатели крови. Взятие крови на гематологические показатели проводили в начале опыта и при выздоровлении и в дальнейшем — в середине лактации и в сухой период.

Химический анализ кормов и биохимические показатели крови определяли по стандартным общепринятым методикам.

Экспериментальный материал обрабатывали вариационно-статистическими методами. В работе использовались показатели: среднее арифметическое (\bar{X}), ошибка его ($S \bar{x}$). Достоверность различий средних оценивалась по критерию Стьюдента (t).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество, гол.	Условия кормления, используемый антисептический препарат и доза его введения
I контрольная	10	Рацион, используемый в хозяйстве, + интрацестернальное введение мастисана-Е в дозе 5 мл
II опытная	10	Сбалансированный рацион по детализированным нормам + + интрацестернальное введение мастисана-Е в дозе 5 мл
III контрольная	10	Рацион, используемый в хозяйстве, + интрацестернальное введение 0,2%-ного раствора йодистого крахмала в дозе 5 мл
IV опытная	10	Сбалансированный рацион по детализированным нормам + + интрацестернальное введение 0,2%-ного раствора йодистого крахмала в дозе 5 мл

Результаты исследований

При оценке рационов можно отметить, что в течение нескольких лет отмечается значительный избыток переваримого протеина. Однако в связи с высоким энергетическим уровнем рационов, количество протеина в расчете на одну кормовую единицу ниже на 12-13%. Сахаропротеиновое отношение нарушено, особенно в рационах зимнего периода (0,3:1-0,5:1), что является одной из причин развития кетозов молочных коров. В летнее время за счет скармливания зеленой массы отношение сахара к протеину составляло 0,6:1, что при дальнейшем понижении вполне может вызывать патологические процессы. Крахмально-сахарное отношение было нарушено при кормлении в летний период (0,27:1, 0,14:1), что также способствует ухудшению усвоения питательных веществ, изменениям в обмене веществ. Кислотно-щелочное отношение золь (0,52-0,67) указывает на пониженное содержание в рационе кислотных элементов хлора и серы и повышенное - щелочных - калия и магния. В рационах нарушено отношение кальция к фосфору (2,04-2,7:1). Недостаток питательных веществ от потребности составляет: меди - 43-63%; цинка - до 34; кобальта - до 74; марганца - до 57; йода - до 66; каротина в основном в зимнее время — до 46, витамина Д — до 99%.

Считаем, что главные причины возникновения маститов — это разбалансированность рационов по вышеизложенным показателям, особенно в зимнее время, в результате чего возникали кетозы, последствия которых способствовали снижению уровня резистентности к воспалительным заболеваниям. В течение трех лет, особенно в зимне-весеннее время, отмечалась заболеваемость маститами от 20 до 25%. Концентрация общего белка в сыворотке крови увеличивалась на 18-20%, при одновременном снижении γ -глобулинов. Содержание глюкозы в сыворотке крови находилось на минимальном уровне, что характерно для кетозов. Концентрация кетоновых тел, в том числе β -оксимасляной кислоты, ацетоуксусной кислоты и ацетона в крови и в течение трех лет у 30% обследованных животных была значительно увеличена (при-

мерно в 18-20 раз - в зимнее время и в 6-12 раз - в летнее время). Поскольку при длительном их действии в патологический процесс вовлекается центральная нервная система, нейроэндокринная система гипоталамуса, гипофиза и коры надпочечников, щитовидная, околощитовидные железы, яичники, печень, сердце, почки и другие органы, то в них возникают дистрофические изменения, нарушается их функция, в дальнейшем снижается резистентность к воспалительным заболеваниям, в том числе к маститам. Поэтому наряду с использованием противомаститных препаратов необходимо использовать сбалансированное кормление с оптимальным использованием базовых кормов и адресных рецептов минерально-витаминных добавок. Использование различных форм противомаститных антибиотиков также отрицательно сказывается на сбалансированности рационов, так как в большинстве своем они подавляют витамины, которые тоже оказывают положительное влияние на факторы внутренней резистентности организма животных. Поэтому неслучайно предлагаем к испытанию йодсодержащий препарат, который рассматриваем в сравнительном аспекте. В то же время техника его приготовления достаточно проста и доступна в условиях фармацевтических лабораторий. Этот препарат обладает антисептическим действием и высоким лечебным и профилактическим эффектом. Он в соответствующих концентрациях не оказывает раздражающего действия на слизистые оболочки, а также на мягкие ткани организма. При соединении йода с крахмалом он превращается в органически связанное вещество йодистого крахмала (йодсодержащий препарат). Животные контрольных групп при испытании противомаститных препаратов находились на рационах, используемых в хозяйстве. Для опытных групп были оптимизированы (табл. 2), дана им оценка (табл. 3). Для полного сбалансирования разработан адресный рецепт минерально-витаминного премикса (табл. 4).

