

Российская академия сельскохозяйственных наук

**Государственное научное учреждение
ЯРОСЛАВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА**

СИСТЕМА

**полноценного кормления и биохимического контроля за
полноценностью питания коров и ремонтных телок
ярославской породы, обеспечивающая надой
коров 6,5-7,0 тыс. кг молока, первотелок 5,0-5,5 тыс. кг
молока с массовой долей жира не ниже 4,0 %,
белка не ниже 3,2 %**



Ярославль – 2006

Российская академия сельскохозяйственных наук

**Государственное научное учреждение
ЯРОСЛАВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА**

СИСТЕМА

**полноценного кормления и биохимического контроля
за полноценностью питания коров и ремонтных телок
ярославской породы, обеспечивающая надой
коров 6,5-7,0 тыс. кг молока, первотелок 5,0-5,5 тыс. кг
молока с массовой долей жира не ниже 4,0 %,
белка не ниже 3,2 %**

Ярославль – 2006

Разработана в отделе технологии скотоводства ГНУ ЯНИИЖК кандидатом с.-х. наук **В.В. Танифой**, доктором с.-х. наук **Ю.П. Лазаревым**, кандидатом с.-х. наук **Н.С. Муратовой**.

Система полноценного кормления и биохимического контроля за полноценностью питания коров и ремонтных телок ярославской породы, обеспечивающая надой коров 6,5-7,0 тыс. кг молока, первотелок 5,0-5,5 тыс. кг молока с массовой долей жира не ниже 4,0 %, белка не ниже 3,2 %. – Ярославль, 2005. – 40 с.

В основу системы полноценного кормления и биохимического контроля за полноценностью питания коров и ремонтных телок ярославской породы положены исследования отдела технологии скотоводства ГНУ Ярославского НИИ животноводства и кормопроизводства и опыт работы СПК ОПХ «Михайловское», ЗАО «Агрофирма «Пахма», ПСК «Родина», ОАО племзавод им. Держинского Ярославского района, ЗАО «Татищевское» Ростовского района Ярославской области и других.

Система предназначена для зооветспециалистов хозяйств молочного направления.

Одобрена ученым советом ГНУ ЯНИИЖК (протокол № 5 от 13.10.2005 г.) и секцией кормления и технологии приготовления кормов отделения зоотехнии РАСХН (протокол № 3 от 18.04.2006 г.)

Лицензия ПД 00661. Подписано в печать 6.06.06.
Формат 60x84 1/16. Бумага белая. Печать ризограф.
Печ. л. 2,5. Тираж 100. Заказ 1029.

Отпечатано в типографии Ярославского государственного
технического университета

150000. Ярославль, ул. Советская, 14а. Тел. 30-56-63

© Танифа В.В., Лазарев Ю.П., Муратова Н.С., 2006

© ГНУ Ярославский научно-исследовательский институт
животноводства и кормопроизводства, 2006

ВВЕДЕНИЕ

Оптимизация кормления молочного скота включает решение широкого круга вопросов, предусматривающих заготовку высококачественных вегетативных кормов, разработку оптимальных рационов кормления животных с использованием данных фактического химического состава и питательности кормов, уточнение на этой основе рецептов комбикормов и балансирующих добавок, организацию нормированного кормления с учетом детализированных норм, физиологического состояния и уровня продуктивности животных, контроль за полноценностью кормления по биохимическим показателям крови.

Практика передовых хозяйств и результаты исследований научных учреждений страны свидетельствуют о необходимости интенсивного выращивания молодняка, что способствует раннему вводу ремонтных телок в основное стадо, высокой продуктивности коров, начиная с первого отела, расширяет возможности племенного использования животных.

Решение проблемы интенсификации выращивания ремонтных телок предусматривает формирование у них обмена веществ, способствующего максимальному проявлению их генетических продуктивных задатков, получение в возможно короткий срок здоровой коровы, пригодной к длительному хозяйственному использованию в жестких условиях промышленной технологии. Решение этой проблемы требует четкого определения характера и уровня кормления животных в разные возрастные периоды, выяснение физиологических закономерностей формирования воспроизводительных и продуктивных функций и факторов, определяющих хозяйственную зрелость организма.

Система полноценного кормления ремонтных телок разработана с учетом особенностей роста и развития животных, рожденных в различные сезоны года, включает программу роста телок по периодам выращивания, требования к составу, качеству и питательности кормов при выращивании ремонтных телок, систему кормления животных по возрастным периодам от рождения до 6-месячного, 7-12-месячного, 13-18-месячного возраста, телок случного возраста и нетелей.

Система полноценного кормления ремонтных телок предусматривает раннее приучение животных в молочный период выращивания к поеданию объемистых (сено, силос) и концентрированных кормов в виде комбикорма-стартера, общий расход кормов за период выращивания от рождения до отела 4630-4640 корм. ед. на животное, уровень концентров в структуре рационов 30-32% по питательности. Система спо-

способствует раннему становлению рубцового пищеварения у телок, позволяет формировать животных, способных потреблять большое количество объемистых кормов при умеренном расходе концентратов, обеспечивает получение живой массы в 18-месячном возрасте 390-410 кг, в 27-месячном возрасте 535-540 кг; плодотворное осеменение в возрасте 18,1-18,5 месяцев при средней живой массе 395 кг и индексе осеменения 1,8. В период раздоя первотелки способны потреблять до 4,3 кг сухого вещества рациона в расчете на 100 кг живой массы, продуктивность первотелок за 305 дней лактации составляет в среднем 5320-5470 кг молока с массовой долей жира – 4,2%, белка – 3,2 %.

Составляющими системы полноценного кормления и биохимического контроля за полноценностью питания коров являются контроль за качеством объемистых кормов, система помесячных рационов в пастбищный и стойловый периоды, рационы коров по декадам сухостоя и в переходные периоды, контроль за полноценностью питания по биохимическим показателям крови. Система полноценного кормления коров обеспечивает молочную продуктивность в среднем 7300-7500 кг молока за лактацию с массовой долей жира – 4,05%, белка – 3,21%, сервис-период – 112 дней, индекс осеменения – 2,5.

1. СОСТАВ, КАЧЕСТВО И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК И КОРОВ

Полноценное кормление ремонтных телок и коров предъявляет высокие требования к качеству кормов. Поскольку выращивание телят в молочный период является наиболее ответственным, связано с формированием рубцового пищеварения и приспособлением организма к новым для него условиям, составу и качеству кормов для телят-молочников следует придавать особое значение.

Особенностью организма новорожденного теленка по сравнению с взрослыми животными является пониженное содержание белков в плазме крови. Сыворотка крови теленка не содержит антител до тех пор, пока он не получит первую порцию молозива. Телята, не получившие молозива, не имеют гуморального иммунитета и поэтому организм их не защищен от воздействия внешней среды. Только питание материнским молозивом обеспечивает быструю адаптацию новорожденного к новым условиям. Проведенные отделом технологии скотоводства ЯНИИЖК исследования показали, что молозиво в зависимости от времени отела коров характеризуется следующими показателями (табл.1.1).

Таблица 1.1

Состав молозива ярославских коров в зависимости от времени
после отела

Химический состав	Время отбора проб молозива на анализ через (час)						Нормаль- ное мо- локо
	1	8	12	24	28	72	
Сухое вещество, %	23,48	20,10	15,44	14,77	14,73	13,61	13,02
Общий азот, %	1,91	1,42	0,98	0,75	0,71	0,69	0,49
Неказеиновый азот, %	1,115	0,698	0,419	0,297	0,211	0,203	-
Общий белок, %	13,8	9,08	6,23	4,74	4,55	4,50	3,28
Сырой жир, %	5,67	5,60	5,13	4,57	4,31	4,12	4,01
Зола, %	1,08	1,00	0,94	0,87	0,85	0,81	0,71
Молочный сахар, %	2,20	2,65	3,01	3,08	3,20	3,23	5,02
Кальций, г/кг	1,97	1,76	1,59	1,46	1,43	1,40	1,41
Фосфор, г/кг	1,57	1,39	1,29	1,19	1,15	1,13	0,89
Калий, г/кг	1,31	1,33	1,33	1,32	1,30	1,31	-
Натрий, г/кг	0,57	0,55	0,57	0,52	0,51	0,51	-
Магний, г/кг	0,225	0,169	0,137	0,112	0,130	0,122	-
Каротин, мкг	4515	4175	1920	1478	965	812	326
Витамин А, мкг	3506	3571	1774	1568	944	603	450
Кислотность, Т°	52,3	43,5	35,9	32,5	31,3	28,7	17,1

По сравнению с молоком молозиво содержит повышенное количество сухого вещества, белка, жира, минеральных веществ и витаминов. Высокая кислотность молозива создает в желудке новорожденных телят неблагоприятную среду для развития гнилостной и условно патогенной микрофлоры. Повышенная концентрация в молозиве глобулиновой фракции белка имеет первостепенное значение для обеспечения защитных функций организма теленка. Следует иметь в виду, что способность к абсорбции в кишечнике иммуноглобулина у новорожденных телят сохраняется в основном в течение первых 12-18 часов жизни, через 24 часа она сильно уменьшается, а спустя 36 часов прекращается совсем. В этой связи первое скармливание молозива телятам необходимо производить через 30-60 минут после рождения и в крайнем случае не позже, чем через два часа.

Молоко содержит 12,5-13,0% сухого вещества, в котором в среднем содержится 27% белка, 29% жира, 38% молочного сахара и до 6% золы. Нормальное молоко является наиболее полноценным с биологической точки зрения кормом для растущих телят. Входящие в его состав питательные вещества легкопереваримы и быстро усваиваются организмом.

При выращивании ремонтных телок важно организовать их кормление с расчетом на раннее приучение к растительным кормам, так как это способствует лучшему развитию пищеварительной системы. Поэтому сено вводят в рацион с 7-10-дневного возраста. При этом используют рано скошенное, хорошо облиственное злаково-бобовое сено, отвечающее требованиям не ниже второго класса качества. В нем должно содержаться 11-14% сырого протеина, 20-30 мг/кг каротина, питательность 1 кг сухого вещества должна составлять не ниже 8,5-9,0 МДж обменной энергии (0,60-0,67 корм. ед.).

Для балансирования рационов телок по нормируемым элементам питания, энергии, минеральным и биологически активным веществам используют комбикорма, состав которых должен быть дифференцирован в зависимости от возраста животных и сезона года. В молочный период предпочтительнее использовать специальные комбикорм-стартеры, включающие наряду с растительными компонентами высокобелковые корма растительного и животного происхождения, а также обогащенные комплексом витаминов и микроэлементов, которые вносятся в состав комбикорма в виде премикса в количестве 1% по массе.

