

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Красноярский государственный аграрный университет

Е.А. Козина, Т.А. Полева

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Часть I

Кормление жвачных животных

*Рекомендовано Сибирским региональным учебно-методическим центром
высшего профессионального образования для межвузовского использования
в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению
подготовки бакалавров 111100.62 «Зоотехния» и специальности
111801.65 «Ветеринария»*

Красноярск 2012

ББК 45.4я 73
К 59

Рецензенты:

***С.И. Билтуев**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
заведующий кафедрой мелкого животноводства Бурятской ГСХА*

***А.В. Матханова**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кафедры разведения и кормления сельскохозяйственных животных
Бурятской ГСХА*

***С.В. Шадрин**, кандидат сельскохозяйственных наук,
генеральный директор ОАО «Красноярскагроплем»*

Научный редактор
д-р с.-х. наук, проф. А.Д. Волков

К 59 ***Козина, Е.А.***

Нормированное кормление животных и птицы. Ч. I. Кормление жвачных животных: учеб. пособие / *Е.А. Козина, Т.А. Полева*; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 250 с.

В первую часть учебного пособия включены вопросы изучения кормления жвачных сельскохозяйственных животных (крупного рогатого скота, овец и коз).

Предназначено для студентов института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины направления 111100.62 «Зоотехния» и специальности 111801.65 «Ветеринария», изучающих дисциплину «Кормление сельскохозяйственных животных», с целью использования на лабораторно-практических занятиях и для самостоятельной работы.

ББК 45.4я 73

ВВЕДЕНИЕ

При изучении нормированного кормления животных, связанного с организацией полноценного кормления жвачных животных того или другого вида, следует исходить из физиолого-биохимических особенностей их организма и природных способностей его по использованию тех или иных наиболее приемлемых для данного вида кормов. Такой подход будет не только обеспечивать полное использование питательных веществ кормов и высокую продуктивность животных, но и профилактировать их от возможных нарушений обмена веществ алиментарного происхождения. Это главная задача любого специалиста, занимающегося вопросами рационального кормления и содержания животных.

Успеха при составлении рационов и организации кормления животных можно достичь только тогда, когда будут умело использованы знания, полученные при изучении физиологии и биохимии животных, современные требования к кормопроизводству, оценке питательности и качества кормов с учетом всех показателей системы нормированного кормления (возраста, направления и уровня продуктивности, физиологического состояния животных).

Для вывода животноводства из кризисного состояния Всероссийским институтом животноводства и другими научно-исследовательскими институтами страны разработана концепция развития отрасли до 2020 года. Концепция базируется на коренном улучшении кормовой базы, повышении продуктивности животных и снижении затрат на производство продукции.

Изучение курса «Кормление животных» позволяет понять студентам сущность и принципы оценки продуктивности сельскохозяйственных животных, приобрести навыки по нормированному кормлению животных и птицы. В настоящее время научными учреждениями страны разработаны детализированные нормы кормления, в которых потребности животных (в зависимости от вида) учитываются по 22–35 показателям. Любая научно обоснованная система кормления предусматривает разнообразие кормов в рационе и хорошую сбалансированность по элементам питания в соответствии с детализированными нормами. Разработка оптимальных рационов, приведение их состава и питательности в соответствие с нормами всегда яв-

ляются важнейшей задачей в совершенствовании зональных систем кормления животных.

Данное учебное пособие состоит из двух частей: в первой части рассматривается кормление крупного рогатого скота, овец и коз разных половозрастных групп; во второй – кормление свиней, лошадей, птицы, кроликов, пушных зверей и мелких домашних животных (собак и кошек).

Пособие включает в себя:

- основные элементы системы нормированного кормления сельскохозяйственных животных;
- кормление крупного рогатого скота: стельных сухостойных коров, лактирующих коров, племенных быков; ремонтного молодняка крупного рогатого скота, мясного скота, откорм крупного рогатого скота;
- кормление овец: особенности кормления овец, баранов-производителей и овцематок, молодняка и откорм овец;
- кормление коз пуховых и шерстных пород.

Для усиления усвояемости учебного материала важное место отводится самостоятельной работе студентов: после каждой изучаемой темы даны задания и контрольные вопросы.

Учебное пособие предназначено для лабораторно-практических занятий со студентами направления 110400.62 «Зоотехния» и специальности 111201.65 «Ветеринария» очной и заочной форм обучения.

В основу разработки учебного пособия положены требования действующего государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования III поколения и учебной программы.

Авторы выражают искреннюю благодарность рецензентам рукописи профессорам А.Д. Волкову, С.И. Билтуеву и кандидатам сельскохозяйственных наук А.В. Матхановой и С.В. Шадрину за критические замечания и рекомендации по улучшению учебного пособия.

ЧАСТЬ I.

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Тема 1

Основные элементы системы нормированного кормления сельскохозяйственных животных

Цель занятия. Ознакомиться с основными элементами системы нормированного кормления сельскохозяйственных животных.

Содержание занятия. Система нормированного кормления (СНК) животных включает в себя комплекс научно-хозяйственных мероприятий, направленное использование которых в практике животноводства обеспечивает получение генетически обусловленной продуктивности, длительное использование животных при экономном расходовании кормов. Производство продукции должно быть рентабельным как за счет оптимальной стоимости рационов, так и высокой их полноценности, исключающих отрицательное влияние составляющих рацион компонентов или техники скармливания на организм животных.

Направленное эффективное воздействие факторов питания на продуктивность, здоровье, воспроизводство и другие хозяйственно-полезные признаки животных возможно только с учетом основных знаний, составляющих СНК животных:

- а) потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах у животных разных видов, возраста, пола и уровня продуктивности, то есть норм кормления;
- б) типа кормления;
- в) рационов, их составления и балансирования;
- г) организации и техники кормления животных;
- д) постоянного контроля полноценности и экономичности кормления животных.

Нормы кормления — это количество энергии, питательных и биологически активных веществ (БАВ), удовлетворяющих потребности животных на поддержание жизни, образование продукции, проявление воспроизводительных функций и сохранение здоровья в условиях конкретной технологии производства.

Нормы кормления — это итог длительных исследований по определению баланса веществ и энергии, а также по анализу кормления животных в хозяйствах.

Детализированные нормы кормления – это нормы, разработанные расчетным путем на основе большого экспериментального материала, накопленного как в нашей стране, так и за рубежом.

Кормление, отвечающее нормам потребности, называется **нормированным**.

Потребность животных разных видов в энергии и питательных веществах обусловлена особенностями обмена веществ. Современные нормы кормления (2003) предусматривают контроль полноценности кормления животных по 22–40 показателям. Нормы кормления постоянно уточняют применительно к зональным условиям в зависимости от сложившейся в каждой зоне структуры рационов.

Рационом называют научно обоснованный набор кормов, составленный на основе норм кормления на определенный промежуток времени (сутки, месяц, квартал, год). Сбалансированный по содержанию питательных веществ рацион должен полностью соответствовать потребностям животного.

Структура рациона – процентное соотношение отдельных видов или групп кормов от энергетической питательности рациона (или сухого вещества рациона).

Тип кормления характеризуется структурой рациона и зависит от состояния кормовой базы, достаточного набора кормов, состава и питательности. Он отражает сложившуюся зональную структуру кормовой базы или хозяйства и может меняться в течение года в связи с уровнем продуктивности и физиологическим состоянием организма животного. Например: силосно-сенажный, если в рационе преобладают силос и сенаж (по питательности); силосно-корнеплодный, если в рационе преобладают силос и корнеплоды (по питательности). А.П. Дмитроченко (1970) предложил классифицировать типы кормления коров по наличию в рационе концентратов. При этом различают 4 типа кормления коров:

- *объемистый тип* – в структуре рациона концентраты занимают менее 10 %, или в расчете на 1 кг надоенного молока дача концентратов составляет до 100 г;

- *малоконцентратный тип* – в структуре рациона концентраты составляют 11–25 %, на 1 кг молока приходится 100–250 г концентратов;

- *полуконцентратный тип* – концентратов 26–40 %, или 250–350 г на надоенный кг молока;

– *концентратный тип* – концентратов более 40%, на каждый кг молока приходится 400–450 г концентратов.

При составлении рационов пользуются нормами кормления, данными о питательности кормов и их соотношении (см. приложения 1–5).

Сахаро-протеиновое отношение (СПО) – число, показывающее, сколько частей сахаров приходится на 1 часть переваримого протеина.

Эффективность кормления определяется расходом энергии (энергетических кормовых единиц или ОЭ (МДж)) на единицу продукции. Этот показатель зависит от уровня кормления, концентрации энергии в рационе и сбалансированности рациона.

Уровень кормления – это расход энергетических кормовых единиц или килограмм сухого вещества на 100 кг живой массы животного.

Концентрация обменной энергии (КОЭ) – количество энергетических кормовых единиц или обменной энергии в 1 кг сухого вещества корма или рациона.

Чем выше уровень кормления и концентрация энергии в сухом веществе, тем ниже затраты кормов на единицу продукции.

Потребность животных в энергии, переваримом протеине и других питательных веществах складывается из возмещения затрат организма на поддержание жизни, образование продукции и осуществление воспроизводительных способностей в условиях конкретной технологии.

Формула расчета потребности в обменной энергии для поддержания жизни

$$ОЭ_{\Pi} = \frac{0,396 \text{ МДж/кг} \times W^{0,75}}{0,72},$$

где 0,396 МДж/кг обменной массы – значение энергетических затрат при основном обмене плюс 10% на активность;

$W^{0,75}$ – обменная живая масса;

0,72 – постоянная величина, характеризующая эффективность использования обменной энергии на основной обмен.

Для практического применения формула более удобна в линейном выражении:

$$ОЭ_{\Pi} = 8,3 + 0,091 \times M,$$

где $ОЭ_{\Pi}$ – потребность в обменной энергии на поддержание жизни, МДж;

M – масса тела животного, кг.

Усредненная формула расчета обменной энергии на производство молока

$$ОЭ_M = 5МДж \times M ,$$

где M – количество молока 4 % жирности, кг.

В то же время потребность в обменной энергии на молоко во многом зависит от концентрации обменной энергии в рационе (МДж/кг сухого вещества). Нормативные затраты сверх поддерживающей обменной энергии на синтез молока представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Нормы обменной энергии на синтез молока
(по Н.Г. Григорьеву и др., 1989 г.)**

Концентрация обменной энергии в рационе, МДж/кг сухого вещества	Требуется обменной энергии рациона на 1 кг молока, МДж
9,0	5,85
9,5	5,55
10,0	5,25
10,5	5,01
11,0	4,77

При балансировании рационов следует учитывать все условия, которые могут оказывать положительное или отрицательное влияние на усвоение питательных веществ корма. Разнообразие кормов в рационах, их высокое качество, соответствующий химический состав, как и способы подготовки кормов к скармливанию, – основные условия повышения полноценности кормления и улучшения использования питательных веществ корма.

Для повышения полноценности кормления рационы обогащают различными балансирующими добавками в виде витаминно-минеральных премиксов, эффективность которых зависит от качества и химического состава основных кормов и техники скармливания добавок.