При оценке оптимизированных рационов можно отметить, что уровень энергетического питания соответствовал прогнозируемой молочной продуктивности. Уровень переваримого протеина как в летнем, так и в зимнем рационах

ЖИВОТНОВОДСТВО

соответствует физиологической потребности (99,7-114,8 в 1 кормовой единице). Уровень клетчатки в рационах не превышал 24% от количественного содержания сухого вещества. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества, энерго-протеиновое, сахаропротеиновое и крахмально-сахарное отношение соответствовало требуемой величине. Разбалансированность фактических рационов по органическим питательным ве-

ществам связана с неправильным проектированием кормовых севооборотов. Проектировать кормовые культуры необходимо под годовую потребность в органических питательных веществах, предварительно составив оптимальные рационы для каждой группы животных по этим веществам, а минерально-витаминную часть необходимо балансировать премиксом.

Таблица 2

Оптимизированные суточные рационы кормления для дойных коров на прогнозируемую молочную продуктивность 6000 кг/голову в год

Показатель	Зимний	Летний
Сено костречовое, кг	6	7,4
Силос кукурузный, кг	10	-
Сахарная свекла, кг	8	-
Картофель сырой измельченный, кг	7	20
Сенаж овсяный, кг	3	-
Зеленая масса злаково-бобовых культур, кг	-	36
Дерь (овес 50%, горох 10%, пшеница 40%), кг	4	-
Отруби пшеничные, кг	4	4
Соль поваренная, г	110	110
В рационе содержится:		
кормовых единиц	15,1	15,1
ЭКЕ	20,8	19,8
О.Э., МДж	211,89	201,7
сухого вещества, кг	20,5	19,9
сырого протеина, г	2437,66	2827,3
переваримого протеина, г	1505,7	1734
клетчатки, г	3718,7	4277,4
крахмала, г	2306	2036,1
сахара, г	1498	1552,6
жира, г	503,6	668,3
натрия, г	64,1	59,9
хлора, г	111,9	101,6
кальция, г	83,38	133,36
фосфора, г	80,5	69,2
магния, г	52,56	40,1
калия, г	243,27	297,56
серы, г	28,93	36,07
железа, мг	1469,5	3530,68
меди, мг	57,96	217,9
цинка, мг	511,76	810,4
кобальта, мг	2,04	15,9
марганца, мг	491,3	1573,4
йода, мг	3	7,8
каротина, мг	211,4	1861,5
витамина Д, тыс. МЕ	2,96	4,39
витамина Е, мг	935,6	2121,6

Таблица 3

Оценка оптимизированных суточных рационов кормления для дойных коров на прогнозируемую молочную продуктивность 6000 кг/голову в год

Показатель	Зимний	Летний
1. Количество кормовых единиц от потребности, %	100	100
2. Количество обменной энергии (МДж) от потребности, %	119,7	113,9
3. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы, кг	3,42	3,31
Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества:		
- кормовых единиц	0,74	0,76
- обменной энергии, МДж	10,3	10,1
5. Уровень переваримого протеина в одной кормовой единице, г	99,7	114,8
6. Энерго-протеиновое отношение	1:7,1	1:8,6
7. Содержание клетчатки в составе сухого вещества, %	18,14	21,5
8. Сахаропротеиновое отношение	0,99:1	0,89:1
9. Крахмально-сахарное отношение	1,5:1	1,3:1
10. Кислотно-щелочное отношение золы	0,73	0,58
11. Кальциево-фосфорное отношение	1,03:1	1,93:1
12. Калиево-натриевое отношение	3,79:1	4,97:1
13. Содержание железа от потребности, %	121,4	291,8
14. Содержание меди от потребности, %	42,9	161,4
15. Содержание цинка от потребности, %	56,5	89,5
16. Содержание кобальта от потребности, %	19,2	150
17. Содержание марганца от потребности, %	54,3	173,8
18. Содержание йода от потребности, %	24,8	64,5
19. Содержание каротина от потребности, %	31	273,7
20. Содержание витамина Д от потребности, %	19,6	29
21. Содержание витамина Е от потребности, %	154,6	350,7

