



ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.2.034+636.2.084.1

А.И. Голубков, С.В. Шадрин,
А.А. Голубков, Е.Г. Сиротинин

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПРОТЕИНОВОГО ОТНОШЕНИЯ В РАЦИОНАХ НЕТЕЛЕЙ ЕНИСЕЙСКОГО ТИПА КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД И КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ФАЗАХ РАЗДОЯ И СЕРЕДИНЫ ЛАКТАЦИИ

Изучена эффективность использования кормовой добавки Микробиовит Енисей, адсорбента микротоксинов Фунгистат ГПК-1,1%, полисахаридов Минвит КАП и растительного белкового продукта Белков-М в кормлении животных енисейского типа красно-пестрой породы.

Установлено, что введение в суточный рацион животных биодобавок и концентрированного белка 8–23% в пересчете на сухое вещество корма способствовало увеличению полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, усилению моторики рубца, снижению патогенной микрофлоры, восстановлению щелочной среды, приросту живой массы, удою, стабилизации воспроизводительной функции, нормализации морфологического и биохимического состава крови.

Ключевые слова: нетель, сухостойный период, корова, раздой первотелок, морфологические и биохимические показатели крови, биодобавки к кормам.

A.I. Golubkov, S.V. Shadrin,
A.A. Golubkov, E.G. Sirotinin

THE PROTEIN ENERGY RELATION OPTIMIZATION IN THE DIETS OF YENISEI TYPE RED-MARKED BREED HEIFERS IN NON-MILKING PERIOD AND FIRST CALF HEIFERS AT THE BEGINNING AND MIDDLE PHASES OF LACTATION

The efficiency of fodder additive Mikrobiovit Enisey use, the micro-toxin adsorbent Fungistat GPK-1,1%, polysaccharides Minvit KAP, vegetative albuminous product Belkov-M in feeding cows of the Yenisei type red-marked breed is studied.

It is revealed that introduction of bio-additives and the concentrated protein of 8–23 % in recalculation of forage solid substance into the cow daily diet facilitated the useful microflora increase in the gastrointestinal tract, hem motility strengthening, decrease in pathogenic microflora to alkaline flora restoration, live weight increase, milk yields increase, reproductive function stabilization, normalization of blood morphological and biochemical composition.

Key words: heifer, non-milking period, cow, first calf heifer lactation beginning, blood morphological and biochemical indicators, forage bio-additive.

Оценка содержания энергии и питательных веществ в кормах животных и определение ожидаемой от них продукции – основополагающие вопросы в молочном скотоводстве. Важно, чтобы в суточном кормовом рационе животного имелось оптимальное количество обменной энергии и протеина. Если корма этим не обеспечиваются, то продуктивность животных снижается, а известно, что разведение низкопродуктивных коров обходится значительно дороже, чем высокопродуктивных. Однако при кормлении высокопродуктивных коров возникают трудности, связанные с обменом веществ, что снижает их продуктивный период жизни. Наиболее быстро реагируют на это гематологические показатели, которые тесно связаны с молочной продуктивностью, так как в период лактации с кровью к молочной железе доставляется большое количество предшественников молока.

Обобщая материалы последних трех лет по разведению молочного и молочно-мясного скота в сибирских регионах, мы убедились, что даже в хорошо организованных племях, заготавливающих в полном объеме собственные объемистые и концентрированные корма и добавляющие в готовые кормосмеси биодобавки, максимально получают за год до 5 тыс. кг молока, хотя генетический потенциал коров позволяет

получить до 8 тыс. и более килограммов молока. Дальнейшее увеличение прироста живой массы и надоев ограничивалось недостатками в рационах обменной энергии и протеина.

Современные представления о полноценности кормления требуют контроля почти по 80 питательным веществам и элементам питания. В рационе жвачных должно контролироваться не менее 15–25 из них. Особенно важен контроль таких показателей рациона, как уровень сухого вещества (СВ), количество обменной энергии (ОЭ), содержание сырого (СП) и переваримого протеина (ПП), аминокислот, сахара, крахмала, клетчатки, жира, макро- и микроэлементов, витаминов, сахаро-протеиновое, энергопротеиновое, кальциево-фосфорное отношение, кислотно-щелочное равновесие.

Объемистые корма составляют основу рационов скота и определяют тип кормления. Основой правильного сбалансирования питательных веществ суточного рациона являются: наличие высококачественных кормов в нужном количестве, показатели их химического состава, глубокие знания зоотехниками и ветврачами физиологических особенностей пищеварения жвачных животных, характерной особенностью которых является наличие многокамерного желудка, в котором происходят сложные биохимические процессы переваривания кормов с участием микроорганизмов. Такой синтез изъятия энергии и протеина из кормов у жвачных животных сформировался за многие тысячелетия их эволюции.