Технология кормления животных в хозяйствах, включающая организацию и технику кормления, зависит от вида, направления и уровня продуктивности животных, способа их содержания, набора кормов и структуры рационов. К элементам организации и техники нормированного кормления относят установление норм кормления, подготовку кормов к скармливанию, кратность и способ кормления

(групповой или индивидуальный, сухой или влажный), последовательность раздачи кормов.

В молочном скотоводстве, особенно при промышленной технологии, кормление животных нормируют по секциям или технологическим группам. Формирование групп ведут по живой массе, суточному удою, качеству продукции, упитанности, возрасту, физиологическому состоянию животных, а затем устанавливают норму кормления в расчете на среднее животное в группе. Из имеющихся в хозяйстве кормов составляют общий для данной технологической группы рацион. На комплексах и фермах промышленного типа используют смеси (монокорма), приготовленные из измельченных объемистых кормов, концентратов, белковых, минеральных и витаминных добавок.

В птицеводстве и свиноводстве кормление нормируют с учетом технологических групп, определяемых возрастом или живой массой животных, физиологическим состоянием. Для их кормления используют полноценные комбикорма, включающие различные добавки и биологически активные вещества.

Такие комбикорма скармливают животным и птице с учетом их потребности в энергии и питательных веществах. При использовании в таких случаях групповых кормушек устанавливают наблюдения за поедаемостью комбикормов (по учету несъеденных остатков).

Задание 1. Определить потребность трех лактирующих коров в обменной энергии и сравнить экономичность их содержания по уровню затрат обменной энергии на 1 кг молока. Расчеты оформить по нижеприведенной форме:

Уровень затрат обменной энергии на производство 1 кг молока

Показатель	Номер коровы		
	1	2	3
Живая масса коровы, кг	500	500	500
Удой молока 4 %-й жирности, кг	10	20	20
Концентрация энергии в рационе, МДж/кг сухого вещества	9,0	9,0	10,0
Требуется обменной энергии на поддержание жизни, МДж			
Требуется обменной энергии на синтез молока, МДж			
Всего требуется обменной энергии (расчетное), МДж			
Всего требуется обменной энергии (по справочным данным), МДж			
Требуется обменной энергии на поддержание жизни, %			
Требуется обменной энергии на синтез молока, %			
Затраты обменной энергии на 1 кг молока, МДж			
Затраты обменной энергии на 1 кг молока, %			

Вывод (отметить процент непроизводительных затрат и объяснить снижение затрат обменной энергии на 1 кг молока у коров № 2 и № 3).

Задание 2. Определить концентрацию энергии в сухом веществе отдельных кормов (см. приложение 2): сено (в среднем), солома пшеничная, сенаж (в среднем), силос (в среднем), свекла кормовая, картофель сырой, зерно пшеницы. Данные оформить в соответствии с нижеприведенной формой:

Концентрация энергии в некоторых кормах

Корм	Содержится в 1 кг корма			Концентрация энергии в сухом веществе	
	ЭКЕ	ОЭ, МДж	СВ, кг	ЭКЕ	ОЭ, МДж

Задание 3. Определить концентрацию энергии в сухом веществе рациона стельной сухостойной коровы с живой массой 500 кг, плановым удоем 4000 кг, возраст – 2 отела. Рацион коровы состоит из: сена вико-овсяного – 7 кг, соломы пшеничной – 2, силоса кукурузного – 15, свеклы кормовой – 6, дерти пшеничной – 2 кг. Данные оформить по нижеприведенной форме:

Концентрация энергии в рационе стельной сухостойной коровы

Корм	Масса корма, кг	Содержится в корме			Концентрация энергии	
		ЭКЕ	ОЭ, МДж	СВ, кг	ЭКЕ	ОЭ, МДж
Итого	×					

Контрольные вопросы

1. Какие основные показатели определяют систему нормированного кормления?
2. Что понимают под нормами кормления?
3. Дайте определение понятию рацион.
4. Как рассчитывают структуру рациона?
5. Назовите основные факторы, влияющие на экономичность расхода кормов.
6. Дайте определение понятиям: уровень кормления и концентрация обменной энергии, структура рациона.

КОРМЛЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Тема 2

Кормление стельных сухостойных коров

Цель занятия. Изучить систему нормированного кормления стельных сухостойных коров, освоить методику составления и балансирования рационов.

Содержание занятия. Известно, что уровень и сбалансированность кормления коров в сухостойный период, который колеблется от 45 до 75 дней (в среднем 60 дней), значительно влияют не только на качество приплода и продуктивность в последующую лактацию. Недостаточное кормление в этот период сопровождается снижением упитанности животных, тяжелыми и затяжными родами (из-за недостатка обеспечения организма энергией), послеродовыми осложнениями (задержание последа, развитие эндометрита и т. д.), рождением слабого, нежизнеспособного приплода; в молозиве коров снижается содержание иммуноглобулинов, что отрицательно сказывается на защитных силах новорожденных телят, в результате возрастают их заболеваемость (диспепсия, бронхопневмония и др.) и отход. Такие коровы после отела не обеспечивают высокой молочной продуктивности, плохо восстанавливают живую массу, не приходят своевременно в охоту. У них нарушается обмен веществ, характеризующийся ацидозом и кетозом.

При полноценном кормлении живая масса сухостойных коров увеличивается на 10–12 %. При таком приросте живой массы в организме коровы откладываются питательные вещества в количестве, превышающем потребность на формирование плода. Следовательно, накопленный запас питательных веществ обеспечивает увеличение удоя в последующую лактацию. При правильной подготовке коров к отелу сокращается число случаев трудных отелов, предродовых и послеродовых осложнений, повышается оплодотворяемость. Для этого за 4–6 недель до отела животное должно получить такое количество энергии и протеина, чтобы оно не испытывало недостатка в них, поскольку в это время идет интенсивный рост плода (масса его в последние 3 месяца увеличивается в среднем с 8–12 до 25–45 кг). Рационы высокопродуктивных коров в сухостойный период должны содержать столько обменной энергии и протеина, чтобы их было достаточно для поддержания жизни и продуцирования 14–15 кг молока в сутки. Полноценное кормление стельных сухостойных коров повышает их упитанность, благотворно влияет на со-

став молозива, что имеет важное значение в профилактике желудочно-кишечных заболеваний у новорожденных телят.

Энергетическая питательность рационов стельных сухостойных коров зависит от живой массы, упитанности, возраста и планируемого удоя и колеблется от 8 до 17 ЭКЕ на 1 животное в сутки.

Следует также учесть декаду сухостоя. В таблице 2 приведены нормы кормления стельных сухостойных коров по декадам сухостоя.

Таблица 2 – Нормы кормления стельных сухостойных коров по декадам сухостоя

Декада сухостоя	Норма кормления, %
Первая	80
Вторая	100
Третья	120
Четвертая	120
Пятая	100
Шестая	80

Нормы кормления стельных сухостойных коров (табл. 3), рассчитаны на коров средней упитанности.

Для растущих коров, а также при упитанности ниже средней нормы следует увеличивать на 10%. Нормы кормления нетелей представлены в таблице 4.

В расчете на 100 кг живой массы стельные сухостойные коровы потребляют в сутки от 2,1 до 2,6 кг сухого вещества, в 1 кг которого должно содержаться от 0,85 до 1,11 ЭКЕ. В расчете на 1 ЭКЕ в рационе должно содержаться: сырого протеина от 139 до 152 г, переваримого – от 92 до 99, сырой клетчатки – от 250 до 280, сахара – от 72 до 99 (СПО 0,8–1:1), крахмала – от 80 до 128, отношение крахмала к сахару 1,1 – 1,3:1, жира – от 23 до 36, кальция – от 7,5 до 8,8, фосфора – от 4,3 до 5,3 г, каротина – от 38 до 54 мг, витамина D – от 0,8 до 1,08 тыс. МЕ. Ориентировочная потребность стельных сухостойных коров в питательных веществах в расчете на 1 ЭКЕ приведена в приложении 1. Считают, что затраты обменной энергии на поддержание живой массы (ЖМ) в сухостойный период составляют $0,46–0,5 \text{ МДж} \times \text{ЖМ}^{0,75}$, или 10,0–10,5 МДж на 100 кг живой массы.

Затраты обменной энергии на беременность у стельных сухостойных коров дополнительно в сутки составляют 5–8 МДж на 100 кг живой массы, или на 40–70 % больше, чем на поддержание жизни. При этом

2,5–3 МДж (сут/гол.) обменной энергии откладывается в плоде, матке, плаценте и плодовых водах.

Во второй половине сухостойного периода, когда интенсивно развивается плод, у коров значительно возрастает потребность в протеине и минеральных веществах. Переваримого протеина в это время требуется 98–103 г на 1 ЭКЕ. Недостаток протеина приводит к снижению живой массы и удоев новотельных коров, увеличению продолжительности сервис-периода. Избыток протеина в рационе также отрицательно влияет на функции воспроизводства, физиологическое состояние коров и новорожденных телят.

Клетчатка должна составлять 24–28 % от сухого вещества рациона.

В кормлении сухостойных коров особую роль играют минеральные вещества и витамины. Такие элементы, как кальций и фосфор, необходимы для образования скелета плода и восстановления их запасов в организме матери, израсходованных за период лактации, а также для отложения резервов для будущей продуктивности. Однако для профилактики послеродового пареза за 3 недели до отела в рационе высокопродуктивных коров снижают содержание кальция на 40–50 % от нормы, доводя его до 35–40 г на 1 голову в сутки, или 0,5 % от сухого вещества при соотношении кальция к фосфору 1:1. Такой рацион существенно активизирует функцию паращитовидной железы, ответственной (через паратгормон) за повышение концентрации кальция в крови. Сразу же после отела в рацион коров вводят повышенное количество кальция (150–200 г/сут.) или выпаивают с водой 250 г мела, 0,4 кг патоки и 10 г оксида магния.

Необходимое условие полноценного кормления глубокостельных коров – достаточное обеспечение их каротином, витаминами D и E. Недостаток каротина в рационе сухостойных коров является причиной рождения ослабленных телят, которые легко подвергаются легочным и желудочно-кишечным заболеваниям; у коров после отела наблюдается задержание последа, нарушение полового цикла, уменьшение каротина и витамина A в молозиве и молоке. Лучшие источники каротина в зимний период – сено, травяная мука или резка искусственной сушки, а также хвойная мука, в летний – зеленый корм.

Недостаток витамина D в рационе приводит к нарушению обмена кальция и фосфора у коров и плода, в результате развивается остеомаляция у матерей, телята рождаются с искривленными конечностями (рахит).