Таблица 4

Рецептура и состав зонального 4%-ного зимнего и 10%-ного летнего премикса для дойных коров на прогнозируемую молочную продуктивность 6000 кг/гол. в год

Микрокомпоненты	Зимний	Летний
Кормовой концентрат метионина, кг/т	306	278
Диаммоний фосфат кормовой (ГОСТ 19651-74), кг/т	-	280,5
Кормовой мел, кг/т	281,3	-
Сернокислая медь (CuSO ₄ Ч 5H ₂ O), г/т	946	-
Сернокислый цинк (ZnSO ₄ Ч 7H ₂ O), г/т	5413	1041,5
Сернокислый кобальт (CoSO ₄ Ч 7H ₂ O), г/т	127	-
Сернокислый марганец (MnSO ₄ Ч 5H ₂ O), г/т	5670	-
Микровит А кормовой (активность 250 тыс. МЕ/1 г), г	175,7	-
Гранувит Д ₃ (активность 100 тыс. МЕ/1 г), г	379,4	267,75
Наполнитель до одной тонны		
В премиксе содержится, %		
Серы	6,6	6
Фосфора	-	6,4
Кальция	10,4	-
Меди	0,024	-
Цинка	0,123	0,024
Кобальта	0,0027	-
Марганца	0,13	-
Витамина А, тыс. МЕ/100 г	4,39	-
Витамина Д, тыс. МЕ/100 г	3,8	2,68

По норме кислотно-щелочное отношение золы должно составлять 0,8-1,0. Фактически составляет в зимнем рационе - 0,73, в летнем - 0,58, что указывает на пониженное содержание кислотных элементов: в зимнем — серы (недостаток 42,14%) и летнем - серы (недостаток 39,88%) и фосфора (недостаток 27,16%). Недостаток серы лучше всего компенсировать с помощью незаменимой серосодержащей аминокислоты метионина. Кальциево-фосфорное соотношение в летнем рационе вместо 1,93:1, при компенсации фосфора, через минеральную добавку будит соответствовать требуемой величине 1,4:1. В то же время это нормализует кислотно-щелочное отношение золы рациона. В зимнем же рационе для оптимизации кальциево-фосфорного соотношения необходимо увеличить уровень кальция на 28,5%. Соотношение калия к натрию соответствует норме (3-5:1). Одним из важнейших показателей является содержание микроэлементов и витаминов от потребности, которое должно составлять не менее 100%. В зимнем рационе отмечался недостаток меди (57,1%), цинка (43,5%), кобальта (80,8%), марганца (45,7%), йода (75,2%), каротина (69%) и витамина Д (80,4%). В летнем рационе отмечался недостаток цинка (10,5%), йода (35,5%) и витамина Д (71%). Однако отмечался избыток в зимнем рационе железа 21,4% и витамина Е - 54,6, в летнем - железа - 191,8, меди - 61,4, кобальта - 50, марганца - 73,8, каротина - 173,7 и витамина Е - 250,7%. Избыточное количество питательных веществ в летнее время обусловлено использованием зеленой массы. Эти питательные элементы хорошо усваиваются организмом животных и способны в нем резервироваться. Однако в течение одного месяца зимнего периода этого резерва становится недостаточно. С учетом недостатка именно этих питательных элементов был разработан адресный рецепт минерально-витаминной добавки (табл. 4), а недостающая доза йода в рационе была введена в виде подкожных инъекций 0,2%-ного раствора йодистого крахмала.

Разработанный рецепт премикса был изготовлен на комбикормовом заводе, который оснащен премиксной линией.