Преджелудки жвачных заселены инфузориями, наличие которых составляет от 200 тыс. до 2 млн/мл, и бактериями от 100 млн до 10 млрд/мл. Наличие инфузорий и бактерий в рубце зависит от вида корма. Инфузории подвергают корм механической обработке – разрыхляют и измельчают его, увеличивая его поверхность, он становится доступным для действия ферментов, вырабатываемых бактериями, которые переваривают клетчатку и другие органические вещества корма путем сбраживания и образования летучих жирных кислот (ЛЖК): уксусной, пропионовой и масляной [2].

Оптимальным соотношением в рубце коров ЛЖК должно быть: уксусной 65%, пропионовой 20% и масляной 15%, т.е. соотношение 3:1:1 [1].

Уровня такого соотношения ЛЖК в рубце жвачных животных добиваются скармливанием высококачественных объемистых кормов из травосмесей люцерны и козла, вики и овса, вики и гороха, а также в чистом виде люцерны, клевера, донника, тимopheевки, ежи сборной, эспарцета, люпина узколистного.

Суточный рацион из качественных структурно подобранных объемистых кормов с уровнем содержания в сухом веществе ОЭ 10–11 МДж и 16–18% сухого протеина может обеспечить ежедневный прирост живой массы молодняка молочных пород старше шести месяцев 850 г, а суточный удой коров по стаду до 25 кг молока без дачи концентрированных кормов. Включение в такой рацион коров до 50% в 1 кг СВ концентрированных кормов может обеспечить суточные удои более 45 кг.

Внедрение детализированных норм кормления животных обязывает хозяйства повышать качество заготавливаемых кормов и сохранность в них питательных веществ, а также закупать и изготавливать собственные балансирующие добавки (белково-витаминно-минеральные и премиксы) – как важнейших компонентов оптимизации рационов по комплексу показателей, а также организовать производство собственных полноценных комбикормов, составлять рационы, рассчитанные по питательности кормов на запланированную продуктивность животных на компьютерных программах [3].

Для примера рассмотрим качество заготовленных кормов для зимы 2011–2012 гг. в ЗАО «Тубинск», – племязаводе с довольно высокой культурой ведения животноводства. Питательность кормов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Питательность кормов в ПЗ ЗАО «Тубинск»

Показатель	Сенаж			Силос из кукурузы			Сено		
	Норма	Факт	± к норме	Норма	Факт	± к норме	Норма	Факт	± к норме
В 1 кг корма содержится СВ, %	40,0	49,4	9,4	35	20,2	-14,8	85,0	83	-2,0
В 1 кг СВ: МДж, ОЭ	10,0	9,4	-0,6	10,5	8,6	-1,9	9,5	8,5	-1,0
СП, %	17,0	13,1	-3,9	17	11,3	-5,7	12,0	10,0	-2,0
СК, %	22,0	30,2	10,2	20	32,7	12,7	20,0	34,3	14,3
Р, %	0,1	0,2	0,1	0,25	0,16	-0,09	0,1	0,24	0,14
Са, %	0,6	0,8	0,2	0,25	0,44	0,19	0,6	0,52	-0,08
Сахар, %	10,0	3,6	-6,4	10,0	0,42	-9,58	12,0	3,25	-8,75
ЛЖК: молочная, %	5,0	1,8	-3,2	5,0	0,78	-4,22	5,0	1,7	-3,3
уксусная, %	0,25	1,9	1,65	0,25	5,90	5,65	0,25	0,81	0,56
масляная, %	0,30	0,73	0,43	0,25	1,92	1,65	0,3	0,79	0,49

В таблице 2 представлен кислотный состав и содержание ЛЖК в заготовленных кормах в 2011 году.