Таблица 3 – Нормы кормления стельных сухостойных коров (на 1 голову в сутки)

Показатель	Плановый удой, кг											
	3000		4000		5000		6000		7000		8000	
	Живая масса, кг											
	400	500	400	500	500	600	500	600	600	700	600	700
ЭКЕ	8	8,9	9,2	10,5	11,6	12,5	13,2	14,2	15,3	15,9	16,2	17
ОЭ, МДж	80	89	92	105	116	125	132	142	153	159	162	170
Сухое вещество, кг	9,4	10,5	9,6	11	11,6	12,5	12,5	13,5	14,2	14,8	14,6	15,3
Сырой протеин, г	1115	1310	1310	1450	1675	1810	1845	2085	2285	2385	2470	2590
Переваримый протеин, г	725	820	850	970	1090	1175	1265	1360	1485	1550	1605	1685
Расщепляемый протеин, г	715	797	823	940	1038	1120	1180	1270	1370	1423	1450	1522
Нерасщепляемый протеин, г	400	513	487	510	637	690	665	815	915	962	1020	1068
Лизин, г	66	77	67	77	81	88	85	90	10	104	102	107
Метионин+цистин, г	33	39	34	39	41	44	43	45	50	52	51	54
Триптофан, г	24	28	24	28	29	32	30	32	36	37	37	38
Сырая клетчатка, г	2350	2750	2305	2640	2670	2900	2660	2840	2980	3040	2920	3060
Крахмал, г	640	750	750	850	1175	1270	1370	1465	1930	2015	2085	2190
Сахар, г	580	655	680	775	930	1000	1140	1220	1485	1550	1605	1685
Сырой жир, г	200	230	245	280	335	365	415	445	515	535	585	610
Соль поваренная, г	40	50	45	55	60	70	65	75	80	90	85	95
Кальций, г	60	80	70	90	95	100	105	120	130	140	135	150

Показатель	Плановый удой, кг											
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
	Живая масса, кг											
	400	500	400	500	500	600	500	600	600	700	600	700
Фосфор, г	35	45	40	50	55	65	60	70	75	85	80	90
Магний, г	16	19	17	20	21	23	22	23	24	25	26	27
Калий, г	53	62	58	66	70	76	81	87	90	94	97	102
Сера, г	18	21	19	22	23	25	27	29	30	31	32	34
Железо, мг	460	540	540	615	695	750	805	860	945	985	1020	1070
Медь, мг	65	75	75	90	100	105	115	125	135	140	145	155
Цинк, мг	330	385	385	440	495	535	575	615	675	705	730	765
Каротин, мг	295	345	385	440	495	535	635	675	810	845	875	920
Витамин D , тыс. МЕ	6,6	7,7	7,7	8,8	10,9	11,8	12,7	13,5	16,2	16,9	17,5	18,4
Витамин Е, мг	265	310	310	350	395	430	460	490	540	565	585	600
Концентрация ЭКЕ в 1кг сухого вещества	0,85	0,85	0,95	0,95	1	1	1,05	1,05	1,07	1,07	1,11	1,11
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	91	92	92	92	94	94	96	96	97	97	99	99
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	0,8	0,85	0,85	0,9	0,9	1	1	1	1

**Таблица 4 – Нормы кормления нетелей при выращивании коров живой массой 500–550 кг
на голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес.			
	18	21	24	27
	Живая масса, кг			
	397	433	488	540
ЭКЕ	6,8	7,3	8,2	9,0
Обменная энергия, МДж	68	73	82	90
Сухое вещество, кг	8,1	8,6	9,0	9,9
Сырой протеин, г	970	1050	1200	1415
Переваримый протеин, г	650	705	805	935
Расщепляемый протеин, г	609	653	734	805
Нерасщепляемый протеин, г	361	397	466	610
Сырая клетчатка, г	1780	1890	1980	2020
Крахмал, г	760	805	845	1380
Сахара, г	525	560	685	830
Сырой жир, г	370	395	420	450
Соль поваренная, г	47	52	57	63
Кальций, г	55	66	70	78
Фосфор, г	37	42	47	53
Магний, г	23	26	29	32
Калий, г	65	69	73	78

Окончание табл. 4

Показатель	Возраст, мес.			
	18	21	24	27
	Живая масса, кг			
	397	433	488	540
Сера, г	25	25	26	26
Железо, мг	480	515	540	595
Медь, мг	65	69	72	79
Цинк, мг	365	390	405	445
Кобальт, мг	5,3	5,6	5,9	6,4
Марганец, мг	405	430	450	495
Йод, мг	2,4	2,6	2,7	3,0
Каротин, мг	205	225	245	270
Витамин D, тыс. ME	5,2	5,8	6,2	6,7
Витамин E, мг	325	345	360	395
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,84	0,85	0,91	0,91
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	96	96	98	104
Сахаро-протеиновое отношение	0,80	0,80	0,85	0,88

При недостатке витамина Е телята рождаются с признаками мышечной дистрофии; у коров возможно нарушение функции воспроизводства.

Если потребность коров в витаминах не обеспечивается за счет натуральных кормов, рекомендуется применять витаминные препараты в сыпучей форме или в виде масляных концентратов.

В зимний период в рационы стельных сухостойных коров включают следующие объемистые корма: сено, сенаж, силос и корнеплоды. Сено, особенно злаково-бобовое, качественный сенаж, силос и корнеплоды обеспечивают животных полноценным протеином, сахарами, минеральными веществами, витамином D и каротином. Концентраты сухостойным коровам скармливают в умеренных количествах за 2–3 приема.

При организации кормления сухостойных коров их следует разделить на две технологические группы.

I группа – от запуска до 14 дней к моменту отела:

- кормить умеренно;
- 9,6 МДж ОЭ, 12 % сырого протеина;
- соответствующее количество минеральных добавок.

II группа – 14 дней до отела:

- усилить кормление для подготовки рубца;
- 11,1 МДж ОЭ, 15 % сырого протеина;
- до 4 кг концентратов;
- достаточное обеспечение макро- и микроэлементами и витаминами.

Суточная дача сена коровам может колебаться от 6 до 10 кг. В дополнение к сену желательно включать в рацион 1 – 2 кг травяной муки или резки искусственной сушки. Всего грубых кормов дают 1,5 – 2,5 кг в расчете на 100 кг живой массы, в том числе сена не менее 70 % от общего количества грубых кормов.

Сухостойным коровам можно скармливать от 10 до 20 кг высококачественного силоса и сенажа в сутки на 1 голову, или сенажа от 2 до 4 кг, а силоса – 2,0 – 3,0 кг в расчете на 100 кг живой массы. Крайне важно обеспечить сухостойных коров легкоферментируемыми углеводами (корнеплодов можно скармливать до 2,0 – 3,0 кг на 100 кг живой массы), для чего им рекомендуют давать по 8–10 кг кормовой или по 4 – 5 кг сахарной свеклы, или 0,5 – 1 кг патоки на 1 голову в сутки. Дача концентрированных кормов или комбикормов-концентратов составляет 1,0 – 2,5 кг на 1 голову в день. Химический состав и питательность комбикормов-концентратов представлены в приложениях 6, 7.

Желательно, чтобы в рационе сухостойных коров содержание щелочных кормов (сено, травяная мука, резка и корнеплоды) приближалось по питательности к уровню кислых (силос, сенаж, концентраты).

Все корма, входящие в рацион стельных сухостойных коров, должны быть высокого качества. Перед отелом и после него рекомендуется скормливать один и тот же набор кормов во избежание нарушения пищеварения.

В стойловый период рацион стельной сухостойной коровы массой 500 кг с годовым удоем более 3000 кг молока может состоять из 6 – 8 кг злаково-бобового сена, 15 кг кукурузного силоса, 4 кг сахарной или 8 кг кормовой свеклы и 2 – 2,5 кг концентратов. Силос и сено в рационе могут быть заменены сенажом из злаково-бобовых трав.

Для сухостойной коровы живой массой 600 кг и планируемым удоем 7000 – 8000 кг молока в условиях Северо-Западного региона рекомендуют рацион, состоящий из 8 кг злаково-бобового сена, 12 кг силоса разнотравного (из провяленной травы), 1,5 кг сухого свекловичного жома, 0,5 кг патоки и 3,5 кг высокоэнергетического и высокопротеинового комбикорма, в 1 кг которого СВ содержится 1,35 – 1,37 ЭКЕ и 235 – 252 г сырого протеина.

Летом основу рационов стельных сухостойных коров составляет пастбищная трава, а при ее недостатке животных подкармливают провяленной зеленой массой посевных трав. Количество травы, потребляемое коровой за день на пастбище и в кормушке, должно составлять 40–45 кг. Недостающее количество энергии и питательных веществ восстанавливают за счет дачи концентратов, количество которых в зависимости от плановой продуктивности животных колеблется от 1,5 до 3 кг и более. Способ поения коров в летний период показан на рисунке 1.

Желательная структура рациона, % по энергетической питательности, представлена в таблице 5.

Рационы составляют на среднее животное однородной группы в зависимости от живой массы, планируемой продуктивности, декады сухостоя, возраста. При этом учитывают зоотехническое обоснование применения того или иного корма, его наличие в хозяйстве, соотношение кормов, тип кормления животных.

Примерные суточные дачи кормов стельным сухостойным коровам приведены в таблице 6.



Рисунок 1 – Поение животных свежей водой на выгульной площадке

Таблица 5 – Структура рациона для стельных сухостойных коров, % по энергетической питательности

Зима				Лето	
Грубые корма	Силос и сенаж	Корнелуб-неплоды	Концен-траты	Зеленый корм	Концен-траты
25–40 (в т.ч. травяная резка 5–15)	20–40	5–10	10–20–30	70–80 (до 90–100)	10–30

Таблица 6 – Суточные дачи кормов стельным сухостойным коровам

Корм	Суточная дача, кг
Сено	5,0 – 6,0
Травяная мука, резка	1,0 – 2,0
Солома	2,0 – 3,0
Сенаж	6,0 – 15,0
Силос	10,0 – 20,0
Свекла кормовая	5,0 – 10,0
Свекла полусахарная	4,0 – 8,0
Свекла сахарная	до 4,0 кг
Кормовая мука злаковых	1,0 – 3,0
Кормовая мука бобовых	0,5 – 1,0
Отруби	1,0 – 1,5
Жмыхи, шроты	0,5 – 1,0
Дрожжи кормовые	0,3 – 0,5
Патока кормовая	1,0 – 1,5

За 10–15 дней до отела резко возрастает потребность коров в энергии. Поэтому в рационе снижают долю силоса и сенажа и повышают долю сена, различных концентратов (овсяная дерть, пшеничные отруби, жмыхи и шроты) и оставляют 2–3 кг корнеклубнеплодов. Если состояние вымени остается в норме, то уровень кормления коров не следует снижать. В рационах высокопродуктивных коров доля концентрированных кормов может достигать 1 % и более от их живой массы.

Недостаточный уровень кормления высокопродуктивных коров в конце сухостойного периода создает опасность развития у них кетоза, который резко обостряется после отела и в период раздоя.

Для профилактики ацидоза и кетоза в рацион коров рекомендуют вводить углеводистые буферные добавки (по 100 – 200 г пропионата натрия, 100 – 150 г пропилен-гликоля или по 100 – 125 г бикарбоната натрия), за 2 недели до отела и в течение 4 – 6 недель после него.

В день отела корову следует напоить теплой подсоленной водой или пойлом с добавлением 0,5–1 кг послабляющих концентратов, дать вволю хорошее сено. На 2–3-й день продолжают скармливать сено и выпаивать пойло, постепенно увеличивая количество концентратов до 1–1,5 кг. Если состояние вымени остается в норме, то с 4-го дня постепенно вводят сочные корма – сенаж, корнеплоды, силос (зимой) или свежую траву (летом), увеличивают количество концентратов. На полный рацион коров переводят к 10–12-му дню после отела, хотя адекватное удою потребление кормов у них наступает лишь на третьем месяце лактации.