Премикс вводился в состав концентрированных кормов в расчете на голову 320 г — в зимний период и 400 г — в летний период. При введении данного премикса рационы были полностью сбалансированы. Рассчитывали недостающую дозу инъекции йодистого крахмала с учетом содержания в нем йода следующим образом. Так, суточная потребность одной головы в составе рациона составляет 12,1 мг йода. Недостаток в зимнем рационе составляет 9,1 мг/гол. в сутки (75,2%). Таким образом, недостаток на зимний период (240 дней) составляет 2184 мг. Недостаток в летнем рационе составляет 4,3 мг/гол. в сутки, или 35,5%. Таким образом, недостаток на летний период (125 дней) составляет 537,5 мг. В связи с этим при пероральном применении йода потребность в его количестве намного выше, и составляет с учетом недостающего количества в рационе (2721,5 мг/гол. в год). Исследованиями по изучению активности щитовидной железы при разных методах введения йода установлено, что введение йода, соединенного с крахмалом, в виде инъекций намного эффективнее. Потребность при таком методе на 95% ниже и составляет 5% от вышеприведенного количества (136 мг/гол. в год). На зимний период — 109 и летний — 27 мг/гол. в год. Учитывая, что йод в составе органического вещества (крахмала) хорошо резервируется в организме. Механизм резервирования и пролонгированного его действия обеспечивается следующим образом. Биосинтез тиреоидных гормонов включает в себя следующую цепочку: включение йода в щитовидную железу, его органификацию, процесс конденсации и высвобождение гормонов. Поэтому в зависимости от способа и формы введения йода его включение в щитовидную железу происходит неодинаково. Так, при инъекции йодистого крахмала он полностью включается в щитовидную железу путем активного транспорта. При пероральном способе поступления часть йода подвергается пассивной диффузии и выводится с мочой.

Кроме того, немного остановимся на процессе высвобождения гормонов из щитовидной железы. Поступившие из нее в кровь трийодтиронин и тироксин

связываются с белками сыворотки крови, осуществляющими транспортную функцию. Поэтому всегда наблюдается повышение уровня содержания общего белка, главным образом за счет его фракций — альбуминов и γ -глобулинов, что дает основание сделать вывод о более интенсивном связывании йодсодержащих гормонов.

Таким образом, тироксинсвязывающий глобулин связывает и транспортирует 75% тироксина и 85% трийодтиронина. Тироксинсвязывающий глобулин имеет разный период полураспада и скорость разрушения. У сельскохозяйственных животных период полураспада тироксинсвязывающего глобулина составляет 5-8 дней и скорость разрушения от 10 до 20 мг/сут. Концентрация тироксинсвязывающего глобулина в крови сильно варьирует и составляет от 14 до 35 мг/л. Тироксинсвязывающий глобулин более крепко связывает тироксин, в то время как связь с трийодтиронином в 4-5 раз слабее по сравнению с T_4 . Исходя из этого белки могут связывать из-

быточное количество йодсодержащих гормонов, ограничивая в строгих пределах фракцию свободных гормонов, и тем самым, с одной стороны, предупреждают их потерю через выделительную систему (печень и почки), а с другой - регулируют скорость доставки тиреоидных гормонов на периферию, где они оказывают основное метаболическое действие. Таким образом, пролонгированный период зависит от прочности связывания тироксина и трийодтиронина и скорости их разрушения, а также от степени включения йода в щитовидную железу. В связи с этим вполне обосновано однократное введение йода 13-14 мг в расчете на одну голову в месяц в виде 0,2%-ного раствора йодистого крахмала, а обеспечить годовую потребность можно десятикратным введением препарата по 6,5-7 мл. Исходя из этого расчета балансировали недостаток йода в организме.

Оценку полноценности кормления проводили по биохимическим показателям (табл. 5).