Таблица 2

Кислотный состав и содержание летучих жирных кислот в кормах

Показатель		Сенаж		Силос	
		Норма	Факт	Норма	Факт
рН		6,3–7,0	3,5–4,6	6,0–6,5	3,0–3,05
Содержание ЛЖК всего	кг	9,5–10,5	-	9,0–11,0	10,5
	м моль/100 мл	100,0	94,6	100,0	-
В т.ч.: уксусная	кг	6,1–7,1	1,9	5,5–7,5	4,1
	м моль/100 мл	64–68	47,3	65	39,0
пропионовая	кг	2,4–3,5	-	1,5–3,5	-
	м моль/100 мл	25–33	-	25	-
масляная	кг	1,4–1,9	0,13	0,5–2,5	0,36
	м моль/100 мл	15–18	3,24	15	3,39
молочная	кг	-	1,80	-	6,04
	м моль/100 мл	-	44,1	-	57,6

В таблице 3 представлены отклонения питательных веществ в заготовительных кормах от нормы. В 1 кг СВ сенажа, силоса и сена содержалось ниже нормы СВ (от 17,7 до 44,7%), ОЭ (от 7,8 до 19,6 мДж), СП (от 12,5 до 19,3%), сахара (от 5,9 до 96,9%), молочной кислоты (от 0,08 до 9,6%) и было выше нормы СК (от 25,8 до 48,2%), Са (от 12 до 26,7%), Р (от 44,8 до 90%), уксусной кислоты (от 0,6 до 5,7%), масляной (от 0,43 до 1,7%). Микрофлора в рубце активно размножается, растет и функционирует при рН 6,5–7,0, т.е. в нейтральной среде, а в заготовленных сенажах рН составил 3,5–4,6, что ниже нормы на 1,6–3,0, в силосах от 3,0 до 3,05, что ниже нормы на 3,0–3,45.

Таблица 3

Отклонение питательных веществ корма от нормы

Показатель	Сенаж	Силос	Сено
Содержится в 1 кг сухого вещества ниже нормы:			
СВ, %	44,7	17,7	19,1
ОЭ, мДж	7,8	19,6	16,7
СП, %	18,1	19,3	12,5
сахар, %	29,4	96,9	5,9
молочная кислота, %	3,2	9,6	0,08
Содержится в 1 кг сухого вещества выше нормы:			
СК, %	25,8	48,2	42,9
Са, %	26,7	12,0	-
Р, %	90,0	44,8	44,4
уксусная кислота, %	1,65	5,7	0,6
масляная кислота, %	0,43	1,7	0,5

Корма, поступившие в рубец животного и искусственно создавшие кислую среду, пагубно влияют на микрофлору, уничтожая ее [2].

Несколько слов о роли клетчатки в пищеварении жвачных животных. Роль ее особая, она является поставщиком энергии, наполнителем желудочно-кишечного тракта, удлинителем процесса жвачки и стабилизатором нейтральной среды в рубце за счет обильного слюноотделения. Оптимальное содержание клет-

чатки в сухом веществе корма рациона должно быть 18–22%. Переваримость органических веществ в желудочно-кишечном тракте крупного рогатого скота в зависимости от доли клетчатки в СВ кормов суточного рациона была изучена Н.С. Поповым и представлена в таблице 4.

Таблица 4

Переваримость органических веществ кормов рациона в зависимости от содержания клетчатки в СВ кормов, %

Наименование	Показатель			
Содержание клетчатки в 1 т СВ корма	25,1	29,4	29,8	30,0
Переваримость органических веществ	75,0	67,0	61,0	54,0

Из данных таблицы 4 видно, что при содержании в сухом веществе корма суточного рациона 25,1% клетчатки микрофлора рубца жвачных животных способна переварить до 75,0% органических веществ, а при 30,0% только 54,0%.

В сенажах, силосах и сене, заготовленных в племзаводе, доля клетчатки в СВ кормов в среднем составляет 34,3%. По выводам Н.С. Попова, только 40% питательных веществ из таких кормов может быть освоено животными, а 60% транзитом перейдет в навоз.

Поскольку в структуре затраты на молочную продукцию корма составляют 40–45%, а на прирост живой массы скота 55–57%, то очевидно, что в себестоимости молока и мяса половину составляют корма.

Здесь кроются резервы экономии для всех хозяйств, занимающихся молочным и мясным скотоводством. Пора научиться готовить зерносенажи, а не выращивать фуражное зерно и укладывать его в ямы. Важно соблюдать весь технологический процесс производства кормов, что позволяет снизить себестоимость кормов. При этом рост производства кормов и повышение качества не требуют дополнительных капитальных вложений, сроки использования кормозаготовительной техники продлеваются до ста дней из-за кратности уборки многолетних трав, которых в кормовом клине каждого хозяйства должно быть не менее 75%, не достигается.