Критерием оценки полноценного кормления стельных сухостойных коров служат такие показатели, как нормально проходящие отелы, отсутствие послеродовых осложнений (задержание последа, эндометриты, родильный парез, кетоз, маститы и др.), своевременное наступление охоты и плодотворное осеменение (короткий сервис-период), данные анализа крови, рождение крепких, жизнеспособных и полновесных телят, а также их рост и развитие в первые 2–3 месяца жизни.

Уменьшение выхода телят на 100 коров за счет абортных, мертворожденных и слабых, нежизнеспособных телят, как и случаи трудных родов, свидетельствуют о несбалансированном или недостаточном кормлении коров в сухостойный период.

Пример. Составление сбалансированного рациона коровы живой массой 500 кг, планируемым удоем в последующую лактацию 4000 кг, средней упитанности, в возрасте 3 отелов, третья декада сухостоя. Проведите анализ составленного рациона (табл. 7). В хозяйстве имеются следующие корма: сено вико-овсяное, сенаж вико-овсяный, силос кукурузный, дерть пшеничная, жмых подсолнечный, патока кормовая (грубые и сочные корма по качеству соответствуют I классу стандарта).

Руководствуясь нормами кормления, находим суточную потребность животного в энергии, питательных и биологически активных веществах и записываем в соответствующую графу таблицы 7. Затем определяем необходимые надбавки к норме: требуется скорректировать нормы в связи с декадой сухостоя (в третью декаду сухостоя требуется 120 % от нормы, то есть нормы увеличиваем на 20 %). В колонке «Корма» перечисляем корма, из которых необходимо составить рацион.

Основываясь на рекомендациях, выбираем следующую структуру рациона (% от энергетической питательности): сено – 30, сенаж – 25, силос – 20, дерть – 14, жмых – 3, патока – 8. Исходя из определенной структуры рациона, определяем количество ЭКЕ, приходящихся на каждый корм (состав и питательность кормов представлены в приложении 2): требуется 12,6 ЭКЕ – 100 %

$$X = \frac{30 \times 12,6}{100} = 3,78 \text{ ЭКЕ.}$$

Аналогично рассчитываем ЭКЕ остальных кормов.

Исходя из энергетической питательности имеющихся кормов и количества ЭКЕ, приходящихся на каждый корм, определяем суточную дачу каждого корма:

в 1 кг сена вико-овсяного содержится 0,68 ЭКЕ

в X кг сена вико-овсяного – 3,78 ЭКЕ,

$$X = \frac{3,78}{0,68} = 5,6 \text{ кг.}$$

Также рассчитываем суточную дачу остальных кормов.

Затем подсчитываем содержание переваримого протеина и сахаров (так как это основные лимитирующие факторы в рационах жвачных) в каждом из кормов и во всем рационе и сопоставляем полученные данные с ранее определенной потребностью. По данным показателям отклонение составляет: по переваримому протеину +30,9 г (4,0 %), по сахарам – +27,8 г (3,0), что не превышает 5 %.

Далее рассчитываем все остальные показатели, проводим анализ рациона и вводим соответствующие добавки (см. приложения 3–5).

Анализ рациона стельной сухостойной коровы:

Структура рациона:	грубые корма	3,78 ЭКЕ	30%;
	сочные корма	5,67 ЭКЕ	45%;
	концентраты	3,15 ЭКЕ	25%

Тип кормления: сенажно – сенной

В рационе содержится: Требуется по норме:

СВ на 100 кг живой массы, кг – 2,8	2,6
СКЛ в СВ, % – 24,6	24,0
ПП на 1 ЭКЕ, г – 94,8	92,0
ЭКЕ в 1 кг СВ – 0,91	0,95
СПО – 0,8	0,8
Отношение крахмал : сахара – 1,1	1,1
Отношение Са : Р – 2,2	1,8

Для балансирования рациона следует добавить: поваренной соли – 66 г, мела кормового – 51, моносодийфосфата – 79,6 г, меди сернокислой – 202,1 мг, цинка сернокислого – 911,8, кобальта сернокислого – 8,8, калия йодистого – 4,1 мг, ультрафиолетовое облучение (витамин D).

Таблица 7 – Пример составления сбалансированного рациона для стельной сухостойной коровы живой массой 500 кг и плановой продуктивностью 4000 кг

Показатель	Требуется по норме	Надбавка к норме	Всего требуется	Корм						Всего в рационе	Отклонения ± к норме
				Сено вико-овсяное	Сенаж вико-овсяный	Силос кукурузный	Дерть пшеничная	Жмых подсолнечный	Патока кормовая		
Сут. дача, кг	×	×	×	5,6	8,3	11,0	1,6	0,4	1,1	×	×
ЭЖЕ	10,5	2,1	12,6	3,78	3,15	2,52	1,76	0,38	1,01	12,6	0
ОЭ, МДж	105	21	126	37,8	31,5	25,2	17,6	3,8	10,1	126	0
СВ, кг	11,0	2,2	13,2	4,7	3,7	2,8	1,4	0,4	0,9	13,9	+0,7
СП, г	1450	290	1740	655	456	275	213	162	109	1870	+130
ПП, г	970	194	1164	375	301	154	170	130	66	1196	+32
Лизин, г	77	15,4	92,4	22,4	24,9	5,5	4,8	5,4	-	63,0	-29,4
Метионин+цистин, г	39	7,8	46,8	11,2	11,6	8,8	5,9	6,3	-	43,8	-3,0
Триптофан, г	28	5,6	33,6	3,36	2,49	3,30	1,92	2,10	-	13,17	-20,43
СЖ, г	280	56	336	129	108	110	32	31	-	410	+74
СКл, г	2640	528	3168	1490	988	825	27	52	-	3382	+214
Крахмал, г	850	170	1020	56	44	88	824	10	-	1022	+2
Сахара, г	775	155	930	151	86	66	32	25	597	957	+27
Са, г	90	18	108	36,4	29,9	15,4	1,3	2,4	3,5	88,9	-19,1
Р, г	50	10	60	16,2	9,1	4,4	5,8	5,2	0,2	40,9	-19,1
Mg, г	20	4	24	6,16	6,64	5,5	1,60	1,90	0,11	21,91	-2,09
K, г	66,0	13,2	79,2	68,9	79,7	31,9	5,4	3,8	36,2	225,9	+146,7
NaCl, г	55	11	66	-	-	-	-	-	-	-	-66
S, г	22,0	4,4	26,4	6,78	5,80	4,40	0,64	2,20	6,20	26,02	-0,38
Fe, мг	615	123	738	1366	988	671	640	86	311	3486	+2748
Cu, мг	90	18	108	11,8	14,9	11,0	10,6	6,9	5,1	60,3	-47,7
Zn, мг	440	88	528	117	67,2	63,8	36,8	16,0	22,9	323,7	-204,3
Mn, мг	440	88	528	384	231	44	74	15	27	775	+247
Co, мг	6,2	1,2	7,4	1,3	3,2	0,22	0,11	0,08	0,66	5,57	-1,83
I, мг	6,2	1,2	7,4	1,8	0,83	0,66	0,10	0,15	0,77	4,31	-3,09
Каротин, мг	440	88	528	84	199	220	2	1	-	506	-22
Вит. D, тыс. МЕ	8,8	1,8	10,6	1,4	1,3	0,6	-	-	-	3,3	-7,3
Вит. E, мг	350	70	420	64	174	256	19	4	3	520	+100

Задание 1. Согласно предложенному варианту (табл. 8) составьте в соответствии с нормами кормления рацион для стельной сухостойной коровы на стойловый период (табл. 9). Проанализируйте со-

ставленный рацион. При необходимости введите в рацион минеральные и витаминные добавки.

Для составления рациона необходимо пользоваться приложениями 2 (состав и питательность кормов для сельскохозяйственных животных), 3 (минеральные добавки), 4 (коэффициенты пересчета содержания микроэлементов и магния в соли и количества соли в соответствующий элемент), 5 (витаминные препараты, используемые в кормлении животных). Состав и питательность комбикормов см. в приложениях 6,7.

Таблица 8 – Варианты заданий для составления рациона кормления стельных сухостойных коров

№ п/п	Характеристика коров					В хозяйстве имеются следующие корма
	Живая масса, кг	Плановый удой, кг	Упитанность	Кол-во отелов	Кол-во дней до отела	
1	400	3100	н/ср	1	30	Сено луговое, солома овсяная, силос кукурузный, турнепс, дерть ячменная, дерть пшеничная, горох, минеральные подкормки
2	450	3200	ср	2	40	
3	450	3800	ср	3	20	
4	400	3300	ср	1	30	
5	500	4600	ср	2	25	
6	500	5200	ср	3	10	Сено бобово-злаковое, солома ячменная, силос подсолнечный, свекла кормовая, сенаж, отруби пшеничные, дерть овсяная, минеральные подкормки
7	450	3100	ср	2	25	
8	400	3000	н/ср	1	30	
9	450	3300	ср	1	20	
10	500	4950	ср	3	40	
11	450	3700	ср	2	15	Сено злаково-бобовое, солома овсяная, свекла кормовая, сенаж, дерть ячменная, жмых подсолнечный, мин. подкормки
12	580	6000	ср	4	10	
13	450	3100	ср	2	20	
14	550	5000	ср	3	30	
15	500	3800	ср	2	40	
16	600	5000	ср	4	20	Сено бобово-злаковое, солома ячменная, свекла кормовая, сенаж, комбикорм К-60-4, минеральные подкормки
17	450	3350	н/ср	1	30	
18	500	5000	ср	3	25	
19	470	4850	ср	1	35	
20	480	3500	ср	1	40	
21	545	4100	ср	3	20	Сено злаковое, солома овсяная, сенаж, свекла кормовая, жмых подсолнечный, дерть ячменная, мин. подкормки
22	490	4200	ср	2	15	
23	495	3000	ср	1	10	
24	480	3500	ср	3	25	
25	410	3400	н/ср	2	30	
26	450	3100	ср	1	25	Сено луговое, солома овсяная, травяная мука, силос кукурузный, сенаж, дерть овсяная, дерть ячменная, жмых подсолнечный, минеральные подкормки
27	500	4900	ср	2	20	
28	495	3200	н/ср	2	20	
29	600	6200	ср	3	25	
30	700	7000	ср	6	15	
31	530	5100	ср	2	40	
32	570	5500	ср	3	10	

**Таблица 9 – Форма для составления рациона для стельной сухостойной коровы
(на 1 голову в сутки)**

Показатель	Суточная Дача, кг	ЭКЕ	ОЭ, М Дж	Сухое вещество, кг	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Лизин, г	Метио- нин+цистин, г	Триптофан, г	Сырая клетчатка, г	Крахмал, г	Сахара, г	Сырой жир, г	Са, г
Требуется по норме	×	10,5	105	11,0	1450	970	77	39	28	2640	850	775	280	90
Надбавка к норме	×	2,1	21	2,2	290	194	15,4	7,8	5,6	528	170	155	56	18
Всего требуется	×	12,6	126	13,2	1740	1164	92,4	46,8	33,6	3168	1020	930	336	108
Сено вико-овсяное	5,6	3,78	37,8	4,7	655	375	22,4	11,2	3,36	1490	56	151	129	36,4
Сенаж вико-овсяный	8,3	3,15	31,5	3,7	456	301	24,9	11,6	2,49	988	44	86	108	29,9
Силос кукурузный	11,0	2,52	25,2	2,8	275	154	5,5	8,8	3,30	825	88	66	110	15,4
Дерть пшеничная	1,6	1,76	17,6	1,4	213	170	4,8	5,9	1,92	27	824	32	32	1,3
Жмых подсолнечный	0,4	0,38	3,8	0,4	162	130	5,4	6,3	2,10	52	10	25	31	2,4
Патока кормовая	1,1	1,01	10,1	0,9	109	66	-	-	-	-	-	597	-	3,5
Поваренная соль, г	66													
Мел кормовой, г	51													19,1
Мононатрийфосфат, г	79,6													
Медь сернокислая, мг	202,1													
Цинк сернокислый, мг	911,8													
Калий йодистый, мг	4,1													
Итого в рационе	×	12,6	126	13,9	1870	1196	63,0	43,8	13,17	3382	1022	957	410	108
Разница с нормой +/-	×	0	0	+0,7	+130	+32	-29,4	-3,0	-20,43	+214	+2	+27	+74	0