Таблица 5

Биохимические показатели крови

Показатель	I контрольная	II опытная	III контрольная	IV опытная
Глюкоза, ммоль/л				
В начале опыта	3,68± 0,256	3,76± 0,277	3,40±0,141	4,16±0,083**
После выздоровления	3,64±0,704	4,30± 0,099	3,80±0,141	4,22±0,090*
В пик лактации	3,40± 0,200	4,20±0,194**	3,84±0,212	4,00±0,141
В период сухостоя	3,74±0,199	4,20±0,141	3,92±0,183	4,18±0,127
Гемоглобин, г/л				
В начале опыта	86,4±1,718	86,8± 1,280	80,8±2,130	88,0± 1,414*
После выздоровления	97,0± 2,097	113,6±2,13***	87,2±0,633	118,4± 1,70***
В пик лактации	96,8±3,110	118,2±1,36***	84,0±2,213	118,4± 1,72***
В период сухостоя	87,2±2,727	113,6±2,13***	87,4±1,661	117,0± 1,95***
Билирубин, мкмоль/л				
В начале опыта	3,40± 0,346	3,58± 0,241	3,74±0,337	3,50± 0,286
После выздоровления	3,48± 0,243	3,76± 0,256	3,70± 0,308	3,62±0,319
В пик лактации	3,94±0,213	3,80±0,283	3,80± 0,298	3,10±0,275
В период сухостоя	3,68± 0,241	3,64±0,318	3,50±0,23	3,44±0,298
Общий кальций, ммоль/л				
В начале опыта	2,48± 0,085	2,74±0,165	2,40±0,1	2,32±0,316
После выздоровления	2,80± 0,070	3,14±0,107*	2,82± 0,079	3,30±0,099**
В пик лактации	2,50± 0,099	3,12±0,073**	2,54±0,107	3,34±0,107***
В период сухостоя	2,66±0,132	3,14±0,086***	2,84±0,23	3,38±0,114
Неорганический фосфор, ммоль/л				
В начале опыта	1,80±0,141	2,28± 0,086*	1,48±0,114	1,70± 0,099
После выздоровления	2,04±0,091	2,22±0,115	1,92± 0,085	2,60±0,070***
В пик лактации	1,86±0,107	2,32±0,106*	1,92±0,151	2,54±0,062**
В период сухостоя	1,82± 0,115	2,30± 0,099*	1,64±0,131	2,38±0,166**

Об уровне углеводного питания судили по содержанию глюкозы в крови. Различие по содержанию глюкозы на 11% ($P < 0,05$) - 23% ($P < 0,01$) отмечалось у животных в опытных группах. Данное повышение содержания глюкозы в крови объясняется сбалансированностью рациона в этих группах, прежде всего, по сахару. Это вполне объяснимо, так как животные в контрольных группах находились на традиционном рационе, применяемом в хозяйстве, и недополучали сахар, что способствовало нарушению сахаропротеинового отношения, особенно в зимний период, которое составляло 0,3:1-0,5:1. Учитывая тот факт, что на образование молока требуется много сахара, особенно в пик лактации, а данная потребность систематически не удовлетворяется, нельзя исключить развитие кетозов, а как следствие этого - снижение уровня естественной резистентности к воспалительным заболеваниям и в частности — к маститам. Поэтому возникла необходимость в сравнительной оценке эффективности противомаститных препаратов при разных факторах кормления. Достаточно низкий уровень гемоглобина отмечался у животных подопытных групп в начале опыта, что свидетельствует также о низкой полноценности рационов в контрольных группах (традиционные рационы, используемые в хозяйстве).

Так, например, уровень гемоглобина был ниже физиологической величины на 11-18%. Низкая полноценность рационов в зимнее время объясняется недостаточным поступлением кобальта (поступало 25,7% от потребности) и меди (47,6% от потребности). В летнее время в рационах по этим элементам отмечался избыток, поскольку в рационе использовались зеленые корма в больших количествах, так, по кобальту - на 33,5%, а по меди - 46,5%, а иногда - в 3,5 раза. Однако эти элементы не способны в больших количествах резервироваться в организме. Поэтому в зимне-весеннее время в связи с их недостатком и, следовательно, с отсутствием возможности катализирования включения железа в структуру гемоглобина и способности к созреванию эритроцитов из ретикулоцитов, наблюдалась микроцитарная гипохромная анемия. Это отрицательно сказывается на обменные процессы, и в конечном итоге на срок

эксплуатации коров. После выздоровления, в пик лактации и в период сухостоя в опытных группах отмечалось повышение содержания гемоглобина на 17-30% ($P < 0,001$) при использовании Мастисана-Е и на 34-40% — при использовании разработанного йодсодержащего препарата, что объясняется сбалансированностью рациона по микроэлементам и витаминам через адресный рецепт премикса. Кроме того, эффективность йодсодержащего препарата на фоне сбалансированного рациона адресным премиксом была выше, чем Мастисана-Е, это подтверждается нормализацией обменных процессов, восстановлением количества гемоглобина, сокращением сроков выздоровления на 2-3 дня.