При отсутствии кормов животного происхождения возможно скармливание телятам комбикормов-стартеров с включением в них только растительных компонентов, однако при этом следует учитывать, что содержание обменной энергии в стартерах не должно быть менее 11 МДж/кг, сырого протеина ниже 20 %, лизина 0,9 %, метионина + цистина 0,55 %, а уровень клетчатки не должен превышать 7 %. Это достигается включением в состав стартеров таких высокобелковых компонентов, как жмыхи, шроты, кормовые дрожжи, из зернобобовых – горох. С учетом того, что питательные вещества растительных кормов труднодоступны для переваривания телятами, а также то, что в зерне бобовых культур содержатся так называемые «антипитательные» вещества (ингибиторы ферментов, гемаглутеины, липоксидаза, уреазы и др.), зерновые компоненты комбикормов-стартеров на безмолочной основе желательно подвергать термической (поджаривание) и баротермической (экструзия) обработкам. Высокую эффективность показало использование в комбикормах для телят молочного и послемолочного периодов выращивания мультиэнзимной композиции МЭК СХ-2, обладающей экзо-β-глюконазой, ксиланазой и целлюлозолитической активностью. Препарат предназначен для повышения продуктивного действия комбикормов с преимущественным содержанием ячменя и включается в количестве 0,1% от массы комбикорма.

В таблицах 1.2, 1.3, 1.4 приведены рецепты комбикормов для телок молочного и послемолочного периодов выращивания.

Организация полноценного кормления ремонтных телок и коров предъявляет определенные требования к концентрации в сухом веществе кормов энергии, протеина, клетчатки (табл.1.5).

Таблица 1.2

Рецепт комбикорма-стартера
для телок в возрасте 0-3 мес. (с сухим обезжиренным молоком)

Компоненты	Процент ввода
Ячмень без пленок	50
Овес без пленок	16,5
Сухое обезжиренное молоко	10
Шрот соевый	20
Трикальцийфосфат	2
Соль поваренная	0,5
Премикс ПКР- 1	1
В 1 кг комбикорма содержится	
Кормовых единиц	1,19
Обменной энергии, МДж	12,24
Сухого вещества, кг	0,86
Сырого протеина, г	205,60
Переваримого протеина, г	178,44
Сырой клетчатки, г	31,16
Крахмала, г	298,9
Сахара, г	33,13
Сырого жира, г	28,76
Кальция, г	9,18
Фосфора, г	8,08
Магния, г	1,41
Калия, г	8,79
Серы, г	1,85
Железа, мг	100,77
Меди, мг	12,55
Цинка, мг	74,28
Кобальта, мг	2,85
Марганца, мг	73,67
Йода, мг	1,74
Витамина А, тыс. МЕ	2000
Витамина Д, тыс. МЕ	400
Витамина Е, мг	200

**Рецепт комбикорма-стартера
для телок в возрасте 0-3 мес. на безмолочной основе**

Компоненты	Процент ввода
Ячмень без пленок	50
Овес без пленок	16,5
Шрот соевый	30
Трикальцийфосфат	2
Соль поваренная	0,5
Премикс ПКР- 1	1
В 1 кг комбикорма содержится:	
Кормовых единиц	1,18
Обменной энергии, МДж	12,31
Сухого вещества, кг	0,860
Сырого протеина, г	212,50
Переваримого протеина, г	184,64
Сырой клетчатки, г	37,36
Крахмала, г	300,70
Сахара, г	42,63
Сырого жира, г	30,36
Кальция, г	8,16
Фосфора, г	7,74
Магния, г	1,76
Калия, г	9,24
Серы, г	1,80
Железа, мг	121,57
Меди, мг	12,92
Цинка, мг	73,74
Кобальта, мг	2,68
Марганца, мг	77,17
Йода, мг	1,77
Витамина А, тыс. МЕ	2000
Витамина Д, тыс. МЕ	400
Витамина Е, мг	200

**Рецепт комбикорма-концентрата
для телок старше 3-х месяцев**

Компоненты	Процент ввода
Пшеница	15
Ячмень	27
Овес	20
Шрот подсолн. (СП % - 36,3)	15
Отруби пшеничные	20
Трикальцийфосфат	1
Соль поваренная	1
Премикс ПКР- 2	1
В 1 кг комбикорма содержится:	
Кормовых единиц	1,01
Обменной энергии, МДж	9,64
Сухого вещества, кг	0,83
Сырого протеина, г	159,11
Переваримого протеина, г	123,01
Сырой клетчатки, г	71,06
Крахмала, г	278,03
Сахара, г	25,08
Сырого жира, г	29,94
Кальция, г	5,29
Фосфора, г	7,93
Магния, г	2,32
Калия, г	6,50
Серы, г	1,73
Железа, мг	138,00
Меди, мг	18,33
Цинка, мг	82,30
Кобальта, мг	1,17
Марганца, мг	101,79
Йода, мг	1,54
Витамина А, тыс.МЕ	1500
Витамина Д, тыс.МЕ	200
Витамина Е, мг	1000

Таблица 1.5

Содержание питательных веществ в кормах

Корма	Концентрация в сухом веществе			
	обменной энергии, МДж/кг с.в.	корм.ед./кг с.в.	протеина, % с.в.	клетчатки, не более, % с.в.
Молоко	17,5	2,4	26,0	-
Зеленая масса	10,1	0,9	16,0	30,0
Сено	8,6	0,6	11,0	27,0
Сенаж	10,0	0,8	14,0	28,0
Силос	9,8	0,7	14,0	30,0
Комбикорм для высокопродуктивных коров: в стойловый период в пастбищный период	11,0	1,1	20,0	6,0
	10,0	1,0	13,0	6,0
Комбикорм для молодняка старше 4-х мес.: в стойловый период в пастбищный период	9,5	0,95	17,0	10,0
	9,5	0,95	13,0	10,0

Полноценное кормление скота основано в первую очередь на использовании в рационах животных высококачественных вегетативных кормов: в зимний период – сена, силоса, в летний – зеленой травы пастбищ и скармливаемой в виде подкормки. Причем, от качества и питательности указанных кормов зависит не только продуктивность животных и ее дальнейший рост, но и качество получаемой продукции, воспроизводительные функции и здоровье скота. Недостаточное количество грубых и сочных кормов, низкое их качество не позволяет организовать полноценное кормление по детализированным нормам, вызывает необходимость балансировать рационы за счет повышенного расхода концентратов. Следствием этого является преждевременное выбытие коров из стада в результате заболеваний обменного характера, недополучение молочной продукции, предрасположенный к заболеваниям нарождающийся молодняк и другие негативные явления. При заготовке вегетативных кормов следует руководствоваться требованиями существующих стандартов на корма, они не должны быть ниже второго класса качества, в силосе не должно быть масляной кислоты, причем предпочтение следует отдавать силосу, приготовленному в оптимальную фазу вегетации растений, подвяленных до 60-70 процентной влажности.

Комбикорма для коров разрабатываются по собственным рецептам с учетом фактического содержания питательных и минеральных

веществ в вегетативных кормах. Рецепты комбикормов-концентратов приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Рецепты комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров

Компоненты	Стойловый период		Пастбищный период	
	Процент ввода		Процент ввода	
	I вариант	II вариант	I вариант	II вариант
Кукуруза (желтая)	10	-	-	-
Отруби пшеничные	12	12	12	10
Ячмень	35	40	34	31
Овес	10	12	10	10
Пшеница	10	12	-	-
Зерновая смесь	-	-	25	20
Шрот подсолнечник	20	20	15	25
Монокальцийфосфат	1,0	1,5	1,5	1,5
Мел	-	0,5	0,5	0,5
Соль поваренная	1,0	1,0	1,0	1,0
Премикс (стойловый период)	1,0	1,0	-	-
Премикс (пастбищный период)	-	-	1,0	1,0
В 1 кг комбикорма содержится:				
кормовых единиц	1,03	1,02	0,96	0,98
обменной энергии, МДж	10,03	10,06	10,08	10,23
сырого протеина, %	16,0	16,0	13,7	16,4

Для восполнения недостатка в микроэлементах и витаминах используются премиксы для стойлового и пастбищного периодов, рецепты которых приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Рецепты витаминно-минеральных премиксов для высокопродуктивных коров

Стойловый период	Пастбищный период
В 1 кг премикса содержится:	
Серы – 199 г	Серы – 167 г
Магния – 200 г	Магния – 87,63 г
Марганца – 1500 мг	
Меди – 600 мг	Меди – 1204 мг
Цинка – 4000 мг	Цинка – 13217 мг
Кобальта – 200 мг	Кобальта – 156,08 мг
Йода – 250 мг	Йода – 141 мг
Селена – 22,6 мг	Селена – 22,6 мг
Витамина А – 2,5 млн. МЕ	Витамина А – 1,5 млн. МЕ
Витамина Д – 250 тыс. МЕ	Витамина Д – 150 тыс. МЕ
Витамина Е – 1,5 г	Витамина Е – 8,2 г

2. СИСТЕМА ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

2.1. Программа роста телок и нетелей различных сезонов рождения по периодам выращивания

Теоретическим обоснованием программы роста животных, предусмотренной системой, является биологическая способность молодого организма обеспечивать интенсивный прирост тела в первую очередь за счет белковых веществ. Известно, что до 12-месячного возраста процессы жиросотложения в теле животных замедлены, в этот период интенсивно растет мышечная ткань. С возрастом эта способность снижается и с 12-14-месячного возраста в организме начинает нарастать процесс жиросотложения, который особенно усиливается в возрасте после 18 месяцев. Таким образом, период выращивания телок от рождения до годовалого возраста следует рассматривать как потенциально наиболее благоприятный для получения высокой энергии роста. Однако форсирование приростов в молочный период выращивания не совсем оправдано, так как требует большого расхода дорогостоящих молочных кормов, которые к тому же не способствуют формированию рубцового типа пищеварения у телок. В этой связи предложенная нами система кормления ремонтных телок предусматривает умеренный расход молочных кормов (300-350 кг цельного молока) с одновременным насыщением рациона молочников высококачественными грубыми (сено), сочными (силос, сенаж) и концентрированными кормами в виде комбикормов-стартеров. Выращивание телок на умеренных нормах выпойки цельного молока в сочетании со скормливанием комбикормов-стартеров и вегетативных кормов обеспечивает получение среднесуточного прироста живой массы телят в первые 3 месяца жизни на уровне 580-610 граммов (табл. 2.1). В то же время такой тип кормления способствует более раннему формированию рубцового пищеварения.