Объемистые корма (зеленая масса, сено, силос, сенаж) являются структурными углеводами рационов. Зеленый корм служит источником легкодоступных питательных веществ для всех видов сельскохозяйственных животных. Сухое вещество молодой травы по энергетической питательности и содержанию переваримого протеина близко к концентрированным кормам, но превосходит их по биологической ценности. В сухом веществе трав содержится 20–24% протеина, 18–22% клетчатки, 4–6% жира, 41–45% БЭВ и 9–11% минеральных веществ [1].

Современные технологии по возделыванию однолетних и многолетних трав, скашиванию их в оптимальные сроки вегетации растений и укладке на хранение позволяют до 92–95% сохранить биологический урожай кормовых культур с высокой питательной ценностью.

Новые зерносенажные, сенажные и силосные технологии позволяют внести в рационы скота бобовые и злаковые культуры, имеющие гораздо большую кормовую ценность и в 2–3 раза дешевле, чем фураж.

Наладить производство дешевых высококачественных кормов, богатых обменной энергией и протеином и значительно улучшить конверсию корма – задача для любого животноводческого хозяйства.

Мы поставили цель: помочь нетелям в период сухостоя и первотелкам в разные физиологические периоды лактации в переработке заготовленных кормов в хозяйстве в желудочно-кишечном тракте, найти дозированные варианты введения к основному рациону пробиотиков, макро- и микродобавок, полисахаридов и высококонцентрированного растительного белка.

Научно-хозяйственный опыт проведен на нетелях и первотелках енисейского типа красно-пестрой породы в 2011–2012 гг. в ПЗ ЗАО «Тубинск» Красноярского края. Методом пар-аналогов сформировали из животных на 7 месяце стельности 4 группы нетелей с разрывом в каждой группе не более 20 дней по дате случки. Первая группа – контрольная, 2-, 3- и 4-я – опытные. Все группы нетелей и первотелок находились в одинаковых условиях привязного содержания в типовых коровниках, с одинаковым режимом температуры, влажности, загазованности и ухода.

Плановый удой для первотелок контрольной группы приняли 5000 кг – фактический удой первотелок за 2010 год для 2-й группы увеличили на 12%, для 3-й на 26%, для 4-й на 40% соответственно (табл. 5).

Таблица 5

**Потребность животных в питательных веществах кормов суточных рационов
на запланированную продуктивность**

Наименование	Показатель	Физиологический период животного	1-я группа (контроль)	2-я группа	3-я группа	4-я группа
Молочная продуктивность	Удой	Сухостойный	5000	5600	6300	7000
		Лактация 305 дн.	5000	5600	6300	7000
		В т.ч.: первые 100 дн.	2250	2520	2835	3150
		вторые 100 дн.	1750	1960	2205	2450
		третьи 105 дн.	1000	1120	1260	1400
	Массовая доля жира, %	Лактация 305 дн.	4,07	4,08	4,09	4,10
	Массовая доля белка, %	Лактация 305 дн.	3,17	3,18	3,19	3,26
	Живая масса, кг	Лактация 305 дн.	570	580	590	600
Суточная потребность в питательных веществах корма на плановую продуктивность	СВ, кг	Лактация 305 дн.	21,1	21,46	21,83	24,60
	ЭКЕ	Лактация 305 дн.	17,51	18,69	19,87	22,39
	ОЭ, мДж	Лактация 305 дн.	204,10	208,89	213,67	233,23
	СП, % СВ	Лактация 305 дн.	13,0	14,5	16,0	16,2
	СК, % СВ	Лактация 305 дн.	14,0	14,0	14,0	14,0

Нормативную потребность в кормах для нетелей и первотелок по фазам лактации обосновали нормами ВИЖа.

Для увеличения полезной микрофлоры, роста, активизации и подавления патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте в рацион вводили кормовую добавку Микробиовит Енисей.

Для выведения из организма токсинов и регенерации клеток печени использовали адсорбент Фунгистат ГПК-1,1%.

Энергопротеиновое отношение в суточном рационе балансировали высококонцентрированным препаратом из белка сои и подсолнечника Белков-М, который по химическому составу превосходит белок других растений, а по биохимической ценности приравнивается к белкам животного происхождения. Для питания микрофлоры рубца вводили в рацион полисахариды (табл. 6).