О распаде гемоглобина можно судить по концентрации билирубина в сыворотке крови, так как он образуется путем восстановления его конечного продукта биливердина. При концентрации его выше физиологической величины можно судить об анемии, которая может возникнуть вследствие повышенного кроверазрушения. Однако у подопытных животных достоверных различий в содержании билирубина не возникало. Поэтому вполне обоснованно можно судить об анемии вследствие нарушения кровообразования (в связи с недостатком питательных элементов в рационе).

Повышение в опытных группах в сыворотке крови общего кальция до 31% ($P < 0,001$) и фосфора - до 45% ($P < 0,001$), как после выздоровления, так и в пик лактации и в период сухостоя объясняется, прежде всего, сбалансированностью рационов по этим микроэлементам, а также по протеину. Это подтверждается повышением общего белка и в составе его — увеличением фракции альбуминов, особенно в опытной группе, где использовали интрацистернальное введение йодсодержащего препарата (табл. 6).

Повышение общего белка у коров составляло:

- при использовании Мастисана-Е на фоне сбалансированного рациона в течение периода лактации и сухостоя - на 11-16% ($P < 0,05$);
- при использовании йодсодержащего препарата на фоне сбалансированного рациона в течение всего опыта - на 24-31% ($P < 0,001$).

Концентрация общего белка и его фракций, г/л

Показатель	I контрольная	II опытная	III контрольная	IV опытная
В начале опыта				
Общий белок	73,0±2,10	81,1± 1,77*	66,6±1,60	86,4±2,13***
Альбумины	30,20± 1,510	37,30± 0,970**	26,94± 1,410	40,74± 0,224***
α-глобулины	13,23± 0,527	9,58± 0,709**	12,87± 0,275	8,50± 0,586***
β-глобулины	14,40± 0,668	11,06± 0,737*	14,08± 0,330	9,87± 0,613***
γ-глобулины	15,09± 1,111	27,28± 0,754***	12,68± 0,889	27,28± 0,754***
После выздоровления				
Общий белок	75,8± 1,96	81,8±2,01	67,6± 0,93	89,0± 1,41***
Альбумины	30,40± 0,915	37,6±0,97***	26,32± 0,807	43,82± 1,396***
α-глобулины	13,98± 1,036	8,35± 0,147***	13,13± 0,774	8,35± 0,147***
β-глобулины	15,66± 1,110	11,25± 0,429**	13,94± 0,795	9,43± 0,267***
γ-глобулины	15,72±0,637	23,15± 1,492**	14,19±0,642	27,38± 0,533***
В пик лактации				
Общий белок	73,2±4,04	85,4± 1,72*	66,2±1,43	86,8± 1,65***
Альбумины	25,9– 9±1	39,6±0,70**	25,99± 1,14	42,34± 1,10***
α-глобулины	13,13± 0,768	8,53± 0,304***	13,51±0,448	7,98± 0,579***
β-глобулины	14,31±0,866	10,24±0,401*	14,56± 0,471	9,73± 0,850**
γ-глобулины	15,83± 1,097	27,01 ± 1,01***	12,13± 1,472	26,75± 0,968***
В период сухостоя				
Общий белок	69,5±2,01	77,8± 2,49*	67,1 ±1,33	85,0± 1,79***
Альбумины	27,30± 0,2418	36,1±0,906***	27,30± 0,824	41,84± 1,170***
α-глобулины	12,10±0,538	8,26± 0,505***	12,74± 0,396	7,81±0,353***
β-глобулины	13,81±0,840	10,58± 0,736*	14,30± 0,383	9,49± 0,527***
γ-глобулины	15,32± 0,779	25,84± 0,963***	12,75± 0,747	25,84± 0,963***