Разработанная и апробированная на животных система кормления телок в молочный период выращивания позволяет до минимума свести отрицательное влияние на рост животных переходного периода с молочного питания на растительные рационы.

Приросты телок в возрасте 7-9 и 10-12 месяцев несколько уступают приростам животных в 4-6 месяцев и составляют 660-720 граммов у молодняка осенне-зимнего и 600-650 г у молодняка зимне-весеннего сезонов рождения. В следующие возрастные периоды выращивания происходит дальнейшее снижение приростов до 600-650 г и 500-550 г.

Программа роста ремонтных телок

Периоды выращивания, мес.	Осенне-зимний сезон рождения		Зимне-весенний сезон рождения	
	живая масса на конец периода, кг	среднесуточный прирост, г	живая масса на конец периода, кг	среднесуточный прирост, г
1	2	3	4	5
При рождении	35	-	35	-
1-3	90	580-610	85	500-550
4-6	160	750-800	155	700-750
7-9	225	660-720	210	600-650
10-12	290	660-720	270	600-650
13-15	350	660-720	350	600-650
16-18	410	600-650	390	600-650
19-21	450	500-550	435	500-550
22-24	495	500-550	485	500-550
25-27	550	600-650	535	600-650

В возрасте 25-27 месяцев происходит увеличение прироста нетелей за счет интенсивного роста плода в этот период. В целом за весь период выращивания от рождения до 27-месячного возраста среднесуточный прирост живой массы составляет 630 граммов у телок осенне-зимнего и 610 граммов у телок зимне-весеннего сезонов рождения.

2.2. Кормление ремонтных телок в молочный и послемолочный периоды

Для обеспечения запланированного уровня приростов живой массы ремонтных телок необходимо выполнять требования норм по концентрации энергии и питательных веществ в сухом веществе. В таблице 2.2 приводим уточненные нормы концентрации энергии и основных питательных веществ рационов в зависимости от возраста и живой массы животных.

2.2.1. Система кормления ремонтных телок до 6-месячного возраста

В хозяйствах, где практикуют традиционную технологию проведения отелов, теленку в течение 1 часа после рождения выпаивают 1,5-2,0 литра свежесвыдоенного молозива от отелившейся коровы. В первую порцию молозива добавляют витамины А, Д и Е в ударной дозе (250 тыс. МЕ витамина А, 25 тыс. МЕ витамина Д, 125 мг витамина Е). В первые 3 дня после рождения телятам с целью профилактики диареи с молоком выпаивают лактобактерин или другой пробиотик.

Таблица 2.2

Нормы концентрации в сухом веществе энергии
и основных питательных и минеральных веществ

Возраст, мес.	Содержание сухого в-ва в рационе	Концентрация энергии в 1 кг С.В.		Концентрация в сухом веществе, %						
		ОЭ, МДж	к.ед.	протеин	жир	клетчатка	крахмал	сахар	кальций	фосфор
1-3	1,65	12,7	1,60	22,8	12,8	11,2	16,2	15,9	1,5	0,9
4-6	4,50	10,5	0,85	13,0	4,0	20,0	15,7	8,0	0,8	0,5
7-9	5,40	10,0	0,80	13,0	3,5	21,7	11,6	8,1	0,8	0,5
10-12	6,65	9,8	0,78	12,5	3,5	23,3	9,2	8,3	0,8	0,5
13-15	7,85	9,8	0,78	12,0	3,5	26,0	8,9	7,0	0,7	0,4
16-18	8,65	9,7	0,75	11,5	3,5	26,7	8,7	7,3	0,7	0,4
19-21	8,95	9,7	0,75	11,5	3,3	26,8	10,7	7,7	0,7	0,4
22-24	9,00	9,6	0,73	11,3	3,3	26,6	9,9	8,6	0,8	0,5
25-27	9,75	9,6	0,73	11,3	3,0	26,5	13,2	8,4	0,8	0,5

В профилакторный период телят кормят не менее 3-х раз в сутки, основным кормом в этот период является молозиво и молоко. В первые дни здоровые телята молозиво получают по 1,5-2,0 литра, а слабым выпаивают 1,0-1,5 л в каждое кормление. В последующие дни суточную норму молока доводят до 1/5-1/6 части от живой массы телят при рождении.

Телок в возрасте от 15-20 дней до 6-месячного возраста содержат преимущественно беспривязно в групповых клетках, оборудованных боксами для отдыха. Важным элементом технологии является формирование однородных по возрасту и живой массе животных. До 3-х месячного возраста размер боксов составляет 55 x 110 см, а с 3 до 6 месяцев – 60 x 120 см, ширина кормоавозной зоны 150-170 см. Количество боксов в секции должно соответствовать числу животных. В групповых клетках телят до 3-х месячного возраста содержат по 8-10 голов, а с 3 до 6 месяцев – по 10-15 голов.

Примерная структура рационов телок от рождения до 6-месячного возраста в процентах по питательности в зависимости от сезона рождения животных может быть следующей (табл. 2.3).

В таблицах 2.4 и 2.5 приведены схемы кормления ремонтных телок до 6-месячного возраста в зимний и летний периоды. Общий расход кормов составляет за период от рождения до 6-месячного возраста 540-550 кормовых единиц.

Таблица 2.3

Структура рационов от рождения до 6-месячного возраста,
% по питательности

Корма	Молодняк осенне-зимнего сезона рождения	Молодняк зимне-весеннего сезона рождения
Молоко	21,3	21,9
Сено	14,4	8,6
Силос (сенаж)	21,0	9,1
Зеленая масса	-	15,2
Патока свекловичная	5,1	3,2
Концентрированные корма, всего	38,2	42,0
в том числе:		
комбикорм-стартер	11,5	17,6
жмых (шрот)	5,2	2,7

Таблица 2.4

Схема кормления ремонтных телок до 6-месячного возраста
в стойловый период

месяц	Возраст		Суточная дача, кг			Концентраты, кг	
	декада	молоко	сено	силос	патока	комбикорм стартер	комбикорм концентрат
1	2	3	4	5	6	7	8
I	1	3,5	-	-	-	приуч.	-
	2	4,5	приуч.	-	-	вволю	-
	3	6,0	приуч.	-	-	вволю	-
За I месяц		140	3,0	-	-	4,0	-
II	4	6,0	0,2	-	-	0,5	-
	5	5,0	0,3	-	-	0,6	-
	6	4,0	0,5	приуч.	-	0,7	-
За II месяц		150	10	-	-	18	-
III	7	3,0	0,5	1,0	-	0,6	-
	8	3,0	0,5	1,5	-	0,6	-
	9	-	0,6	2,0	-	0,6	-
За III месяц		60	16	45	-	18	-
IV	10	-	0,9	4,0	0,3	0,5	0,5
	11	-	1,0	4,0	0,3	-	1,3
	12	-	1,2	4,0	0,3	-	1,4
За IV месяц		-	31	120	9,0	5	32
V	13	-	2,0	6,0	0,3	-	2,0
	14	-	2,0	6,0	0,3	-	2,0
	15	-	2,0	6,0	0,3	-	2,0
За V месяц		-	60	180	9,0	-	60
VI	16	-	2,0	7,0	0,3	-	2,0
	17	-	2,0	7,0	0,3	-	2,0
	18	-	2,0	7,0	0,3	-	2,0
За VI месяц		-	60,0	210	9,0	-	60
Всего за 6 мес.		350	180	555	27	45	152

Таблица 2.5.

Схема кормления ремонтных телок до 6-месячного возраста
в летний период

Возраст пятидневки	В сутки кормов				
	молоко	сено, кг	подвялен. зеленая масса, кг	Концентраты, кг	
				комбикорм стартер	комбикорм- концентрат
1	2	3	4	5	6
1-5	3,0	-	-	-	-
6-10	4,0	-	-	приуч.	-
11-15	5,0	приуч.	-	приуч.	-
16-20	5,0	приуч.	-	приуч.	-
21-25	5,0	приуч.	-	приуч.	-
26-30	5,0	приуч.	-	приуч.	-
Итого за 1 месяц	135	5,0	-	4,0	-
31-35	5,0	0,3	приуч.	0,5	-
36-40	5,0	0,3	приуч.	0,5	-
41-45	5,0	0,4	0,5	0,6	-
46-50	5,0	0,4	0,5	0,6	-
51-55	5,0	0,4	0,6	0,7	-
56-60	5,0	0,4	0,6	0,7	-
Итого за 2 месяц	150	11,0	11,0	18,0	-
61-65	4,0	-	3,0	0,6	-
66-70	4,0	-	3,0	0,6	-
71-75	2,5	-	4,0	0,6	-
76-80	2,5	-	4,0	0,6	-
81-85	-	-	5,0	0,6	-
86-90	-	-	5,0	0,6	-
Итого за 3 месяц	65	-	120,0	18,0	-
91-95	-	-	6,0	0,5	0,5
96-100	-	-	6,0	0,5	0,5
101-105	-	-	7,0	-	1,2
106-110	-	-	7,0	-	1,3
111-115	-	-	8,0	-	1,3
116-120	-	-	8,0	-	1,5
Итого за 4 месяц	-	-	210,0	-	32,0
121-125	-	-	10,0	-	2,0
126-130	-	-	10,0	-	2,0
131-135	-	-	15,0	-	2,0
136-140	-	-	15,0	-	2,0
141-145	-	-	15,0	-	2,0
146-150	-	-	15,0	-	2,0
Итого за 5 месяц	-	-	400,0	-	60,0

Окончание таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6
151-155	-	-	18,0	-	2,0
156-160	-	-	18,0	-	2,0
161-165	-	-	20,0	-	2,0
166-170	-	-	20,0	-	2,0
171-175	-	-	20,0	-	2,0
176-180	-	-	20,0	-	2,0
Итого за 6 месяц	-	-	580,0	-	60,0
Всего за период	350	16,0	1321	45,0	152

Весьма перспективным является выращивание ремонтных телят-молочников с использованием заменителей цельного молока (ЗЦМ) в сочетании с комбикормами-стартерами, что дает возможность существенно повысить товарность молока и снизить стоимость выращивания телят без потери энергии роста и нарушения здоровья. При использовании заменителя цельного молока в первую очередь обращают внимание на его состав и качество, имея ввиду, что ЗЦМ должен содержать все важнейшие питательные вещества в легкоусвояемой форме, по энергетической питательности и биологической ценности максимально приближаться к материнскому молоку и полностью заменять его с конца первой декады жизни теленка. Качественная характеристика заменителя молока, рекомендации по приготовлению и скармливанию должны быть подробно изложены в качественном удостоверении (сертификате качества).