Таблица 6

**Потребность нетелей и коров-первотелок енисейского типа
в период сухостоя и по фазам лактации**

Биодобавки, белок	Дни кормления	Группа			
		1-я (контроль)	2-я	3-я	4-я
1	2	3	4	5	6
<i>Сухостойный период (60 дней)</i>					
Микробиовит Енисей, мл	1–60		50	50	50
Фунгистат ГПК-1,1%	1–60		100	100	100
Минвит 5.1 (Арома), г	1–45		120	120	120
Минвит 5.2 (Арома), г	46–60		120	120	120
Минвит КАП, г	1–15		50	70	100
	1–60		100	150	200
Белков-М, г	1–15		100	200	300
Белков-М, г	16–60		200	400	600

1	2	3	4	5	6
<i>Лактация от отела до 100 дней (период раздоя)</i>					
Микробиовит Енисей, мл	1–100		50	50	50
Фунгистат ГПК-1,1%	85–100		120	120	120
Минвит 6.2-2, г	1–100		120	120	120
Минвит КАП, г	1–100		100	100	100
Белков-М, г	1–100		100	150	200
Белков-М, г	1–100		300	600	900
<i>Лактация от 101 до 305 дней (середина и окончание лактации)</i>					
Минвит Амиго, г	101–305		50	50	50
Минвит 3-27, г	101–305		80	80	80
Минвит КАП, г	101–305		80	80	80
Белков-М, г	101–200		150	200	250
Белков-М, г	201–305		50	65	80

Увеличение СВ кормов суточного рациона сырого протеина у нетелей опытных к контрольной группе (на 11,54-24,70%) сказалось на валовых приростах живой массы. Они увеличивались прямо пропорционально повышению уровня протеинового кормления. Максимальный прирост живой массы за сухостойный период имели нетели 4-й группы – 62,3 кг (11,6%), минимальный – 1-й (контроль) – 39,1 (7,24%), 2-й – 47,2 (8,8%), 3-й – 57,4 (7,24%).

Валовый прирост живой массы был выше у нетелей 2-й группы на 1,56%, 3-й на 3,46%, 4-й на 4,36% соответственно.

Увеличение в суточных рационах биодобавок и протеина сказалось и на увеличении среднесуточных приростов живой массы. Так, у нетелей 4-й группы за сухостойный период прирост составил 1038,3 г, что больше, чем в контрольной группе, на 386,6 г (59,3%) ($P < 0,95$), в 3-й – на 305,0 г (46,8%), во 2-й – на 135 г (20,7%) при $P < 0,95$ (табл. 7).

Таблица 7

Динамика живой массы у нетелей в сухостойный период и у первотелок в первые 100 дней лактации

Группа	Период сухостоя нетелей (60 дней)					Дни лактации					
	Живая масса, кг		Валовый прирост живой массы		Среднесуточный прирост, г	1	30	60	100	Снижение живой массы 100 дн. к 1 дн.	
	начало сухостоя	период отела	кг	%						кг	%
1-я (контроль)	535,0	574,1	39,1	7,24	651,7	517,6	505,3	493,1	480,8	36,8	7,12
2-я	536,0	583,2	47,2	8,80	786,7	523,5	516,6	509,8	502,9	20,6	3,93
3-я	537,0	593,4	57,4	10,70	956,7	530,3	526,3	522,4	518,6	11,9	2,24
4-я	537,0	591,3	62,3	11,60	1038,3	530,7	529,2	527,7	526,2	4,5	0,85
В среднем	536,0	587,5	51,5	9,60	858,3	525,6	519,2	513,3	507,1	18,5	3,52

На 1-й день после отела живая масса у первотелок 3-й и 4-й групп была фактически одинаковой и превышала таковую первотелок 1-й группы на 2,45–2,53%, 2-й группы на 1,14% соответственно.

Интенсивная лактация в первые 100 дней требовала много энергии и протеина для жизнедеятельности организма и образования молока, поступление которых с кормом было недостаточно. За период раздоя наблюдалось снижение живой массы у первотелок с 0,85 до 7,12%. Наибольшее снижение массы (7,12%) было у первотелок 1-й группы, наименьший (0,85%) – у 4-й группы.

Обогащение простых зерносмесей суточных рационов опытных групп 2-й, 3-й и 4-й опытных групп балансирующими добавками (пробиотиками, макро- и микродобавками, полисахаридами и высококонцентрированным растительным белком) способствовало лучшему оплодотворению первотелок в первую стадию возбуждения.

Наиболее высоким этот показатель был у первотелок 3-й группы (85,7%). В сравнении с животными контрольной группы этот показатель был выше на 13%, а 2-й и 4-й группами – на 26,9 и 35,7 соответственно. Первотелки 3-й группы также имели преимущество по индексу оплодотворения по сравнению к 1-, 2- и 4-й группам на 1,14, 0,85 и 0,71 соответственно (табл. 8).