В составе общего белка увеличилась концентрация альбуминов. Так, при изучении эффективности Мастисана-Е с использованием адресного премикса увеличение их концентрации составило 23-32% ($P < 0,001$), а йодсодержащего препарата - 51-66% ($P < 0,001$). Такое увеличение альбуминов, при использовании йодсодержащего препарата, связано с увеличением связывающей способности йодсодержащих гормонов. При использовании йодсодержащего препарата, кроме его антисептического действия, повышается активность щитовидной железы. Альбумин имеет период полураспада 15 дней, скорость разрушения 7000 мг в сутки. В связи с высокой концентрацией в сыворотке крови (от 40 до 44 г/л) альбумин обладает огромной связывающей способностью и связывает около 10% тироксина и столько же трийодтиронина. Также повышение альбуминов связано с улучшением связывающей способности других поступающих питательных элементов рациона и транспорта малорастворимых

веществ. Увеличение γ-глобулинов при изучении эффективности Мастисана-Е с использованием адресного премикса составило 49-71% ($P < 0,001$) и, соответственно, йодсодержащего препарата - в 1,9-2,2 раза ($P < 0,001$). Наиболее высокое увеличение γ-глобулинов (при изучении эффективности йодсодержащего препарата с использованием адресного премикса) указывает на повышение защитной функции организма, так как антитела по своей природе являются глобулинами. Наиболее объективное представление о состоянии организма отражает А/Г (альбуминно-глобулиновый) коэффициент. Несбалансированность сахаропротеинового отношения в рационах контрольных групп как при изучении эффективности Мастисана-Е, так и при использовании йодистого крахмала сопровождалась повышением в белковом спектре высокомолекулярных фракций - глобулинов, о чем свидетельствует пониженный А/Г (альбуминно-глобулиновый) коэффициент, который был равен 0,64-0,7. Такой

показатель в составе фракций характерен для кетозов, вследствие раздражения иммунокомпетентных клеток ретикулоэндотелиальной системы печени кетоновыми телами. В связи с этим сложно добиться эффективного действия антисептических препаратов при маститах. При сбалансированном рационе и использовании противомаститного препарата Мастисана-Е А/Г (альбуминно-глобулиновый) коэффициент на протяжении учетного периода был выше за счет альбуминовой фракции и составлял 0,85-0,86, что свидетельствует о нормализации белкового и углеводного обменов. Аналогичное использование йодистого крахмала на фоне сбалансированного рациона также позволило еще значительнее увеличить альбуминно-глобулиновый коэффициент до 0,89-0,97.

Выводы

1. Анализ используемых рационов показал, что они дефицитны по сахару с нарушением сахаропротеинового отношения (0,5-0,6:1) и недостаточны по меди на 52,4%, цинку - 25,9, кобальту - 74,3, марганцу - 57, йоду - 66,3 и витамину Д - на 73,5%, что способствует снижению резистентности организма

к воспалительным заболеваниям и развитию скрытых форм маститов коров.

2. Повышение уровня обмена веществ до высокого и полноценности кормления при используемом способе подтверждается увеличением в крови при высокой степени достоверности ($P < 0,001$), концентрации общего белка до 31%, альбуминов - 66, γ -глобулинов — 120, глюкозы — 23, гемоглобина - 40, общего кальция - 31, неорганического фосфора - 45%.

Библиографический список

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. / под ред. А.П. Калашникова. М., 2003. 456 с.

2. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. М.: Колос, 1976. 303 с.

3. Рязанский М.П. Экспресс-диагностика скрытого мастита у коров методом фототестов: маститы и болезни обмена веществ сельскохозяйственных животных / М.П. Рязанский // Научно-техническая информация. Рига, 1973. С. 15-16.



УДК 636.294.611

Е.С. Горбачева,
Н.Д. Овчаренко

ОСНОВНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЩИТОВИДНОЙ И НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ КУЛУНДИНСКИХ ОВЕЦ И ИХ ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Введение

Аборигенные породы овец обладают высокой хозяйственно-биологической ценностью по отдельным селекционируемым признакам, которые несвойственны или отсутствуют у культурных пород. Сюда относятся высокая сопротивляемость к инфекционным болезням, резистентность к кровепаразитарным заболеваниям, приспособленность к резким перепадам температур, способность покрывать большие расстояния

при перегоне на пастбища, а также индивидуальные качества отдельных видов продукции. В настоящее время решающее значение имеет сохранение, а при необходимости - восстановление и увеличение оставшегося отечественного генофонда аборигенных овец как наиболее адаптированных к условиям разведения и дающих продукцию высокого качества. Решение данных задач невозможно без знания биологических особенностей этих животных [1, 2].