Перед скармливанием молодяку сухих заменителей молока их разбавляют (восстанавливают) водой, отвечающей санитарно-ветеринарным требованиям. Для восстановления берут определенное количество порошка ЗЦМ из расчета, чтобы в готовом растворе содержалось 12,5% сухого вещества. Например, на 100 кг разведенного готового для выпойки заменителя следует взять 13 кг порошка и 87 литров воды. Восстанавливают заменители в агрегате АЗМ-0,8 или других смесителях, при их отсутствии – вручную.

Восстанавливают заменитель в два приема. Сначала взвешивают необходимое количество порошка, затем смешивают его с водой (примерно половина требуемого количества с температурой около 50°). Смешивание проводят до полного растворения комочков. Затем добавляют остальную воду, более прохладную, с таким расчетом, чтобы конечная температура перед выпойкой животным была в пределах 36-38°. Восстанавливают заменители молока непосредственно перед их скармливанием животным. Один из решающих факторов правильного ис-

пользования ЗЦМ - чистота посуды при восстановлении и выпойке молодняку. Норма расхода заменителей на одно животное зависит от принятой в хозяйстве схемы кормления: 1 кг цельного молока заменяют 1 кг восстановленного заменителя.

Перевод телят с выпойки цельным молоком на восстановленный ЗЦМ проводят постепенно, в течение 5-7 дней, заменяя вначале 1/3, затем 1/2 суточной нормы молока на заменитель.

2.2.2. Кормление ремонтных телок от 7 до 12-месячного возраста

Система кормления ремонтных телок в молочный период с использованием умеренных норм цельного молока в сочетании с комбикормами-стартерами и насыщением рационов вегетативными кормами позволяет получить животных к 6-месячному возрасту с хорошо развитыми преджелудками и полностью сформировавшимся рубцовым типом пищеварения.

Наиболее приемлемым в возрастной период 7-12 месяцев следует считать беспривязно-боксовый способ содержания животных. При этом способе содержания рекомендуется строить боксы размером 70 x 140 см, с площадью на одну голову 0,98 м². Навоз удаляют дельта-скрепером, или транспортером типа ТСН. Необходимо, чтобы к зданию примыкала выгульная площадка с твердым покрытием из расчета 6 м² на голову. Площадка должна быть оборудована кормушками, поилками, весами, станками для ветоработок животных и подъездными путями. Сочетание беспривязно-боксового содержания с выгульным дает положительные результаты.

Кормление животных лучше всего организовать с помощью мобильных кормораздатчиков.

Лётнее содержание молодняку организуют так, чтобы максимально приблизить животных к пастбищу и обеспечить обильное кормление животных свежей травой в течение возможно более продолжительного времени. Скармливание молодняку травы на корню имеет неоспоримое преимущество перед скармливанием скошенной травы из кормушек. За период 7-12 месяцев на каждое животное затрачивают 880-930 кормовых единиц.

В зависимости от сезона рождения ориентировочно скармливают следующее количество кормов на одну голову за период 7-12 месяцев (табл. 2.6).

Таблица 2.6

Структура рационов и расход кормов на телку за период 7-12 месяцев

Корма	Молодняк осенне-зимнего сезона рождения		Молодняк зимне-весеннего сезона рождения	
	% по питательности	в натуре, кг	% по питательности	в натуре, кг
Сено	12,0	270	12,9	290
Силос (сенаж)	22,5	1270	25,8	1450
Зеленая масса	32,2	1810	21,0	1200
Корнеклубнеплоды	-	-	3,1	230
Патока свеклов.	-	-	1,2	15
Концентр. корма	33,3	300	36,0	325
в том числе:				
жмых (шрот)	0,8	7	3,9	35

2.2.3. Кормление ремонтных телок от 13 до 18-месячного возраста

Этот период является весьма ответственным, так как телок готовят к осеменению и большая их часть в 17-18-месячном возрасте должна быть оплодотворена.

Полноценное кормление телок в случной период является важным условием формирования крепких, здоровых и высокопродуктивных животных. От уровня и качества кормления в этот период зависит не только общее развитие, величина приростов живой массы, но и качество половых клеток, что влияет на качество новорожденных телят и их дальнейшее развитие. Кормление молодняка организуют таким образом, чтобы при получении запланированного прироста живой массы сохранить высокую половую активность животных и предупредить ожирение.

Потребление кормов за период 13-18 месяцев и структура рационов может быть следующей (табл. 2.7).

Таблица 2.7

Структура рационов и расход кормов на телку за период 13-18 мес.

Корма	Молодняк осенне-зимнего сезона рождения		Молодняк зимне-весеннего сезона рождения	
	% по питательности	в натуре, кг	% по питательности	в натуре, кг
Сено	25,0	675	11,2	302
Силос (сенаж)	37,6	2538	23,0	1552
Зеленая масса	-	-	26,3	1775
Корнеплоды	3,4	307	-	-
Патока свеклов.	3,0	46	3,9	60
Концентр. корма	31,0	334,8	35,6	385
в том числе:				
жмых (шрот)	7,4	73	7,3	72

На одну телку 13-18-месячного возраста скармливают в среднем 1075-1092 кормовых единиц.

В летний период животные должны максимально использовать зеленую траву с пастбищ, а при недостатке ее – в виде подкормки.

2.2.4. Кормление телок случного возраста и нетелей

При кормлении нетелей учитывают, что беременность, лактация и отел протекают при продолжающемся росте животного. Поэтому кормовые рационы для этого периода составляют с учетом роста плода и роста самого животного. Полноценность рационов нетелей оказывает решающее влияние на качество и здоровье приплода, служит надежным средством получения высокой молочной продуктивности после отела.

Среднесуточные приросты живой массы нетелей в период 18-24 месяцев находятся в пределах 500-550 г. В последние три месяца стельности приросты несколько выше за счет интенсивного роста плода и составляют 600-650 г.

Структура рационов телок и нетелей в возрастные периоды 19-24 и 25-27 месяцев может быть следующей (табл. 2.8).

Таблица 2.8

Структура рационов телок и нетелей
в период 19-24 и 25-27 месяцев

Корма	Молодняк осенне-зимнего сезона рождения		Молодняк зимне-весеннего сезона рождения	
	возраст 19-24 месяца	возраст 25-27 месяцев	возраст 19-24 месяца	возраст 25-27 месяцев
Сено	9,5	34,3	19,5	25,7
Силос	26,5	34,9	47,0	37,3
Зеленая масса	37,1	-	-	-
Патока свеклович.	2,3	5,4	5,6	6,2
Зерновая дерть	22,9	15,1	23,8	18,9
Жмых подсолнечн.	1,7	10,3	4,1	11,9

В целом за период выращивания от рождения до отела телкам осенне-зимнего и зимне-весеннего сезонов рождения скармливают 4630...4640 кормовых единиц при следующей структуре рационов в процентах по питательности (табл. 2.9).

Таблица 2.9

**Расход кормов и структура рационов ремонтных телок
от рождения до 27 месяцев**

Корма	Молодняк осенне-зимнего сезона рождения		Молодняк зимне-весеннего сезона рождения	
	% по пита- тельности	в натуре, кг	% по пита- тельности	в натуре, кг
Молоко	2,3	350	2,3	350
Комбикорм-стартер	1,2	45	1,2	45
Комбикорм-концентрат	3,3	152	3,3	152
Зерновая дерть	23,3	1080	23,3	1080
Жмых подсолнечник.	2,6	99	4,7	180
Сено	15,5	1437	15,6	1456
Силос	29,9	7682	30,6	7900
Зеленая масса	18,5	5361	14,8	4288
Корнеплоды	1,5	576	2,1	828
Патока свекловичная	1,9	126	2,1	135
ВСЕГО:	100,0		100,0	

3. СИСТЕМА ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ КОРОВ

3.1. Кормление сухостойных коров

Организации кормления коров в сухостое придают особое значение, так как она оказывает существенное влияние на молочную продуктивность в следующую лактацию.

В сухостойный период главное, на чем надо сосредоточиться, - обеспечение роста плода, создание запаса питательных веществ и нормализация обмена веществ у стельной коровы. В этот период интенсивно растет плод, обновляется железистая ткань вымени, идет накопление питательных, минеральных веществ, организм коровы восстанавливает потери живой массы, израсходованной в период лактации. Если в рационах беременных животных будет недостаточно минеральных веществ, то материнский организм деминерализуется, что отрицательно влияет на развитие плода, не только в эмбриональный период, но и после рождения.

В рационы сухостойных коров включают те же корма, что и для дойных коров - сено злаково-бобовое, силос, сенаж, траву пастбищную, зеленую подкормку, свеклу кормовую, комбикорм, шрот подсолнечниковый, пивную дробину, патоку свекловичную (прил. 1). Для обеспечения коров витаминами и минеральными веществами в состав комбикорма вводят соль поваренную, монокальцийфосфат, мел, премиксы: в

стойловый период № 350 производства ОАО «Капитал-Прок», в пастбищный период № 599-А1.

Так как коровы потребляют корма неравномерно, все время сухостоя разделяют на четыре периода. После запуска у коров сохраняется хороший аппетит, поэтому первый период включает I и II декады сухостоя и рацион на 100 % от нормы обеспечивает коров в питательных и минеральных веществах. Концентрация обменной энергии (КОЕ) в этот период составляет 10,5 МДж в 1 кг сухого вещества, сахаро-протеиновое отношение 0,98, отношение кальция к фосфору 1,71.

Второй период включает III и IV декады сухостоя, питательность рациона в этот период увеличивают на 20 % по сравнению с нормой, в основном за счет большего скармливания сенажа, зеленой подкормки – летом, концентрированных кормов, свекольной патоки. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона в этот период составляет 10,6 МДж, сахаро-протеиновое отношение – 1,0, отношение Са к Р – 1,71.

В третий период сухостоя, включающий V и VI декады, рацион кормления уменьшают до 90 % от нормы, так как с ростом плода вместимость пищеварительного тракта снижается. КОЕ этого периода составляет 10,4 МДж, сахаро-протеиновое отношение – 1,0, отношение Са к Р – 1,71. За 10 дней до отела в IV период сухостоя питательность рациона кормления снижают до 80 % от нормы, исключая пивную дробину, свеклу, фосфорно-кальциевые подкормки в целях профилактики родильных парезов, снижают количество концентратов. В это время коровам дополнительно (внутримышечно) вводят препараты витаминов А, Д, Е.