Таблица 8

**Воспроизводительная способность коров енисейского типа при разных уровнях кормления
в ПЗ ЗАО «Тубинск» (на 24.08.2012 г.)**

Показатель		Ед. изм.	Оптимальное значение	Группа			
				1-я (n=22)	2-я (n=22)	3-я (n=22)	3-я (n=22)
Средний возраст при 1 отеле		мес.	24,0	26,5	27,2	26,5	26,8
Удой за первые 100 дней лактации		кг	2600	2097	2446	2839	3177
Суточный удой		кг	26,0	20,97	24,5	28,4	31,8
Увеличение в СВ суточного рациона к контролю	мДж ОЭ	%	-	-	2,34	4,53	4,27
	кг СП	%	-	-	11,54	23,1	24,7
Физиологическое состояние коров	стельных	гол.	-	11	17	14	14
		%	60–70	52,3	77,3	63,6	66,7
	условно стельных	гол.	-	8	3	4	4
		%	-	38,1	13,4	18,2	9,1
	не осемененных	гол.	-	1	-	-	-
		%	-	-	-	-	-
	осемененных и не стельных	гол.	-	-	2	4	3
		%	-	-	9,3	18,2	14,2
Выбыло		гол.	-	2	-	-	1
		%	-	10,0	-	-	4,55
Осеменено		гол.	-	20	22	22	21
		%	-	90,9	100,0	100,0	95,5
В т.ч.: однократно		гол.	-	12	11	20	8
		%	70	60,0	50,0	90,9	38,1
многократно		гол.	-	8,0	11	2	13
		%	30	40,0	50,0	9,1	61,9
Оплодотворяемость:		гол.	-	11	17	14	14
		%	-	55	77,3	63,6	66,7
В т.ч.: от однократного осеменения		гол.	-	8	10	12	7
		%	50–60	72,7	58,8	85,7	50
многократного осеменения		гол.	-	3	7	2	7
		%	40–50	27,3	41,2	14,3	50
Сервис-период в среднем		дн.	85–110	158	142,9	127,7	135,7
В т.ч.: от однократного осеменения		дн.	90	133,6	113	123	128,1
многократного осеменения		дн.	150	194,5	173	167	141,4
Коров с сервис-периодом <120 дн.		гол.	-	14	14	7	12
		%	>10	70	63,64	31,82	57,20
Число осеменений на 1 зачатие		осем.	1,8	3,0	2,71	1,86	2,57
Расход спермодоз		доза	3,6	6,00	5,41	3,71	5,14
Предполагаемый межотельный период		мес.	12,5–13,0	14,38	14,08	13,46	13,65
Продолжительность беременности		дн.	-	279	285	281,4	279,4

Воспроизводительные способности животных непосредственно влияют на эффективность селекции стада, а сервис-период в свою очередь – на воспроизводительную функцию и молочную продуктивность. Наиболее низким этот показатель был у первотелок 3-й опытной группы – 127,7 дня, что было ниже, чем у

первотелок контрольной группы, на 30,3 дня (23,73%), 2-й и 4-й групп на 15,2 дня (11,9%) и 8 дней (6,3%) соответственно.

Наименьшее количество первотелок, имевших сервис-период менее 120 дней, было из 3-й опытной группы. Таких коров в группе было 31,82%, что меньше контрольной на 38,18%, 1-й и 4-й групп на 31,82 и 25,38% соответственно.

В 3-й группе число осеменений на одно зачатие также было наименьшим – 1,86 раза, как и расход спермодоз – 3,71, что ниже контрольной в 1,14 раза (61,3%) и в 2,29 (61,7%), 2-й и 4-й групп на 0,85 (45,7%) и на 1,7 (45,8%) и на 0,71 раза (38,2%) и на 1,43 (38,5%).

У коров 3-й группы ожидаемый межотельный период – 13,46 месяцев – это наименьший показатель среди всех опытных групп. В сравнении с контрольной группой это меньше на 0,92 мес. (6,84%), 2-й и 4-й групп на 0,62 мес. (4,6%) и на 0,19 мес. (1,41%).

Таким образом, такие показатели воспроизводительной способности, как оплодотворяемость, продолжительность сервис-периода, межотельный период, расход спермодоз на 1 плодотворное осеменение были лучше у первотелок 3-й группы.

Учет молочной продуктивности показал, что они различались в зависимости от уровня кормления телок в сухостойный период и период раздоя. Молочную продуктивность определяли путем контрольных доек один раз в декаду (табл. 9).