Окончание табл. 9

Показатель	P, г	Mg, г	K, г	S, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Co, мг	Mn, мг	I, мг	Каротин, мг	Вит. D, тыс. ME	Вит. E, мг	Соль пов., г
Требуется по норме	50	20	66,0	22,0	615	90	440	6,2	440	6,2	440	8,8	350	55
Надбавка к норме	10	4	13,2	4,4	123	18	88	1,2	88	1,2	88	1,8	70	11
Всего требуется	60	24	79,2	26,4	738	108	528	7,4	528	7,4	528	10,6	420	66
Сено вико-овсяное	16,2	6,16	68,9	6,78	1366	11,8	117	1,3	384	1,8	84	1,4	64	-
Сенаж вико-овснй	9,1	6,64	79,7	5,80	988	14,9	67,2	3,2	231	0,83	199	1,3	174	-
Силос кукурузный	4,4	5,5	31,9	4,40	671	11,0	63,8	0,22	44	0,66	220	0,6	256	-
Дерть пшеничная	5,8	1,60	5,4	0,64	640	10,6	36,8	0,11	74	0,10	2	-	19	-
Жмых подсолнечный	5,2	1,90	3,8	2,20	86	6,9	16,0	0,08	15	0,15	1	-	4	-
Патока комовая	0,2	0,11	36,2	6,20	311	5,1	22,9	0,66	27	0,77	-	-	3	-
Поваренная соль, г														66
Мел кормовой, г														
Мононатрийфосфат, г	19,1													
Медь сернокислая, мг						47,7								
Цинк сернокислый, мг							204,3							
Калий йодистый, мг										3,09				
Итого в рационе	60,9	21,91	225,9	26,02	3486	108	528	5,57	775	7,4	506	3,3	520	66
Разница с нормой +/-	0	-2,09	+146,7	-0,38	+2748	0	0	-1,83	+247	0	-22	-7,3	+100	0

Задание 2 (самостоятельная работа). Составьте летний рацион стельной сухостойной коровы живой массой 600 кг за 20 дней до отела с учетом того, что корова получала 40 кг травы культурного пастбища. Введите в рацион смесь однолетних, подвяленных до 60 %-й влажности трав, при необходимости подберите концентраты и минеральные подкормки. Определите содержание в рационе расщепляемого и нерасщепляемого протеина, а также содержание нейтрально-детергентной клетчатки (НДК).

Задание 3. Опишите признаки недостатка в зимних рационах каротина у стельных сухостойных коров. Что следует предпринять для предупреждения дефицита витамина А?

Задание 4. Расскажите о формах проявления недостаточности и несбалансированности рационов по кальцию, фосфору и витамину D у стельных сухостойных коров. Какие коррективы следует внести в состав рациона, чтобы предупредить кальциево-фосфорную недостаточность у коров?

Контрольные вопросы

1. Какой должна быть продолжительность сухостойного периода у коров?
2. Какие показатели учтены при разработке норм кормления стельных сухостойных коров?
3. Какие показатели принимаются во внимание при определении надбавок к основной норме кормления сухостойных коров?
4. Какие корма желательно использовать в кормлении стельных сухостойных коров?
5. Назовите суточные дачи основных кормов стельным сухостойным коровам.
6. Назовите желательную структуру рациона для стельных сухостойных коров.
7. Назовите нормы переваримого протеина в расчете на 1 ЭКЕ для стельных сухостойных коров.
8. Что необходимо учитывать при определении потребности в энергии и различных питательных веществах для стельных сухостойных коров?
9. Какие требования предъявляются к рациону для стельной сухостойной коровы?
10. Назовите нормы сахаро-протеинового отношения и отношения крахмала и сахаров для стельных сухостойных коров.

Тема 3

Кормление лактирующих коров

Цель занятия. Освоить систему нормированного кормления, в том числе технику кормления и составление рационов лактирующих коров с учетом их живой массы, продуктивности, возраста и упитанности, а также изучить типы кормления, суточные дачи отдельных кормов.

Содержание занятия. Нормы кормления полновозрастных лактирующих коров рассчитывают по 34 показателям питательности (табл. 10 – 13). Они предназначены для животных со средней упитанностью. Энергетическая питательность кормов и рационов выражена в энергетических кормовых единицах (ЭКЕ), которая равна 10 МДж обменной энергии (ОЭ). Основным носителем ОЭ и питательных веществ служит сухое вещество (СВ) корма (рациона). Поэтому при составлении рационов для коров следует начинать с определения их потребности в ОЭ и питательных веществах с учетом их концентрации в 1 кг сухого вещества корма (рациона).

Детализированные нормы кормления коров установлены в расчете на удой с жирностью молока 3,8 – 4,0 %. Молоко с другим содержанием жира переводят в молоко с 4 %-й жирностью по формуле

$$M = U \times (0,4 + 0,15 \times Ж),$$

где M – удой 4,0 %-го молока, кг;

U – удой молока с фактической жирностью, кг;

$Ж$ – фактическое содержание жира в молоке, %.

Коровам массой 500 кг и удоем 20 – 30 кг молока требуется в среднем от 15,2 до 18,5 кг СВ на 1 голову в сутки или от 2,8 до 3,7 кг на 100 кг живой массы, а с удоем 35 – 45 кг – от 19,7 до 22,5 кг и от 3,1 до 4,5 кг на 100 кг живой массы соответственно (табл. 10).

**Таблица 10 – Нормы кормления полновозрастных лактирующих коров живой массой 400 кг
(на 1 голову в сутки)**

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг										
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
ЭКЕ	9,5	10,6	11,7	12,7	13,8	14,9	16,8	17,2	18,5	19,7	21,0
Э, МДж	95	106	117	127	138	149	168	172	185	197	210
Сухое вещество, кг	10,7	11,6	12,5	13,3	14,1	14,9	15,7	16,5	17,2	17,8	18,4
Сырой протеин, г	1170	1335	1540	1700	1845	2015	2200	2415	2620	2850	3080
Переваримый протеин, г	760	880	1000	1120	1220	1360	1470	1600	1750	1900	2000
Расщепляемый протеин, г	850	949	1046	1137	1235	1333	1432	1540	1655	1763	1880
Нерасщепляемый протеин, г	320	386	494	528	600	682	770	870	965	1087	1200
Лизин, г	75	81	88	93	99	105	111	117	123	126	129
Метионин, г	38	41	44	47	50	53	56	59	62	63	65
Триптофан, г	27	29	31	33	35	38	40	42	44	45	46
Сырая клетчатка, г	3000	3200	3480	3590	3670	3750	3790	3840	3870	3780	3680
Крахмал, г	900	1100	1300	1500	1700	1900	2120	2340	2580	2800	3040
Сахара, г	600	740	880	1020	1160	1300	1440	1580	1720	1870	2025
Сырой жир, г	225	265	310	350	390	430	475	520	570	630	695
Соль поваренная, г	52	60	68	76	84	92	100	108	116	124	132
Кальций, г	52	60	68	76	84	92	100	108	116	124	132
Фосфор, г	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
Магний, г	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг										
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Калий, г	60	67	74	81	88	95	102	109	116	123	130
Сера, г	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Железо, мг	640	720	800	880	960	1045	1135	1235	1335	1440	1545
Медь, мг	65	76	87	98	109	120	131	146	163	179	195
Цинк, мг	440	510	580	650	720	785	850	955	1060	1160	1255
Кобальт, мг	4,8	5,5	6,6	7,5	8,4	9,2	10,0	11,6	12,9	14,2	15,4
Марганец, мг	440	510	580	650	720	785	850	955	1060	1160	1255
Йод, мг	5,6	6,6	7,6	8,8	10,0	11,3	12,5	13,8	15,0	16,2	17,4
Каротин, мг	320	385	450	495	540	590	640	695	750	810	870
Витамин D, тыс. МЕ	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,1	14,2	15,4	16,7	18,0	19,3
Витамин E, мг	320	360	400	440	480	525	570	620	670	720	770
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,88	0,91	0,93	0,95	0,98	1,00	1,01	1,04	1,07	1,1	1,14
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	80	83	85	88	89	90	92	94	95	97	98
Сахаропротеиновое отношение	0,78	0,84	0,88	0,91	0,94	0,96	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98
Содержание ЭКЕ в удое	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4
Требуется обменной энергии на образование молока, ЭКЕ*	7,1	7,6	8,1	8,5	9,0	9,5	10,0	10,6	11,3	11,9	12,6

* — эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают в себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции.

**Таблица 11 – Нормы кормления полновозрастных лактирующих коров живой массой 500 кг
(на 1 голову в сутки)**

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг													
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36
ЭКЕ	10,4	11,5	12,6	13,7	14,8	15,9	17,0	18,1	19,2	20,4	21,6	22,8	24,1	26,6
ОЭ, МДж	104	115	126	137	148	159	170	181	192	204	216	228	241	266
Сухое вещество, кг	12,3	13,2	14,1	14,9	15,7	16,5	17,3	18,1	19,0	19,8	20,6	21,4	22,2	23,6
Сырой протеин, г	1280	1445	1610	1780	1980	2141	2320	2500	2690	2897	3128	3369	3610	4100
Переваримый протеин, г	820	940	1060	1185	1310	1435	1560	1690	1820	1970	2130	2290	2455	2790
Расщепляемый протеин, г	930	1030	1138	1225	1335	1423	1520	1620	1782	1826	1933	2040	2157	2380
Нерасщепляемый протеин, г	350	415	472	555	645	718	800	880	908	1071	1195	1329	1453	1720
Лизин, г	86	92	99	104	111	116	120	127	133	139	145	150	156	166
Метионин, г	43	46	50	52	55	58	60	64	67	70	73	75	78	83
Триптофан, г	31	33	35	37	40	41	43	45	48	50	52	54	56	59
Сырая клетчатка, г	3450	3650	3850	4030	4080	4130	4150	4160	4100	4100	4000	4000	4000	3950
Крахмал, г	970	1200	1435	1665	1895	2125	2355	2585	2815	3045	3275	3560	3850	4485
Сахар, г	645	760	880	1000	1125	1250	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2990
Сырой жир, г	240	290	340	385	435	485	535	590	640	690	740	800	850	950
Соль поваренная, г	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	145	153	170
Кальций, г	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	145	153	170
Фосфор, г	39	45	51	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111	123
Магний, г	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	32	33	34	37

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг													
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36
Калий, г	66	75	82	89	96	103	110	117	124	131	138	145	152	166
Сера, г	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	51
Железо, мг	690	770	850	930	1010	1090	1170	1270	1370	1470	1575	1680	1785	1990
Медь, мг	70	82	95	105	118	130	142	154	165	180	195	215	240	275
Цинк, мг	475	550	630	695	780	850	940	1040	1110	1190	1280	1420	1560	1750
Кобальт, мг	5,2	6,3	7	7,8	8,6	9,5	10,2	11,2	12,8	14,4	16	17,6	19,2	22
Марганец, мг	475	550	635	695	760	850	940	1040	115	1195	1280	1420	1560	1745
Йод, мг	6	7,2	8,5	9,5	10,5	11,5	12,6	13,8	15,1	16,4	17,7	19,5	21,5	24,9
Каротин, мг	345	410	475	520	565	610	655	710	770	825	885	1000	115	1245
Витамин D, тыс. МЕ	8,6	9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,8	17,1	18,4	19,7	21,0	22,3	24,9
Витамин E, мг	345	385	425	465	505	545	585	635	685	735	790	840	890	995
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,84	0,87	0,89	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	1,01	1,03	1,03	1,06	1,08	1,12
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	79	82	84	86	88	90	92	93	95	96	98	100	102	105
Сахаропротеиновое отношение	0,78	0,81	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,95	0,99	1,01	1,03	1,05	1,06	1,07
Содержание ЭКЕ в удое	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6	6,6	7,2	7,8	8,4	9	9,6	10,8
Требуется обменной энергии на образование молока, ЭКЕ*	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,6	13,2	13,8	14,5	15,8

* — эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают в себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции.