Структура расхода кормов в среднем за сухостойный период может быть такая: грубые корма составляют 7,1 % по питательности, сочные – 63,0 %, в том числе корнеклубнеплоды – 8,2 %, концентрированные – 25,8 %, прочие – 4,1 %.

Сухостойные коровы должны ежедневно пользоваться моционом. Летом содержатся на пастбище в условиях пастбищного центра, их рацион может состоять из 35 кг травы пастбищной, 18 кг зеленой подкормки, 0,5 кг сена, 0,3 кг комбикорма, 0,8 кг зерновой дерти, 0,6 кг свекольной патоки. Структура расхода кормов по питательности рекомендуется такая: зеленые корма – 82,4 %, грубые – 1,9 %, концентрированные – 12,1 %, прочие – 3,6 %.

Полноценность кормления сухостойных коров оценивают по упитанности, приросту живой массы, биохимическим показателям крови. Желательно увеличить живую массу коров за время сухостоя на 10-12 %. Система кормления предусматривает увеличение живой массы

коров в среднем за сухостойный период на 66 кг, среднесуточные приросты составляют 917 г. Оценка полноценности кормления по биохимическим показателям крови будет приведена ниже.

3.2. Кормление коров по стадиям лактации

На протяжении лактации характер и интенсивность процессов, связанных с образованием молока, претерпевают существенные изменения. Высокопродуктивные коровы особенно большую потребность в энергии и питательных веществах испытывают после отела, когда питательные вещества рациона не покрывают затрат энергии, идущей на синтез молока. В связи с этим в начале лактации у них часто наблюдается значительный дефицит энергии, для покрытия которого организм интенсивно использует запасы питательных веществ, отложенных в теле. Потери живой массы при удое 5000–6000 кг молока составляют 34–60 кг, при удое 7000–8000 кг – 55–85 кг, при удое 9 тыс. кг и более – 85–110 кг и более.

Среднесуточное снижение живой массы коров в первые 2–2,5 месяца лактации не должно превышать 0,6–1,0 кг, или за весь период 5–8 % от массы животного. Только через 2,5–3 месяца после отела коровы могут потребить такое количество питательных веществ в кормах, которое может восполнить затраты на синтез молока.

После отела коровам постепенно увеличивают суточные дачи кормов, а через две недели начинают авансированное кормление новотельных коров. Увеличивают в рационе долю концентрированных кормов, корнеклубнеплодов, свекольной патоки, прибавку делают постепенно, небольшими порциями по 0,5–0,7 кг концентратов ежедневно. Максимальные дачи концентрированных кормов 13–15 кг дают шестикратно, свеклу раздают за 2 раза. Примерные рационы коров на раздое представлены в приложении 2. Для обеспечения коров энергией в рацион вводят крахмалистые концентраты из расчета 400–500 г на 1 л молока. Учитывая, что концентраты имеют кислую реакцию ($\text{pH}=3,9$) и негативно влияют на здоровье коров, их скармливают дробно, 4–6 раз в день. Для высокоудойных коров физиологически обоснованной является следующая кратность скармливания концентратов: в первые 100 дней лактации – до 6 раз в сутки, во вторые 100 дней – 3–4 раза, в третьи сто дней – 2–3 раза. Допустимая максимальная доза концентратов за один раз – не более 3 кг.

В зарубежной практике в комбикормах используют антоцидики (соединения, снижающие кислотность содержимого рубца). Рекомендуется, особенно при силосно-концентратном типе кормления, применять

пищевую соду из расчета 100-150 г на корову в сутки. Соду добавляют в течение 10 дней, затем делают перерыв на неделю, после которого введение соды повторяют. При повторных исследованиях крови признаки ацидоза исчезают.

Продуктивность коров неравномерно распределяется по стадиям лактации: на первые 100 дней приходится 40-45 %, в наших исследованиях 3121 кг или 43 % удоя за лактацию, на вторые 100 дней – 30-35 % и на последнюю треть 20-22 %. В связи с этим концентрация энергии в сухом веществе на разных стадиях лактации не должна быть одинаковой.

В исследованиях на опытных коровах в СПК ОПХ «Михайловское» концентрация обменной энергии в первые 100 дней лактации в 1 кг сухого вещества составляет 10,8 МДж, во вторые 100 дней лактации КОЭ – 10,4 МДж, в третьи 100 дней – 9,6 МДж (приложение 2).

Различная концентрация энергии в сухом веществе рациона может быть создана путем дифференцированного нормирования концентратов на 1 кг молока. Ориентировочные нормы скармливания концентратов, рекомендуемые ВИЖ, коровам с продуктивностью 4500-6000 кг такие: в первые 100 дней лактации на 1 кг молока следует давать от 380 до 440 г концентратов, во вторые 100 дней – 290-360 г и в последнюю треть – 140-240 г.

По данным ВИЖа дифференцированное нормирование концентратов позволяет при одной и той же продуктивности животных сократить их расход в целом за лактацию до 30 % или при равных затратах концентратов получить более высокую продуктивность за счет раздоя коров (на 7-10 %). В наших исследованиях коровам в первую треть лактации при раздое на 1 кг молока дают по 409 г концентрированных кормов, во вторую треть – 357 г, в последнюю треть – 273 г.

Структура расхода кормов в процентах по питательности в первую треть лактации рекомендуется следующая: грубые корма – 9,5, в том числе сено – 4,5; сочные корма – 20,1, в т. ч. корнеплоды – 10,0; концентрированные – 59,3; прочие – 11,1.

Во вторые сто дней лактации уровень молочной продуктивности у коров остается на достаточно высоком уровне, в нашем опыте за этот период получено 2612 кг натурального молока, что составляет 35 % от удоя за лактацию. В этот период коров кормят в соответствии с фактическим удоем. Долю концентрированных кормов и корнеклубнеплодов уменьшают, расход грубых кормов и силоса, а летом – зеленой подкормки – увеличивают.

Структура расхода кормов в этот период в процентах по питательности может быть следующая: грубые – 12,9, в т. ч. сено – 6,7; сочные – 24,7, в т. ч. корнеплоды – 9,6; концентрированные – 52,8 %; прочие корма – 9,6.

В настоящее время многие хозяйства Ярославской области из-за трудоемкости выращивания сокращают площади под кормовой свеклой или совсем прекращают ее выращивание. В этом случае в рационы кормления высокопродуктивных коров необходимо включать свекольную патоку и сухой свеколовичный жом.

В третьи сто дней лактации концентрация обменной энергии в рационах коров снижается (см. выше). В нашем опыте за этот период получено 1626 кг натурального молока или 22 % от удоя за лактацию. В этот период коров кормят по фактической продуктивности, но при недостаточной упитанности (а в это время начинается восстановление живой массы после «сдаивания»), количество задаваемых кормов увеличивают на 10-15 % от нормы за счет объемистой части рациона.

3.3. Использование кормосмесей в кормлении коров

При интенсификации молочного животноводства и переводе его на промышленную основу при кормлении дойного стада перспективно использование кормосмесей. При их применении увеличивается поедаемость и переваримость питательных веществ. Лучшая переваримость питательных веществ кормосмесей обусловлена тем, что их компоненты поступают в желудочно-кишечный тракт одновременно, при этом дополняют друг друга и создают постоянство среды в рубце. Это способствует нормализации процессов пищеварения и стабилизирует микробную ферментацию кормов в преджелудках.

Установлено, что использование кормосмесей позволяет комплексно механизировать и автоматизировать процессы кормоприготовления и кормораздачи. В настоящее время на рынке сельскохозяйственной техники имеются кормосмесители-раздатчики кормов как отечественного, так и зарубежного производства, снабженные взвешивающей системой, что позволяет контролировать количественный состав кормосмесей.

В зависимости от состава кормосмеси подразделяют на: полнорационные, когда в их состав включают все корма рациона; состоящие из всех объемистых и части концентрированных кормов; из объемистых кормов и части корнеплодов и концентратов; только из объемистых кормов. Часть концентратов, которая не вошла в состав кормосмеси, скармливается отдельно. При беспривязном содержании коров – остав-

шуюся часть скармливают на доильной площадке во время доения или на кормовых станциях, а при привязном содержании – в кормушках.

В ОПХ «Михайловское» кормосмесь готовят и раздают смесителем «ОптиМикс», в нее включают сено, силос, зерновую дерть, свекольную патоку, соль, витаминно-минеральную добавку. При этом 60 % суточной нормы концентратов коровы получают в составе кормосмеси два раза в день, 40 % концентратов раздается доярками вручную. Отдельно коровы получают сенаж, пивную дробину, остальную часть концентратов. В результате затраты труда в 2004 году на производство 1 ц молока снижены по сравнению с прошлогодним уровнем на 4,8 %.

Не следует с помощью одной кормосмеси нормировать кормление коров с разной продуктивностью. При использовании кормосмесей важно сгруппировать коров по уровню продуктивности и физиологическому состоянию. В зависимости от этого готовят разные по составу кормосмеси, включая для новотельных коров в их состав больший процент концентратов, корнеклубнеплодов, для коров во второй половине лактации и сухостое – снижая эти компоненты в ней и увеличивая долю объемистых кормов.

3.4. Организация полноценного кормления в пастбищный период

Для нормализации физиологического состояния и здоровья жвачных животных большое значение имеют условия летнего кормления и содержания, движение животных во время пастыбы, действие солнечного облучения, потребление травы способствуют усилению обмена веществ, повышают воспроизводительные функции и продуктивность животных.

Пастбищная трава не является идеальным кормом для животных, так как в молодой траве, в пересчете на сухое вещество, содержится избыточное количество протеина (его содержание доходит до 22-25 %) при недостаточном содержании клетчатки, легкопереваримых углеводов (сахара, крахмала), натрия, магния, а также микроэлементов – меди, кобальта, цинка, йода. Поэтому в рационы необходимо включать сено, а для регуляции сахаро-протеинового отношения – свекольную патоку. Содержание протеина в комбикормах летнего периода снижают до 12-14 %, чтобы избежать избытка протеина в рационах.