Валовый удой молока за 200 дней лактации в 4-й группе оказался выше, чем в контрольной, на 2135 кг (57,6), в 3-й группе – на 1248 кг (33,7%), а во 2-й группе – на 590 кг (15,9%).

Массовая доля жира в молоке коров-первотелок возрастала прямо пропорционально увеличению уровня протеинового кормления, например, в 4-й группе по отношению к контрольной она увеличилась на 0,15%, в 3-й – на 0,17%, во 2-й – на 0,03% соответственно.

Таблица 9

Молочная продуктивность коров енисейского типа красно-пестрой породы за первые две фазы лактации

Группа	Фаза лактации, дн.	n	Валовый надой		Массовая доля в молоке, %				Среднесуточный удой, кг	Выход молочного жира и белка	
			кг	± % к контролю	жира	± % к контролю	белка	± % к контролю		кг	± % к контролю
1-я (контроль)	0–100	22	2026	0	4,15	0	3,16	0	20,26	148,1	0
	101–200	22	1678	0	4,26	0	3,16	0	16,78	124,5	0
	0–200	22	3704	0	4,21	0	3,16	0	18,52	272,6	0
2-я	0–100	22	2426	19,7	4,21	0,06	3,22	0,06	24,26	180,2	21,67
	101–200	22	1848	10,1	4,27	-0,01	3,22	0,06	18,48	138,4	11,16
	0–200	22	4294	15,9	4,24	0,03	3,21	0,05	21,47	318,6	16,88
3-я	0–100	22	2837	40,0	4,31	0,16	3,33	0,17	28,37	216,8	46,39
	101–200	21	2115	26,0	4,44	0,18	3,18	0,02	21,15	161,2	29,45
	0–200	21	4952	33,7	4,38	0,17	3,26	0,10	24,76	378,0	38,67
4-я	0–100	22	3178	56,9	4,39	0,24	3,45	0,29	21,78	249,1	68,20
	101–200	22	2661	58,6	4,33	0,07	3,31	0,05	26,61	202,8	62,87
	0–200	22	5839	57,6	4,36	0,15	3,38	0,22	29,20	451,9	65,77

Аналогичная зависимость прослеживается и в увеличении массовой доли белка в молоке. Так, во 2-й группе по отношению к контрольной она увеличилась на 0,05%, в 3-й – на 0,10%, в 4-й – на 0,22% соответственно.

Среднесуточный удой натурального молока также возрастал по группам первотелок: во 2-й группе по отношению к контрольной он увеличился на 2,95 кг (15,9%), в 3-й – 6,24 кг (33,7%), в 4-й – на 10,68 кг (57,7%) соответственно.

Самый высокий выход молочного жира и белка дали первотелки 4-й группы – 451,9 кг, прирост к контрольной составил 65,8%, 3-й – на 38,7%, 2-й – на 63,7%.

Таким образом, повышение уровня протеинового кормления у нетелей в сухостойный период и у первотелок в периоды раздоя и середины лактации способствовало увеличению удоя во 2-й группе к контрольной – на 15,9%, в 3-й на 33,7%, в 4-й – на 57,6%, а также создало в организме животных резерв питательных веществ. Это привело к улучшению обмена веществ, повышению валового и среднесуточного прироста живой массы, увеличению валового и среднесуточного удоя.

Экономическую эффективность производства молока коров-первотелок опытных групп определяли расчетным путем (в ценах 2012 г.) на основании «Методики определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений».

Цену на молоко-сырье рассчитали с учетом массовой доли жира в молоке по формуле

$$Ц = (Б \times Цб + Ж \times Цж) \times Кк / 100 + Н - Д,$$

где Б – массовая доля белка, %;

Цб – цена покупателя за 1 кг белка в молоке (300 руб.);

Ж – массовая доля жира в молоке, %;

Цж – цена покупателя за 1 кг жира в молоке (190 руб.);

Кк – коэффициент качества (4);

Н – стимулирующая надбавка к цене за 1 кг молока;

Д – затраты на доставку молока транспортом продавца.

Цена реализации 1 ц молока у коров 1-й группы составила 1290 руб., 2-й – 1516, 3-й – 1594 и 4-й – 1660 руб.

На основании данных по расходу кормов и получению молочной продукции, а также материалов бухгалтерского учета и других затрат была рассчитана экономическая эффективность использования биодобавок и протеинового концентрата Белков-М. Как показали расчеты, скармливание животным опытных групп биодобавок и «защищенного» белка дало удорожание стоимости произведенного центнера молока во 2-й группе в сравнении с контрольной на 23 руб., в 3-й – на 45 руб., в 4-й – на 84 руб.