**Таблица 12 – Нормы кормления полновозрастных лактирующих коров живой массой 600 кг
(на 1 голову в сутки)**

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг												
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40
ЭКЕ	13,5	14,6	15,6	16,6	17,7	18,9	20,0	21,3	22,5	23,7	24,9	27,3	29,6
ОЭ, МДж	135	146	156	166	177	189	200	213	225	237	249	273	296
Сухое вещество, кг	15,9	16,7	17,5	18,2	18,9	19,7	20,5	21,3	22,1	22,9	23,7	25,1	26,4
Сырой протеин, г	1738	1930	2107	2260	2440	2630	2880	3050	3290	3460	3715	4156	4625
Переваримый протеин, г	1130	1255	1370	1490	1610	1735	1900	2045	2205	2320	2490	2785	3100
Расщепляемый протеин, г	1208	1306	1397	1485	1585	1690	1790	1905	2015	2120	2228	2443	2650
Нерасщепляемый протеин, г	530	624	710	775	855	940	1090	1145	1275	1340	1487	1713	1975
Лизин, г	112	117	123	127	132	138	144	150	155	160	166	176	185
Метионин, г	36	59	62	64	66	69	72	75	78	80	83	88	93
Триптофан, г	40	42	44	46	47	49	51	53	55	57	59	63	66
Сырая клетчатка, г	4290	4510	4550	4550	4540	4530	4510	4500	4500	4500	4500	4490	4480
Крахмал, г	1450	1635	1755	1935	2124	2355	2700	3000	3330	3660	3990	4515	5100
Сахар, г	950	1090	1170	1290	1416	1570	1800	2000	2220	2440	2660	3010	3400
Сырой жир, г	355	385	420	455	485	530	590	650	730	810	900	1005	1110
Соль поваренная, г	78	86	94	102	40	48	126	134	142	150	158	174	190
Кальций, г	78	86	94	102	40	48	126	134	142	150	158	174	190
Фосфор, г	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	126	138
Магний, г	25	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	40	42

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг												
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40
Калий, г	90	97	104	111	118	125	132	139	146	153	160	174	188
Сера, г	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	54	58
Железо, мг	890	970	1050	1130	1210	1300	1395	1490	1590	1695	1800	2010	2215
Медь, мг	100	110	120	130	140	157	175	190	205	225	240	275	305
Цинк, мг	665	725	785	845	905	1015	1125	1235	1345	1445	1550	1755	1940
Кобальт, мг	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	12,3	13,9	14,9	15,9	18,1	20,3	22,6	24,9
Марганец, мг	665	725	785	845	905	1015	1125	1235	1345	1445	1550	1755	1940
Йод, мг	8,9	9,7	10,5	11,3	12,1	13,9	15,7	16,8	17,9	20,2	22,5	25,1	27,7
Каротин, мг	500	545	590	635	680	730	785	840	895	1010	1125	1255	1385
Витамин D, тыс. МЕ	11,1	12,1	13,1	14,1	15,1	16,3	17,4	18,7	19,9	21,2	22,5	25,1	27,7
Витамин E, мг	445	485	525	565	605	650	695	745	795	845	900	1005	1110
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,96	0,97	1,00	1,02	1,03	1,05	1,08	1,12
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	84	86	88	91	92	93	95	96	98	98	100	102	105
Сахаропротеиновое отношение	0,84	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90	0,94	0,97	1,00	1,05	1,06	1,10	1,10
Содержание ЭКЕ в удое	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,8	12,0
Требуется обменной энергии на образование молока, ЭКЕ*	9,9	10,4	10,8	11,2	11,7	12,3	12,8	13,5	14,1	14,7	15,3	16,5	17,6

* — эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают в себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции.

**Таблица 13 – Нормы кормления полновозрастных лактирующих коров живой массой 700 кг
(на 1 голову в сутки)**

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг													
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44
ЭКЕ	14,3	15,4	16,5	17,6	18,6	19,7	20,7	21,9	23,1	24,4	25,6	28,1	30,4	32,5
ОЭ, МДж	143	154	165	176	186	197	207	219	231	244	256	281	304	325
Сухое вещество, кг	17,8	18,6	19,4	20,1	20,8	21,4	22,1	22,8	23,6	24,4	25,2	26,6	27,6	29,0
Сырой протеин, г	1840	2000	2100	2390	2550	2750	2950	3150	3350	3600	3800	4285	4700	5100
Переваримый протеин, г	1200	1300	1400	1550	1680	1820	1950	2100	2250	2420	2560	2865	3160	3416
Расщепляемый протеин, г	1280	1378	1470	1575	1665	1763	1852	1960	2065	2185	2290	2515	2720	2910
Нерасщепляемый протеин, г	560	622	530	815	885	987	1098	1190	1285	1415	1510	1765	1980	2190
Лизин, г	125	130	136	141	146	150	155	160	165	171	176	186	195	203
Метионин, г	63	65	68	70	73	75	78	80	83	85	88	92	98	102
Триптофан, г	45	47	49	50	52	54	55	57	59	61	63	67	70	73
Сырая клетчатка, г	4810	4850	4910	4960	5010	5000	4950	4860	4800	4760	4750	4730	4700	4640
Крахмал, г	1570	1706	1840	1975	2110	2390	2670	2950	3230	3560	3900	4500	5000	5490
Сахар, г	1045	1135	1225	1345	1425	1600	1800	2000	2200	2400	2620	3040	3350	3660
Сырой жир, г	370	400	435	470	500	565	635	680	725	815	910	1010	1115	1220
Соль поваренная, г	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163	179	195	211
Кальций, г	83	91	99	107	115	123	131	139	147	155	163	179	195	211
Фосфор, г	57	63	69	75	81	87	93	99	105	111	117	129	141	153
Магний, г	28	30	31	32	34	35	36	37	38	39	40	43	45	47

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг													
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44
Калий, г	98	105	112	119	126	133	140	147	154	161	168	182	196	210
Сера, г	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	57	61	65
Железо, мг	930	1010	1090	1170	1250	1330	1415	1515	1610	1710	1815	2025	2230	2440
Медь, мг	105	113	120	130	140	155	170	185	200	225	250	280	305	335
Цинк, мг	695	755	815	875	935	1040	1150	1225	1305	1445	1590	1770	1855	2135
Кобальт, мг	8,1	8,8	9,5	10,2	11,2	12,3	13,8	15,2	16,5	18,3	20,4	22,8	25,1	27,5
Марганец, мг	695	755	815	875	935	1040	1150	1225	1305	1445	1590	1770	1955	2135
Йод, мг	9,3	10,1	10,9	11,7	12,5	14,2	15,5	16,9	18,3	20,4	22,7	25,3	27,9	30,5
Каротин, мг	520	565	610	655	700	745	800	870	940	1010	1100	1250	1395	1525
Витамин D, тыс. МЕ	11,6	12,6	13,6	14,6	15,6	16,7	17,7	18,9	20,1	21,4	22,7	25,3	27,9	30,5
Витамин E, мг	465	505	545	585	625	665	710	755	805	855	910	1010	1115	1220
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,80	0,83	0,85	0,87	0,89	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	1,05	1,09	1,10	1,12
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	84	84	85	88	90	92	94	96	97	99	100	102	104	105
Сахаропротеиновое отношение	0,85	0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,92	0,95	0,98	0,99	1,02	1,06	1,06	1,07
Содержание ЭКЕ в удое	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,8	12,0	13,2
Требуется обменной энергии на образование молока, ЭКЕ*	10,7	11,2	11,7	12,2	12,6	13,1	13,5	14,1	14,7	15,4	16,0	17,3	18,4	19,3

* — эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают в себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции.

Потребление коровами СВ зависит не только от удоя и живой массы, но и от состава рационов, качества кормов и концентрации энергии в них. Рационы, составленные из разнообразных и высококачественных кормов, поедаются животными охотнее, что положительно сказывается на их продуктивности.

Таблица 14 – Ориентировочная потребность высокопродуктивных коров в сухом веществе корма (по данным ВНИРГЖ, 2001), кг на голову в сутки

Удой, кг в сутки	Живая масса, кг				
	500	550	600	650	700
10	12,5	13,3	14,1	14,9	15,7
15	13,7	14,6	15,6	16,3	17,1
20	15,2	16,1	17,1	18	18,9
25	15,7	17,8	18,4	19,7	20,6
30	18,5	19,4	20,4	21,2	22
35	19,7	20,8	21,9	22,8	23,8
40	21	22	23,1	24,1	25,2
45	22,5	23,5	24,6	25,6	26,6

Концентрация обменной энергии (КОЭ) в 1 кг СВ – один из важнейших показателей качества кормов (рационов). В рационах для высокопродуктивных коров КОЭ в 1 кг СВ должна быть выше, чем для коров со средней продуктивностью (табл. 15).

Таблица 15 – Оптимальная концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества корма для коров с разными живой массой и удоем, МДж*

Удой, кг в сутки	Живая масса, кг		
	500	600	700
10	8,6	8	8
15	9,8	9,1	8,6
20	10,9	10	9,4
25	11,5	10,8	10
30	11,8	11	10,3
35	12,2	11,4	10,7
40	12,5	11,8	11,2

* Предложена для широкой апробации.

Если при суточном удое 25–30 кг молока КОЭ может быть равна 10,8–11,8, то при удое 10–15 кг молока – 8,6–9,8 МДж/кг СВ.

Недостаточное поступление энергии приводит к перерасходу кормов, потере упитанности и снижению удоев. При продолжительном недостатке СВ и энергии в рационе у животных нарушаются функция размножения и обмен веществ (риск возникновения кетоза). Избыток энергии в рационе приводит к ожирению животных, снижению оплодотворяемости.