В летний период опытные коровы содержатся в условиях пастбищного центра, регулярно выпасаются на долголетних культурных пастбищах, представленных в основном злаковыми и злаково-бобовыми травами, а также получают зеленую подкормку, концентраты, свеколь-

ную пашу, пивную дробину. Переводить коров со стойлового на пастбищное содержание начинают в мае, когда высота травы достигает 12-15 см, пасут по 3-4 часа в день, увеличивая время пастыбы к концу 2-й недели до 8-10 часов. Корма зимнего периода постепенно сокращают, увеличивая потребление травы. В качестве зеленой подкормки в июне используют подкошенную пастбищную траву, рожь озимую, в июле и августе — однолетние и многолетние злаково-бобовые смеси. Рационально использовать пастбища позволяет загонно-порционная система пастыбы с использованием «электропастухов».

В июне потребление травы с пастбищ наибольшее, выше урожайность (110-160 ц/га), поэтому зеленую подкормку в рацион начинают вводить с третьей декады месяца. После стравливания пастбища траву регулярно подкашивают и вносят минеральные удобрения. В июле и августе урожайность травы снижается, поэтому увеличивают площади ежедневного стравливания, повышают в рационе долю зеленой подкормки. Примерные рационы кормления коров в пастбищный период представлены в приложении 3.

Очень важно в летний период организовать для коров регулярный водопой. В жаркие дни потребность в воде у коров возрастает, поэтому вода на пастбище должна доставляться без перебоев. В августе — сентябре содержание протеина в траве начинает снижаться, в этом случае нужно использовать комбикорма с содержанием протеина 16-18 % или вводить в рацион шроты, жмыхи.

Структура расхода кормов по питательности в первые 100 дней лактации в пастбищный период составляет: зеленые корма — 48,9 %, концентрированные — 37,6%, прочие — 13,5%. Во вторые 100 дней лактации следующая: зеленые корма — 56,8%, концентрированные корма — 30,8%, прочие — 12,4%. Правильное использование культурных пастбищ позволяет получать высокую молочную продуктивность при минимальных затратах труда и кормов.

При переходе от пастбищного к стойловому содержанию зеленые корма постепенно заменяют кормами стойлового периода, в рационы вводят сено, силос, свеклу, картофель.

Молочная продуктивность коров при переходе от пастбищного к стойловому периоду, как правило, снижается. Учитывая эти обстоятельства рационы рассчитывают на три уровня продуктивности с постепенным снижением ее (приложение 4).

Структура рационов кормов в процентах по питательности представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Структура рационов для коров с плановым удоем 7,0 – 7,5 тыс. кг молока в переходный период от пастбищного к стойловому

Показатель	Дни лактации		
	101-200 дн.		
1	2	3	4
Продолжительность периода, дн.	10	10	10
Среднесуточный удой молока 4%-ной жирности, кг	23	22	19
Корма:			
Зеленая подкормка	30,7	17,1	-
Грубые	4,3	5,1	5,6
Силос	9,2	18,7	35,7
Корнеклубнеплоды (свекла + картофель)	6,9	14,3	12,7
Концентрированные	36,2	36,3	38,0
Патока	8,2	3,2	2,3
Пивная дробина	4,5	5,3	5,7

3.5. Особенности кормления высокопродуктивных коров

Кормление высокопродуктивных коров имеет свои особенности, так как все системы организма таких коров (сердечно-сосудистая, пищеварительная, дыхательная, выделительная) работают более интенсивно, с большей нагрузкой, чем у среднепродуктивных. Поэтому кормление высокопродуктивных коров необходимо балансировать более тщательно. Такие животные очень чувствительны как к недостатку, так и к избытку всех элементов питания, а также к изменению распорядка дня, последовательности скармливания кормов. Все корма для высокопродуктивных коров должны быть первоклассными. Получить высокую молочную продуктивность без повышенной концентрации энергии в рационе, протеина, жира, сахара, крахмала, минеральных веществ, витаминов – невозможно.

При годовом удое 7,0-8,0 тыс. кг молока и живой массе коров 530-600 кг концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества рациона должна быть в первый период лактации 1,03-1,20, во второй 1,00-1,15, в третий 0,93-1,05 и в сухостойный период 0,93-1,05. Переваримого протеина на 1 ЭКЕ в первый период лактации должно быть 110-118 г, во второй – 88-97 г, в третий – 82-90 г и в сухостойный период – 93-97 г. Оптимальное сахаро-протеиновое отношение в первый период лактации 1,02-1,08, во второй – 0,93-1,03, в третий – 0,80-0,93 и в сухостойный период – 0,9.

В рационы высокопродуктивных коров включают сено бобово-злаковое, сочные корма: силос из подвяленных трав с содержанием су-

хого вещества не менее 25-30 %, кормовую свеклу, обладающую молокогонными свойствами, морковь, богатую каротином, картофель. При отсутствии корнеклубнеплодов вводят свекольную патоку, сухой свекольный жом, содержащий много пектиновых веществ; комбикорма, в состав которых входят зерно злаков овса, ячменя, пшеницы, кукурузы; шроты, жмыхи. Желательно вводить соевый шрот с невысокой распадаемостью протеина, богатый лизином и метионином, комбикорма обогащают макро- и микроэлементами, витаминами. Содержание сырого протеина в комбикорма должно быть 18-25 %.

В летний период высокопродуктивных коров в достаточной степени обеспечивают бобово-злаковыми травами из кормушки или на пастбище. В бобово-злаковой траве содержание протеина выше, чем в злаковой, она лучше по качеству, оптимальной фазе (2-3 недели) для заготовки кормов и скармливания; у злаков 7-10 дней, злаки быстрее перерастают.

Готовить высокоудойных коров к лактации начинают в сухостойный период. К отелу они должны иметь хорошую упитанность, и увеличить живую массу за время сухостойного периода на 10-12 % или на 55-65 кг. Коровам в это время следует обязательно предоставлять ежедневные прогулки на 2-3 часа.

Особое внимание необходимо уделять коровам после отела в первые 100-120 дней лактации. В этот период вынос питательных веществ с высокими удоями – 30-40 кг молока в день, наибольший. Эта высокая потребность коров в энергии и питательных веществах не покрывается за счет кормов рационов, используются резервы питательных веществ, отложенных в теле в период сухостоя и последней трети лактации. Но нужно избегать резкого «сдаивания» тела коров, т.к. при «сжигании» жира накапливаются недоокисленные продукты обмена, при недостатке углеводов может развиваться ацетонемия, а вследствие этого понижение молочной продуктивности, оплодотворяемости, ухудшение здоровья. Поэтому снижение живой массы коров не должно быть резким и значительным. В период раздоя у высокопродуктивных коров для создания необходимой повышенной концентрации энергии неизбежен концентратный тип кормления, когда концентраты в рационе составляют 50-60 % по питательности. Для снижения отрицательного влияния концентратов на процессы рубцового пищеварения и организм в целом необходимо их дробное скармливание (см. выше).

Высокопродуктивные коровы очень чувствительны к смене кормов и нарушению режима кормления. Поэтому заменять или вводить новый корм в рацион для них следует в течение 2-3 недель, небольшо-

ми порциями, постепенно приучая их к перемене. Раздавать корма необходимо в определенной последовательности, не нарушая режима, так как это ведет к снижению молочной продуктивности. Начинать кормление следует с грубых кормов - например сена, при этом активизируется жвачка, выделяется много слюны, лучше переваривается клетчатка; затем давать концентраты (их раздают за несколько приемов), потом - силос. Корнеплоды и свекольную патоку раздают вместе с силосом или концентратами. При этом кислотность рубца будет поддерживаться на постоянном уровне не ниже (рН) 6-6,5.

Необходимо в соответствии с нормами строго обеспечивать высокоудойных коров витаминно-минеральными подкормками, так как потери минеральных веществ, витаминов с молоком колоссальны.

Для получения от таких коров наивысшей продуктивности нужен индивидуальный подход к каждому животному, индивидуальное нормирование энергии, всех питательных, минеральных, витаминных веществ с учетом аппетита коровы, ее предпочтений каким-то видам кормов. В этом случае создаются оптимальные условия для реализации генетического потенциала и получения высокой молочной продуктивности.

4. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА ПОЛНОЦЕННОСТЬЮ ПИТАНИЯ КОРОВ И РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ

Для успешной реализации научно обоснованной системы кормления крупного рогатого скота, обеспечивающей продуктивность первотелок на уровне 5,0-5,5 тыс. кг молока, а полновозрастных коров свыше 6 тыс. кг молока за лактацию используют систему контроля за полноценностью питания животных. Получение высокой продуктивности выращиваемых и лактирующих животных требует периодического качественного пересмотра рационов на основе оперативного контроля за состоянием межклеточного обмена в организме и сбалансированным кормлением.

Комплексные исследования по схеме: корма-рацион-питательные вещества-метаболиты-продуктивность-воспроизводство-долголетие, проводимые отделом технологии скотоводства ЯНИИЖК в течение ряда лет в лучших племенных стадах Ярославской области послужили основой для разработки системы контроля за полноценностью питания крупного рогатого скота начиная с 3-х месячного возраста и кончая лактирующими животными по стадиям лактации.

Для биотестирования используют метод формирования микростада, которое, в свою очередь, разбивается у коров по физиологическим, у молодняка по возрастным (весовым) группам. У коров выделяют группу сухостойных коров, коров в период раздоя (I половина лактации), затухания лактации (II половина лактации). Количество коров для взятия крови составляет не менее 3-х голов, молодняка крупного рогатого скота не менее 4-х голов в каждой группе.

Для более объективной оценки состояния обменных процессов в организме, животных отбирают в группы в период максимальной физиологической нагрузки. Молодняк крупного рогатого скота в период перехода с молочного питания на растительные корма (3-4-месячный возраст), в период полового созревания (10-12 месяцев) и осеменения телок (17-18 месяцев). У коров – второй месяц после запуска, в период раздоя (60-100 дни лактации), затухания лактации – (200-220 дни лактации). В каждый период физиологического цикла лактирующих коров отбирают с учетом их суточного удоя по последней контрольной дойке, а сухостойных с учетом надоя за предыдущую лактацию. Тестирование проводят в переходные от стойлового к пастбищному содержанию и наоборот, а также в середине стойлового и пастбищного периодов.

Кровь у животных берут из яремной вены ветеринарные специалисты хозяйства перед кормлением или через 1-2 часа после него. Образцы доставляют в биохимическую лабораторию с сопроводительным письмом и подробной характеристикой животных (физиологическое состояние, продуктивность, живая масса молодняка).

Анализ крови по биохимическим показателям проводят по следующим методам (табл. 4.1).