В относительных величинах прирост себестоимости 1 ц молока у первотелок 2-й опытной группы к контрольной составил 2,2%, у 3-й – на 4,3%, у 4-й – на 8,1% соответственно (табл. 10).

Таблица 10

**Уровень молочной продуктивности и эффективность использования
первотелок енисейского типа с разными уровнями протеинового кормления**

Показатель	Группа			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Удой, кг	3704±69	4294±146	4952±143	5839±176
Массовая доля жира в молоке, %	4,21±0,05	4,24±0,05	4,38±0,08	4,36±0,07
Массовая доля белка в молоке, %	3,16±0,05	3,21±0,06	3,26±0,05	3,38±0,07
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1042	1065	1087	1126
Сумма затрат, руб.	38595,7	45422,3	53828,2	65547,2
Цена реализации 1 ц молока, руб.	1290	1516	1594	1660
Выручено средств от реализации молока, руб.	47781,6	65097,1	78934,9	96927,4
Прибыль от реализации молока, руб.	9185,9	19674,8	25106,7	31380,2
Рентабельность, %	23,80	43,32	46,64	47,87
Дополнительная прибыль по сравнению с контролем, руб.	0	10488,9	15920,8	22194,3
%	0	114,2	173,32	231,6

Наибольшая экономическая эффективность производства молока была получена в 4-й группе, где дополнительная прибыль от реализации молока составила по сравнению с контрольной группой 22194,3 руб. (231,6%), в 3-й – 15920,8 руб. (173,3%), во 2-й – 10488,9 руб. (114,2%).

Выводы

В процессе научно-хозяйственного опыта получены результаты, которые свидетельствуют о том, что введение в рацион высокопродуктивным коровам красно-пестрой породы биодобавок и «защищенного» белка Белков-М в количестве 11,5–23,0% общего содержания сырого протеина в рационе коров в первую и среднюю фазу лактации с целью повышения концентрации обменной энергии в сухом веществе дает удорожание 1 ц молока на 2–8%, обеспечивает получение дополнительной прибыли от ее реализации 114,2–231,6%, увеличивает рентабельность на 19,52–24,07%.

Литература

1. Харитонов Е.Л. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: практ. рекомендации. – Боровск: Изд-во ВНИИ ФБиП, 2008. – 106 с.
2. Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных. – М.: НИЦ «Инженер», 1997. – 420 с.
3. Головин А., Гусев И., Таранович А. Эффективность повышения уровня обменной энергии в рационах высокопродуктивных коров при использовании сухих пальмовых жиров // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №1. – С. 23–25.



УДК 637.122

Е.А. Козина, Н.А. Табаков

ПРИМЕНЕНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЕСА В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Представлены результаты исследования по влиянию кормовой добавки из древесины на продуктивность лактирующих коров.

Опытами установлено, что скармливание 1 кг коры пихты в сутки дойным коровам увеличивает их продуктивность и снижает затраты корма на 1 кг молока. Результаты клинических и гематологических исследований свидетельствуют о нормальном здоровье подопытных животных.

Ключевые слова: коровы, лактирующие, кора пихты, продуктивность, клинические и гематологические исследования.

E.A. Kozina, N.A. Tabakov

THE APPLICATION OF FODDER ADDITIVE FROM WOOD PROCESSING WASTE PRODUCTS IN THE LACTATING COW DIETS

The research results of wood fodder additive influence on lactating cow productivity are presented.

It is experimentally determined that feeding one kilogram of silver-fir wood per twenty-four hours to milking cows increases their productivity and decreases fodder expenses per one kilogram of milk. The results of clinic and haematological research indicate to the normal health of experimental animals.

Key words: cows, lactating cows, silver-fir crust, productivity, clinic and haematological research.

Одним из условий увеличения производства животноводческой продукции является обеспечение животных кормами. Среднегодовой запас кормов на одну условную голову не превышает 21,4 ц корм. ед. Это сдерживает реализацию генетического потенциала животноводства [3].

Обеспеченность кормами составляет 80,2 %. Концентраты занимают 32,1 % в структуре кормов, в том числе собственного производства – 21,6 %. Сеном обеспечиваются животные на 65,3 % [2].

Решением проблемы повышения продуктивности является интенсификация кормопроизводства и кормоприготовления. Но при интенсивных технологиях резко увеличиваются затраты удобрений, пестицидов, других химических средств. Нарастает быстрыми темпами загрязненность окружающей среды.