Молодым коровам (I и II лактации) и истощенным необходимо увеличить энергетическую питательность рациона по сравнению со средними нормами на 1–2 ЭКЕ в сутки: первым – на рост, вторым – на повышение упитанности.

Питательные, минеральные вещества и витамины нормируют из расчета на 1 ЭКЕ (табл. 16).

Таблица 16 – Потребность лактирующих коров разной продуктивности в питательных, минеральных веществах и витаминах в расчете на 1 ЭКЕ

Питательное вещество	Суточный удой молока жирностью 3,8–4,0 %, кг			
	До 10	11–20	21–30	Более 30
Сырой протеин, г	123	125–136	138–147	149–154
Переваримый протеин, г	79	82–92	93–100	102–105
Сырая клетчатка, % сухого вещества	28	27–24	23–19	18
Сахар, г	62	70–90	94–106	108
Крахмал, г	93	114–138	142–156	160
Сырой жир, г	24	25–31	32–35	36
Поваренная соль, г	5,5–6,5			
Кальций, г	5,5–6,5			
Фосфор, г	4–5			
Магний, г	2–1,5			
Калий, г	6			
Сера, г	2			
Железо, мг	60–70			
Медь, мг	7–10			
Цинк, мг	45–65			
Кобальт, мг	0,5–0,8			
Марганец, мг	45–65			
Йод, мг	0,6–0,9			
Каротин, мг	33	38	40	46
Витамин D, тыс. МЕ	0,9			
Витамин E, мг	33–35			

Практика кормления требует постоянного уточнения норм как в связи с результатами новых исследований, детализирующих потребность животных в отдельных показателях питательности кормов, так и в зависимости от физиологического состояния животных. Например, для стельных коров в последние 2 месяца лактации нормы рекомендуется увеличивать на 5–10%, что ускоряет восстановление живой массы и запасов питательных веществ в теле животных. При раздое коров в первые 2–3 месяца лактации, начиная с 10–12-го дня после отела, применяют авансированное кормление, то есть нормы кормления увеличивают на 3–5, затем на 2–3 ЭКЕ и на соответствующее количество питательных и биологически активных веществ до тех пор, пока животное положительно отзывается на повышение. При нормировании берут удой выше фактического на 4–6 кг. Для высокопродуктивных первотелок рационы должны быть рассчитаны на удой выше фактического на 5 кг в первые 3 месяца лактации, на 4 кг – на 4–6-м месяце лактации.

В среднем коровы потребляют 2,8–3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы, а высокопродуктивные – 3,5–3,8 кг и в отдельных случаях – до 4–4,7 кг. Энергии в 1 кг сухого вещества должно быть не ниже 0,8 ЭКЕ. Оптимальное количество 0,85–0,95 ЭКЕ и у высокопродуктивных коров – 1,22–1,07 ЭКЕ, чем выше живая масса и удой коровы, тем меньше ЭКЕ (обменной энергии) должно содержаться в 1 кг сухого вещества рациона.

Нормами кормления предусмотрены такие показатели, как сырой и переваримый протеин. Контроль протеинового питания коров дополняется сведениями о его доступности, которая зависит от переваримости питательных веществ, тепловой обработки кормов в процессе их заготовки. Если корма подвергаются длительному нагреванию при температуре выше 55–60 °С или в процессе самосогревания, в них происходит необратимая реакция (Мейларда) между аминокетонами белков ($-C(=O)NH_2$) и гидроксильными группами ($-OH$) сахаров, органических кислот, фенолов. Переваримость и использование таких белков и использование аминокислот, особенно лизина, резко снижаются, и они теряют значение для организма животного.

Оптимальный уровень переваримого протеина в расчете на 1 ЭКЕ рациона меняется в зависимости от уровня продуктивности коров и составляет при удое до 10 кг молока 79 г, при удое 20–30 кг – 93–100 г.

При недостатке протеина в рационе и низкой его переваримости снижается молочная продуктивность, нарушается воспроизводство коров, рождаются слабые телята.

Недостаток протеина в рационах лактирующих коров можно восполнить мочевиной или другими синтетическими азотсодержащими веществами (САВ), норма которых не должна превышать 25 % потребности по азоту переваримого протеина. Допустимая доза мочевины не более 100 г на 1 голову в сутки. Вносят САВ в состав комбикормов или других кормосмесей. Скармливание САВ возможно только при наличии в рационе достаточного количества легкоферментируемых углеводов (крахмала, сахаров), минеральных веществ. Избыток протеина в рационе, особенно за счет мочевины и аналогичных соединений, при недостатке углеводов приводит к снижению использования азота корма, нарушению обмена веществ, токсикозам.

Однако нормирование рационов жвачных только по содержанию сырого и переваримого протеина без учета его расщепляемости в рубце и интенсивности синтеза микробного белка в преджелудках не соответствует истинным потребностям организма и приводит к перерасходу кормового протеина, недополучению и удорожанию продукции, нарушениям обмена веществ. Один из главных критериев, характеризующих качество кормового протеина и определяющих в целом обмен азота у жвачных, – расщепляемость его в преджелудках.

Расщепляемость – это микробный ферментативный гидролиз протеина корма до образования конечных продуктов – пептидов, аминокислот и аммиака. Скорость расщепления протеина в рубце зависит от трех основных факторов: физико-химических свойств самого протеина, активности рубцовой микрофлоры и скорости эвакуации содержимого из преджелудков.

Новая система нормирования протеина в рационах жвачных, особенно высокопродуктивных коров, предусматривает, что потребность животных в протеине складывается:

а) из потребности микроорганизмов рубца в доступном азоте, которая удовлетворяется за счет легко расщепляемых в рубце фракций протеина корма и небелковых источников азота;

б) потребностей организма животного в аминокислотах, которые обеспечиваются белком микроорганизмов и белком не расщепившегося в рубце протеина корма. Интенсивность синтеза микробной биомассы в рубце зависит от уровня доступной энергии, которая поступает из ферментируемых углеводов и других компонентов органического вещества.

Потребность лактирующих коров в аминокислотах за счет микробного белка может быть удовлетворена на 70–75% при суточном удое 10–15 кг молока и на 30–40% при удое 25–30 кг. Недостающее количество аминокислот должно поступать с кормовыми белками, устойчивыми к распаду в рубце.

Определение расщепляемости протеина – трудоемкий процесс. Но поскольку расщепляемость протеина положительно коррелирует с его растворимостью в буферных растворах, то показатель растворимости используют для косвенного определения расщепляемости протеина по следующему уравнению регрессии

$$Y = 34,37 + 0,76X ,$$

где Y – расщепляемость протеина за 6 ч, %;

X – растворимость протеина в буфере Мак-Даугла, % (см. прил. 3).

По степени расщепляемости протеина все корма, используемые в рационах жвачных животных, подразделяют на три группы (табл. 17). Количество расщепляемого протеина в кормах приведено в приложении 8.

Таблица 17 – Классификация кормов по степени расщепляемости протеина в рубце жвачных животных

Корм	Расщепляемость протеина, %	Корм	Расщепляемость протеина, %
Трава: однолетних культур (рожь, овес, рапс, вика, подсолнечник и др.) злаково-бобовых пастбищ Силос: кукурузный из бобовых и злаковых трав Сенаж бобовых Свекла кормовая Ячмень (зерно) Пшеница (зерно) Горох Шрот: рапсовый хлопковый подсолнечный	71 – 90	Трава злаковых пастбищ Травяные брикеты Травяная мука бобовых Сено: злаковое посевное злаковое активного вентилирования люцерновое Отруби пшеничные Шрот соевый Жмых льняной Кукуруза (зерно)	61 – 70
		Кукурузный глютен Резка злаковая Жом свекловичный Мука рыбная Сорго	30 – 50

В рационах лактирующих коров предусматривается следующая доля легкорасщепляемого протеина, %: в период раздоя – 60 – 65, в середине лактации – 65 – 70, на спаде лактации – 70 – 75. Остальное количество должно быть представлено протеином, не расщепившимся в рубце: 35 – 40 %, 30 – 35 и 25 – 30 % соответственно.

Переваримость нерасщепившегося протеина корма в тонком кишечнике обычно принимают равной 70 %, хотя для некоторых видов кормов она может иметь значительные отклонения.

При составлении практических рационов бывает важно снизить степень расщепляемости протеина в преджелудках, не изменяя его переваримость в кишечнике. Достичь этого можно двумя способами. Первый способ сводится к подбору в рационе или в составе комбикорма соответствующих кормов, протеин которых более устойчив к расщеплению в рубце. Второй способ заключается в воздействии на протеин корма различных физико-химических факторов (например, высокотемпературная обработка, активное вентилирование влажного сена горячим воздухом, гранулирование, брикетирование), снижающих растворимость и расщепляемость протеина в них. Тепловая обработка высокобелковых кормов (жмыхи, шроты) может снизить растворимость и расщепляемость протеина в 1,5 – 2 раза.

Снижение расщепляемости протеина без изменения его переваримости в кишечнике происходит при умеренных кратковременных воздействиях температуры (80 – 120 °C).

Из химических методов воздействия заслуживает внимания обработка кормов органическими кислотами – уксусной, пропионовой, муравьиной или их смесями. Так, обработка подсолнечного шрота муравьиной кислотой снижает расщепляемость белков с 70 до 33 %. В итоге возрастает обеспеченность коров натуральными аминокислотами, что положительно сказывается на молочной продуктивности.

Углеводы кормов (составных рациона) – важный источник энергии и необходимый компонент, участвующий в процессах пищеварения, обмена веществ и энергии в организме.

Контроль углеводного питания коров проводят по содержанию в рационе сырой клетчатки, крахмала и сахаров, сахаропротеиновому отношению (СПО), а также отношению легкопереваримых ферментируемых углеводов (ЛПУ) – суммы крахмала и сахаров – к сырой клетчатке.

Оптимальное содержание клетчатки в сухом веществе рациона лактирующих коров зависит от уровня их продуктивности и составляет 17 % при суточном удое 40 кг молока и выше, 20 % при удое 30 кг, 24 % при удое 20 кг, 28 % при удое 8–10 кг.

Крайне важно для высокопродуктивных коров учитывать содержание структурной клетчатки, оптимальным уровнем которой считается 12 %. Структурная клетчатка содержится в грубых кормах, корнеплодах, нет ее в зерновых кормах. Основными продуктами переваривания структурных полисахаридов являются летучие жирные кислоты (ЛЖК). Недостаток структурной клетчатки приводит к уменьшению слюноотделения, снижению ферментативных процессов в преджелудках, уменьшению образования уксусной кислоты и содержания жира в молоке.

Наряду с сырой клетчаткой рекомендуется учитывать и содержание в рационе нейтрально-детергентной (НДК) и кислотно-детергентной клетчатки (КДК). Для высокопродуктивных коров (40 кг молока в сутки) содержание НДК не должно превышать 32 %, а для коров с более низкой продуктивностью (20 кг молока в сутки) – не более 44 % сухого вещества рациона. При таком уровне НДК обеспечивается более полное использование кормов, тогда как при более высоком уровне НДК данный показатель снижается.