Результаты биохимических исследований крови и сыворотки сводят в таблицы, определяют средний показатель по группе животных, который сравнивают с физиологической нормальной концентрацией метаболитов. На основании этих данных делают заключение о наличии дисбалансов в кормлении той или иной группы животных. С учетом химического состава и питательности имеющихся в хозяйстве кормов дают рекомендаций по коррективке рационов кормления животных.

Для оценки сбалансированности рационов по энергии используют данные концентрации в крови сахара, пировиноградной кислоты, кетонных тел и общих липидов. Сахар является источником энергии практически для всех жизненно важных физиологических процессов, происходящих в организме животных. При недостатке энергии в рационе концентрация сахара в крови снижается, организм стремится компенсировать дефицит за счет сжигания жиров, в результате чего происхо-

Таблица 4.1

Методы исследований биохимических показателей крови

Показатели	Исследуемый объект	Метод исследования
1	2	3
Сахар	Кровь	По цветной реакции с ортотолуидином
Пировиноградная кислота	Кровь	Модифицированный метод Фрейдман и Хауген
Кетоновые тела	Кровь	Иодометрический
Общий белок	Сыворотка крови	Рефрактометрический метод
Белковые фракции (альфа-, бета и гамма-глобулины)	Сыворотка крови	Турбидиметрический (нефелометрический) метод
Мочевина	Сыворотка крови	По цветной реакции с диацетилмонооксидом
Креатинин	Кровь	По цветной реакции Яффе (метод Поппера)
Активность аланин и аспаргат аминотрансфераз	Сыворотка крови	Динитрофенилгидразиновый метод (Райтман, Френкель)
Кальций общий	Сыворотка крови	Комплексометрический метод с Флуорексоном (по Вичеву)
Фосфор неорганический	Сыворотка крови	С ванадат-молибденовым реактивом (по Полсу в модификации В.Ф. Коромылова и Л.А. Кудрявцевой)
Общие липиды	Сыворотка крови	По цветной реакции с фосфованилиновой смесью (по А.К. Хлевновой)
Резервная щелочность	Сыворотка крови	Диффузионный метод по И.П. Кондрахину
Активность щелочной фосфатазы	Сыворотка крови	По гидролизу бета-глицерофосфата (метод Бодански)
Каротин	Сыворотка крови	По Бессею в модификации А.А. Анисовой
Витамин А	Сыворотка крови	По Бессею в модификации А.А. Анисовой

дит образование избыточного количества кетоновых тел (ацетона, ацетоуксусной и бета-оксимасляной кислот). Дефицит сахара является одним из факторов, способствующих образованию кетоновых тел, а избыточное накопление их в крови сопровождается дистрофическими изменениями в паренхиматозных органах – происходит жировое перерождение печени, следствием чего является повышенное накопление в крови общих липидов.

При дефиците энергии в рационе снижается эффективность включения метаболитов углеводного обмена в цикл трикарбоновых кислот следствием чего является повышение концентрации в крови пировиноградной кислоты.

Таким образом, по концентрации в крови сахара, пировиноградной кислоты, кетоновых тел и общих липидов можно достаточно точно

характеризовать энергетическую питательность рационов, а своевременная корректировка рационов по концентрации энергии в сухом веществе позволит нормализовать энергетический обмен.

Физиологически нормальная концентрация сахара в крови составляет в среднем: у молодняка крупного рогатого скота от 3-х до 6-месячного возраста 55-70 мг %, у нетелей – 45-50 мг %, у сухостойных коров – 49-50 мг %, у коров I половины лактации – 48-53 мг %, II половины лактации – 51-52 мг %. Концентрация кетоновых тел у молодняка, нетелей и коров не должна превышать 6-8 мг %, а общих липидов - 600 мг %.

Снижение концентрации сахара в крови на 10 % и более следует расценивать как наличие дефицита энергии в рационе при условии повышения уровня кетоновых тел на 5-7 %.

Соответствие уровня протеина рациона биологическим потребностям организма животных определяют по концентрации в сыворотке крови общего белка, альбуминов, альфа-, бета- и гамма-глобулинов, мочевины и креатинина. Концентрация общего белка в сыворотке крови является консервативным показателем и снижается лишь при хроническом дефиците белка в рационе и повышается при белковом перекорме, особенно при высоком уровне концентрированных кормов. В норме уровень общего белка в среднем в сыворотке крови молодняка равен 6,5-7,0 г %, коров 8,3-8,4 г %. Более чувствительным индикатором дефицита протеина в рационе является концентрация в сыворотке крови альбуминов – белков с низкой молекулярной массой, что делает их весьма подвижными и способными проникать через мембраны и участвовать в синтезе специфических белков тканей. Снижение их уровня свидетельствует об истощении аминокислотного и белкового резерва организма. В норме уровень альбуминов должен находиться у молодняка в пределах 2,5 г %, у сухостойных коров и нетелей – 3,0-3,5 г %, у коров в I половине лактации – 3 г %, II половины лактации – 3,4 г %. Снижение концентрации альбуминов в сыворотке крови коров до 2-2,5 г % является показателем снижения воспроизводительной функции и зачастую сопровождается потерей живой массы у животных.

Наряду с нормальным уровнем альбуминов в крови важно соотношение между альбуминами и суммой глобулинов, которое в норме должно приближаться к единице.

По концентрации мочевины в сыворотке крови можно довольно точно оценить сбалансированность рационов по энерго-протеиновому отношению. Снижение уровня мочевины в крови ниже 15 мг % указывает на дефицит сырого протеина в рационе, а увеличение выше 40 мг %

при пониженном уровне альбуминов и сахара свидетельствует о несбалансированности рациона по энерго-протеиновому отношению. Повышение концентрации мочевины до 30-50 мг % при нормальных значениях остальных биохимических показателей свидетельствует о высокой степени растворимости протеина рациона.

Для оценки сбалансированности рационов по минеральным веществам используют показатели концентрации в сыворотке крови общего кальция, неорганического фосфора, активности щелочной фосфатазы, резервной щелочности. Концентрация перечисленных метаболитов изменяется раньше, чем проявляются клинические признаки остеодистрофии и корректировка рационов по минеральным веществам и жирорастворимым витаминам способствует нормализации минерального обмена у животных. Наиболее характерный признак, свидетельствующий о нарушении фосфорно-кальциевого обмена у животных – повышение активности щелочной фосфатазы сыворотки крови. Этот фермент происходит главным образом из костной ткани, при нарушении минерального обмена фосфаты из нее переходят в кровь, при этом фосфатаза отщепляет от фосфатов неорганический фосфор. Кроме того, щелочная фосфатаза является косвенным показателем степени Д-витаминного насыщения организма и служит надежным критерием для выявления субклинических форм рахита у молодняка и остеомаляции у взрослых животных. В норме активность щелочной фосфатазы у молодняка крупного рогатого скота 5-10 единиц Боданского, у взрослого скота – 1,2-1,5 единицы. Нормальная концентрация кальция в крови молодняка и нетелей 10,0-12,0 мг %, у сухостойных коров 12,0-12,5 мг %, у лактирующих коров 9,7-11,0 мг %. Концентрация фосфора в норме у молодняка 5,5-7,5 мг %, у нетелей и сухостойных коров 3,5-5,0 мг %, у лактирующих коров 3,5-6,0 мг %.

Нормальным показателем щелочного резерва в сыворотке крови молодняка и взрослого скота является 50-65 объемных процента CO_2 .

Об обеспеченности коров витамином А судят по содержанию его и каротина в сыворотке крови. Концентрация каротина в пастбищный период колеблется в пределах 0,6-2,0 мг %, в стойловый период – 0,4-1,0 мг %. Уровень каротина в крови менее 0,2-0,3 мг % указывает на низкую доступность каротиноидов или почти полное отсутствие их, и, как следствие этого, истощение запасов в печени. Недостаток каротина в рационе, а иногда плохая его трансформация в витамин А, отражается на А-витаминной обеспеченности животных. Нормальная концентрация витамина А у коров в пастбищный период 40-150 мкг %, у телят 23-88 мкг %, у молодняка старшего возраста 30-60 мкг %; в зимний период у телят 10-15 мкг %, у молодняка 13-20 мкг %, у коров 25-80 мкг %.

Рационы кормления коров в сухостойный период

Показатели	Количество
Сено злаково-бобовое, кг	1,5
Силос, кг	8
Сенаж в упаковке, кг	3
Трава пастбищная, кг	20
Зеленая подкормка, кг	8
Свекла кормовая, кг	6
Комбикорм, кг	3,2
Шрот подсолнечный, кг	0,6
Патока свекольная, кг	0,3
Пивная дробина, кг	3
Соль поваренная, г	33
Монокальцийфосфат, г	80
В рационе содержится:	
ЭКЕ	16,0
обменной энергии, Мдж	159,4
сухого вещества, кг	14,5
сырого протеина, г	2280,8
переваримого протеина, г	1587,4
сырой клетчатки, г	3447,3
крахмала, г	1628,7
сахара, г	1558,1
сырого жира, г	541,0
соли поваренной, г	80,0
кальция, г	121,5
фосфора, г	84,6
магния, г	25,4
калия, г	224,7
серы, г	36,6
железа, мг	2614,6
меди, мг	141,9
цинка, мг	841,5
кобальта, мг	8,9
марганца, мг	1134,5
йода, мг	11,2
каротина, мг	1342,3
витамина Д, тыс. М.Е.	16,3
витамина Е, мг	591,0

Рационы кормления коров с удоем 8260 кг за лактацию, массовой долей жира 4 %

Показатель	Месяцы лактации									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Суточный удой, кг	35	38	36	32	29	27	26	24	17	16
К о р м а :										
Сено злаково-бобовое, кг	2,5	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	1,0	1,7	1,7
Силос злаково-бобовый, кг	15,0	15,0	15,0	15,0	18,0	20,0	20,0	-	-	-
Брикеты травяные, кг	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	-	-	-
Трава пастбищная, кг	-	-	-	-	-	-	-	40	34	34
Зеленая подкормка, кг	-	-	-	-	-	-	-	17	16	16
Комбикорм, кг	10,0	10,8	10,4	10,0	8,3	7,9	7,5	2,4	1,7	1,5
Зерновая дерть, кг	-	-	-	-	-	-	-	2,4	1,7	1,6
Шрот подсолнечниковый, кг	3,0	4,0	3,0	2,5	1,8	1,0	1,0	-	-	-
Свекла кормовая, кг	20	25	20	20	18	15	15	-	-	-
Пивная дробина, кг	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-	-
Патока свекловичная, кг	2,0	2,0	2,0	1,5	1,1	1,0	0,9	1,0	0,5	0,4
Соль поваренная, г	138	150	141	126	126	126	107	94	71	67
Трикальцийфосфат, г	80	104	86	57	50	50	55	85	16	-
Премикс П-63 ЯНИИЖК, г	150	180	160	130	130	120	100	-	-	-
Премикс П-64 ЯНИИЖК, г	-	-	-	-	-	-	-	70	40	35
В р а ц и о н е с о д е р ж и т с я :										
кормовых единиц, кг	23,0	25,2	23,4	22,1	19,7	18,4	17,9	17,7	14,4	14,0
обменной энергии, МДж	270,4	294,6	274,6	260,2	238,3	224,5	219,3	207,2	163,1	158,9
сухого вещества, кг	25,13	27,02	25,49	24,24	22,79	21,80	21,36	19,91	17,1	16,8

36

Окончание приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
сырого протеина, г	4031,4	4438,6	4101,4	3832,3	3429,6	3183,5	3102,7	3239,9	2739,7	2688,2
переваримого протеина, г	2920,4	3253,3	2976,4	2776,8	2429,6	2218,8	2157,3	2367,9	1990,8	1952,7
сырой клетчатки, г	4454,6	4652,9	4490,7	4347,8	4413,7	4330,3	4294,2	4082,3	3770,3	3748,9
крахмала, г	4271,2	4612,5	4424,4	4259,1	3618,7	3449,3	3296,0	2260,8	1693,6	1579,7
сахара, г	3039,2	3357,1	3055,6	2740,4	2360,0	2106,3	2036,2	2257,9	1796,9	1734,9
сырого жира, г	825,9	897,9	837,5	798,0	749,1	710,6	699,0	614,1	531,7	523,2
соли поваренной, г	170,0	185,0	174,0	158,0	155,0	154,0	134,0	124,0	96,0	92,0
кальция, г	170,2	185,3	174,3	158,0	149,2	146,9	145,7	162,2	121,9	116,7
фосфора, г	127,0	143,9	130,2	119,9	105,9	97,8	96,1	88,6	68,1	65,1
магния, г	39,8	42,6	40,4	38,7	36,7	35,3	34,7	44,1	36,8	35,9
калия, г	358,6	391,3	360,8	343,9	332,4	315,2	311,3	287,6	252,8	249,6
серы, г	53,1	61,3	53,5	51,0	46,6	45,5	44,0	48,8	38,5	37,1
железа, мг	4066,3	4319,2	4120,8	3892,4	3706,3	3615,0	3544,4	2608,6	2214,5	2165,5
меди, мг	341,8	399,7	354,7	308,9	284,7	255,1	231,9	175,7	134,1	127,9
цинка, мг	1533,0	1719,6	1585,2	1475,4	1270,7	1160,0	1155,4	1147,8	804,7	749,3
кобальта, мг	24,7	28,4	25,9	22,1	21,1	19,8	17,5	16,6	10,8	9,8
марганца, мг	1985,4	2138,9	2033,5	1890,0	1840,5	1782,9	1704,9	1471,7	1291,0	1271,6
йода, мг	25,3	29,4	26,6	22,7	22,5	20,9	18,5	15,8	11,0	10,3
каротина, мг	1351,7	1531,0	1414,2	1226,7	1280,0	1247,1	1122,1	2075,1	1751,3	1732,6
Сахаро-протеиновое отношение	1,04	1,03	1,03	1,00	0,97	0,95	0,94	0,95	0,90	0,90
Концентратов на 1 кг молока, г	371	389	372	391	348	330	327	200	200	194

37

Приложение 3

Рационы кормления коров с продуктивностью 7,0-7,5 тыс. кг молока по месяцам лактации и в сухостое

Показатель	Месяцы лактации										Сухостойный период	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 мес.	2 мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Суточный удой, кг	36	36	29	26	25	24	23	22	17	14	-	-
Корма:												
Сено, кг	-	-	-	-	-	-	2,5	2,5	3,0	3,0	0,5	0,5
Силос, кг	-	-	-	-	-	-	23,0	24,0	25,0	30,0	-	-
Сенаж в упаковке, кг	-	-	-	-	-	-	4,0	4,0	4,0	-	-	-
Трава пастбищная, кг	55	50	43	45	45	44	-	-	-	-	35	32
Зеленая подкормка, кг	15	20	24	20	22	22	-	-	-	-	18	16
Комбикорм зимний, кг	-	-	-	-	-	-	4,2	3,8	2,8	2,1	-	-
Комбикорм летний, кг	8,1	8,0	7,0	6,0	5,6	5,2	-	-	-	-	0,8	0,8
Размол зерна, кг	-	-	-	-	-	-	2,1	1,9	1,4	1,0	0,8	0,8
Шрот подсолнечник., кг	1,0	1,2	-	-	-	-	0,7	0,7	-	-	-	-
Свекла кормовая, кг	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	6,0	6,0	-	-
Пивная дробина, кг	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	-	-
Патока свекловичная, кг	3,0	3,0	2,1	1,9	1,7	1,7	0,7	0,5	-	-	0,6	0,5
Трикальцийфосфат, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	110
Соль поваренная, г	126	126	103	95	92	89	94	91	73	63	53	53
Премикс П-60-4 ЯНИИЖК, кг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,05
В р а ц и о н е с о д е р ж и т с я :												
кормовых единиц, кг	25,6	25,5	21,7	20,2	19,9	19,3	17,3	16,7	14,2	12,6	14,3	13,1
обменной энергии, МДж	275,5	274,7	234,9	220,2	217,9	211,6	199,9	194,1	169,9	152,6	156,2	143,3
сухого вещества, кг	25,2	25,1	21,6	20,4	20,2	19,7	19,1	18,7	16,8	15,3	15,4	14,1

Окончание приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
сырого протеина, г	4222,1	4242,7	3462,3	3258,6	3233,2	3142,8	2656,8	2580,6	2146,9	1888,3	2545,7	2335,8
переваримого протеина, г	2932,2	2960,9	2391,9	2237,9	2218,7	2152,3	1885,7	1825,6	1480,3	1283,8	1848,9	1699,4
сырой клетчатки, г	4986,8	4970,6	4462,9	4319,3	4398,9	4313,9	4080,3	4041,5	3998,6	3832,1	3461,3	3162,4
крахмала, г	3597,5	3556,0	3092,2	2718,9	2581,3	2425,7	2743,5	2528,5	1967,0	1547,4	1000,8	964,3
сахара, г	3074,1	3056,8	2382,3	2239,8	2148,6	2121,2	1898,9	1772,1	1324,4	1104,5	1822,8	1642,4
сырого жира, г	951,9	939,6	828,3	794,8	795,8	775,3	657,3	648,8	578,9	511,4	477,3	435,4
соли поваренной, г	172	172	144	132	128	124	120	116	96	84	83	75
кальция, г	193,9	194,4	172,9	160,8	159,8	155,3	159,9	148,3	131,6	113,5	154,5	138
фосфора, г	123,2	124,3	101,4	92,6	91,1	87,6	87,5	83,8	68,1	59,2	78,0	70,1
магния, г	53,9	53,9	45,9	43,5	43,5	42,2	44,7	44,3	37,3	30,5	36,3	32,8
калия, г	364,4	364,5	317,7	302,4	303,5	297,5	285,8	285,3	270,8	253,8	240,6	219,5
серы, г	58,1	57,7	49,3	45,5	44,6	42,9	49,3	48,2	38,9	28,0	39,8	35,4
железа, мг	4567,7	4563,5	3927,2	3719,8	3699,5	3612,3	3254,7	3207,2	2923,2	2546,2	2017,5	1855,6
меди, мг	273,7	268,9	216,5	198,5	193,5	185,5	158,7	156,9	123,5	102,8	138,8	123,6
цинка, мг	1830,2	1823,6	1547,8	1365,3	1300,2	1227,9	993,6	975,7	798,7	663,5	910,9	792,8
кобальта, мг	21,8	21,7	17,9	15,9	15,1	14,4	17,8	17,5	12,8	11,0	13,6	11,7
марганца, мг	1797,3	1756,4	1543,8	1496,9	1500,9	1465,7	1577,6	1571,2	1473,0	1241,3	1186,8	1091,7
йода, мг	24,4	24,3	20,9	18,9	18,4	17,56	20,6	19,8	13,8	12,1	13,4	11,6
каротина, мг	2865,2	2874,1	2738,6	2618,8	2681,0	2629,9	992,4	1009,1	912,1	768,8	1896,9	1706,0
Сахаро-протеиновое отношение	1,05	1,03	1,0	1,0	0,97	0,99	1,0	0,97	0,89	0,86	0,98	0,97

Рационы коров с плановым удоем 7,0-7,5 тыс. кг молока 4%-ной жирности в переходный период от пастбищного к стойловому содержанию

Показатели	Дни лактации		
	101-100 дн.		
Суточный удой, кг	23	22	19
Сено, кг	1	1	1
Солома овсяная, кг	2	2	2
Силос, кг	10	17	30
Зеленая подкормка, кг	25	-	-
Зеленая масса рапса, кг	-	20	-
Комбикорм, кг	6,5	6	5,8
Картофель, кг	5	4	4
Свекла, кг	-	6	4
Пивная дробина, кг	4	4	4
Патока, кг	1,8	0,6	0,4
Соль поваренная, г	80	33	26
В рационе содержится:			
кормовых единиц	19,55	16,38	15,13
обменной энергии, МДж	206,97	190,93	177,04
сухого вещества, кг	19,35	18,88	17,83
сырого протеина, г	2814,73	2609,36	2443,46
переваримого протеина, г	1952,54	1829,92	1709,03
сырой клетчатки, г	3637,40	4298,20	4248,32
крахмала, г	3354,75	2283,90	2242,04
сахара, г	1768,35	1825,60	1485,50
сырого жира, г	605,55	573,90	481,42
соли поваренной, г	120,00	116,00	104,00
кальция, г	123,31	130,60	133,62
фосфора, г	83,54	96,52	90,97
магния, г	35,51	43,97	41,73
калия, г	205,23	229,16	195,85
серы, г	44,78	44,48	39,85
железа, мг	3411,79	3445,27	3479,34
меди, мг	187,07	141,73	133,08
цинка, мг	1412,10	1286,79	1202,54
кобальта, мг	15,46	14,88	14,22
марганца, мг	1559,76	1599,25	1729,30
йода, мг	17,02	17,90	15,75
каротина, мг	925,80	801,11	589,40