Легкопереваримые углеводы – источник легкодоступной энергии для жвачных животных. Сахара в рационе должно быть 62–108 г в расчете на 1 кг ЭКЕ, или не выше 13 %, крахмала – в 1,5 раза больше, чем сахара, или не более 13–23 % сухого вещества рациона. Более высокое содержание крахмала или сахара приводит к закислению рубцового содержимого, снижению pH, гипотонии преджелудков, ухудшению переваривания клетчатки, снижению образованию уксусной кислоты и жира в молоке.

Оптимальное соотношение сахара и переваримого протеина (СПО) в рационе составляет 0,8 – 1,2:1, но может варьировать от 0,6 до 1,5. Снижение СПО до 0,4 – 0,5:1 ведет к ухудшению переваримости и усвояемости питательных веществ рациона. Отношение крахмала и сахаров должно быть в среднем 1,3 – 1,5:1.

Потребность в сахарах и крахмале возрастает при включении в рацион силоса, кислого жома, пивной дробины, барды, синтетических азотистых веществ.

Потребность коров в сыром жире составляет 4–4,5 % сухого вещества корма, или не менее 60–65 % жира, выделяемого коровой с молоком. В расчете на 1 ЭКЕ доля жира составляет 25–31 г для коров с удоем до 20 кг молока и 36–40 г для коров с удоем 30 кг и выше.

Крайне важно удовлетворить потребности лактирующих коров в минеральных веществах: макроэлементах – кальции, фосфоре, калии, натрии, магнии, сере, хлоре и микроэлементах – железе, меди, цинке, мар-

ганце, кобальте, йоде, селене, а также в витаминах – А (каротине), D и E. Их недостаток отрицательно сказывается на продуктивности животных, их здоровье и воспроизводительных способностях.

Один из факторов, определяющих полноценность кормления, – соотношение в рационах грубых, сочных и концентрированных кормов по энергетической питательности (тип или структура рациона). В разных зонах страны сложился определенный тип кормления коров, характеризующийся неодинаковым набором и разным количеством отдельных кормов – сена, силоса, концентратов и др. (табл. 18). При любом типе кормления учитывают его влияние на продуктивность, качество продукции, состояние здоровья и воспроизводительные функции животных, экономическую эффективность производства молока.

Таблица 18 – Примерная структура рационов коров в хозяйствах с различной обеспеченностью кормовыми угодьями

Удой за год, кг	Соотношение кормов по питательности, %					
	Сено	Солома	Силос и сенаж	Корнеплоды	Зеленые корма	Концентрированные корма
<i>Для районов с достаточным увлажнением и хорошей обеспеченностью сенокосами, пастбищами и другими кормовыми угодьями</i>						
3000	11 – 13	3	30 – 32	5	35 – 38	14 – 16
4000	14 – 16	-	25 – 27	6	33 – 35	20 – 22
5000	12 – 14	-	21 – 23	7	30 – 32	26 – 28
<i>Для пригородных районов</i>						
3000	10- 12	2	30- 32	6	30- 32	18- 20
4000	10- 12	-	28- 30	7	28- 30	22- 24
5000	10- 12	-	26- 28	8	25- 27	28- 30

Существует классификация типов кормления, основанная на различии в расходовании концентрированных кормов на 1 корову в год в расчете на 1 кг молока (табл. 19)

Каждый тип кормления по-своему влияет на обмен веществ в организме животных, воспроизводительные способности и продуктивность. При выборе рациона учитывают влияние вида кормов на характер рубцового пищеварения и физиологическое состояние животных. Наиболее желательны в этом отношении мало- и полуконцентратные рационы. Скармливание большого объема концентратов при пониженном количестве грубых и сочных кормов сопровождается

ся нарушением процессов брожения в рубце, вследствие чего снижается содержание жира в молоке, сдвигается обмен веществ в сторону кетоза, развивается остеодистрофия.

Таблица 19 – Классификация типов кормления по количеству концентратов

Тип кормления	Количество концентратов	
	% от энергетической питательности рациона	на 1 кг молока, г
Объемистый	0–9	100 и менее
Малоконцентратный	10–24	105–220
Полуконцентратный	25–39	230–360
Концентратный	Более 40	400 и более

Концентратный тип кормления допустим для высокопродуктивных коров в первые 2 – 3 месяца лактации при раздое. В последующем необходимо постепенно переводить коров на полуконцентратный или малоконцентратный тип кормления.

Полуконцентратный и малоконцентратный типы кормления с большим удельным весом сочных кормов, особенно корнеплодов, и умеренным количеством концентратов (100 – 300 г на 1 кг молока) способствуют лучшему перевариванию и использованию животными питательных веществ рациона. В результате повышается молочная продуктивность и улучшаются физиологическое состояние и воспроизводительные способности животных.

Основные компоненты рационов коров: в летний период – зеленые корма; в зимний (стойловый) период – сено, сенаж, силос, корнеклубнеплоды; в качестве балансирующего компонента – комбикорма. Для восполнения недостающих элементов питания и повышения биологической ценности рационов в них включают минеральные добавки, витаминные препараты или витаминно-минеральные премиксы.

Для коров с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности используют специальные высокоэнергетические и высокопротеиновые комбикорма (13,5 – 13,7 МДж обменной энергии и 235 – 250 г сырого протеина на 1 кг сухого вещества), обогащенные специальными премиксами (табл. 20, прил. 6, 7).

**Таблица 20 – Рецепты премиксов для коров
(на 1 т комбикорма)**

Компонент	Рецепт ВИЖ		Рецепт ВНИРГЖ для высокопродук- тивных коров Северо-Запад- ного региона
	для коров (удой за год до 4000 кг) и нетелей	для высо- копродук- тивных ко- ров (П60 – 6М)	
Витамины:			
А (стабилизированный), млн МЕ	500	2500	1250
D ₃ (стабилизированный), млн МЕ	240	270	150
Е, г	-	2000	-
Микроэлементы, г:			
марганец	-	1040	3100
цинк	2000	2000	7790
медь	450	450	760
кобальт	100	100	140
йод	140	176	175
Наполнитель (пшеничные отруби, дрожжи, соевый шрот и др.)	Общую массу доводят до 1 т		

В структуре зимних рационов основные корма (сено, сенаж и силос) должны составлять не менее 60 – 70 % их энергетической питательности. Корнеклубнеплоды обычно дают коровам с суточным удоем более 10 – 12 кг. При отсутствии корнеклубнеплодов в рационы включают патоку или сухой свекловичный жом. Для балансирования зимних рационов по каротину следует скармливать 1 – 2 кг травяных брикетов и гранул в дополнение к основным кормам или взамен части сена.

Количество объемистых кормов в рационе стойлового периода зависит от величины удоя и в среднем составляет, кг на 1 голову в сутки: сено – 4 – 8; сенаж – 10 – 30; силос – 10 – 30; травяные брикеты – 1 – 3; травяная резка и мука – 1 – 2; корнеплоды – 8 – 25 (табл. 21, 22).

**Таблица 21 – Оптимальные суточные дачи некоторых кормов
дойным коровам**

Корм	кг	Корм	кг
Сено	4,0- 6,0	Патока кормовая	1,0 – 1,5
Травяная мука	1,0 – 2,0	Жмых, шрот: льняной, подсолнеч- ный, соевый	1,0 – 3,0
Солома	1,0 – 2,0		
Сенаж	5,0 – 15,0		
Силос	20,0 – 25,0	рапсовый	0,5 – 1,5
Свекла кормовая	10,0 – 30,0	Отруби пшеничные	1,0 – 3,0
Свекла полусахарная	5,0 – 15,0	Пивная дробина свежая	10,0 – 15,0
Кормовая мука злаковых	2,0 – 6,0	Барда свежая	20,0 – 30,0
Кормовая мука бобовых	1,0 – 1,5	Дрожжи кормовые	0,4 – 0,8

**Таблица 22 – Максимальные нормы скармливания кормов
молочным коровам, кг на 1 голову в сутки**

Корм	При реализа- ции цельного молока	При переработ- ке молока на масло	При сыро- варении
Жмыхи: льняной, подсолнечный	4,0	2,5	1,5
рапсовый	1,5	1,0	1,0
конопляный	2,5	1,0	1,0
Отруби пшеничные	6,0	4,0	3,5
Солодовые ростки	2,5	1,5	1,5
Пивная дробина: свежая	16	16	8
сухая	2,5	2,5	1,5
Барда свежая	30	40	30
Мезга картофельная свежая	20	12	8
Жом: свежий	40	30	16
силосованный	30	20	8
сухой	5,0	3,5	2,0
Кормовая патока (меласса)	1,5	1,5	1,5
Овес, ячмень	4,0	2,5	3,0
Кукуруза	4	2	2
Рожь	3	2	2
Горох, вика, чечевица	1,5	1,5	1,5
Картофель	20	20	10
Свекла кормовая	40	40	20

Корм	При реализации цельного молока	При переработке молока на масло	При сыроварении
Турнепс, брюква	25	30	12
Морковь	25	25	16
Силос	25	30	15
Ботва корнеплодов	12	12	8

Концентраты нормируют в зависимости от стадии лактации, величины удоя, а также качества основных кормов рациона (табл. 23). В рационах высокопродуктивных коров в период раздоя их доля может достигать 50 – 55 % энергетической питательности, или 10 – 16 кг в сутки. Такое количество концентратов скармливают коровам за 4 – 6 приемов в сутки. Одна порция концентратов не должна превышать 3 кг. Для профилактики ацидоза и кетоза в рацион коров рекомендуют вводить углеводистые буферные добавки (по 100 – 200 г пропионата натрия, по 150 – 250 г пропилен-гликоля или по 100 – 125 г бикарбоната натрия) за 2 недели до отела и в течение 4 – 6 недель после него.

При составлении рационов важно учитывать сочетание кормов и последовательность их дачи. Например, при большом количестве силоса в рационе необходимо раскислять его путем обогащения сахаристыми кормами (свеклой кормовой или сахарной) или добавлять щелочные буферы (соду, оксид магния и др.).

Таблица 23 – Примерные нормы скармливания концентратов коровам по периодам лактации, г/кг молока (по данным ВИЖ)

Удой за год, кг	Тип кормления	В среднем за лактацию	Месяц лактации			
			1–2-й	3–4-й	5–7-й	8–10-й
2500	Объемистый малоконцентратный	170–200	250–200	250–200	До 150	До 100
4000	Полуконцентратный	250–300	400–300	350–250	250–200	До 150
5000	Полуконцентратный	340–370	450–350	400–350	300–250	200–150
6000	Концентратный	350–400	500–450	450–400	350–300	300–200

Эффективность использования кормов в значительной мере зависит и от техники кормления, включая подготовку кормов к скармливанию, способа кормления, режима кормления – кратности, ритмичности и очередности раздачи кормов. В хозяйствах обычно применяют 2- или 3-кратное кормление. Углеводистые концентраты, активизирующие микробиальные процессы в рубце, раздают коровам перед доением или после него; сочные (силос, сенаж, свеклу и др.) – после доения; корнеклубнеплоды как источник ЛПУ следует раздавать совместно с силосом или грубыми кормами не менее двух раз в сутки.

В настоящее время широко используют в кормлении коров кормосмеси из основных кормов (сено, сенаж, силос, корнеклубнеплоды) и концентратов путем их измельчения и перемешивания. При такой технике кормления улучшается поедаемость кормов и повышается продуктивность животных, снижается себестоимость продукции по сравнению с раздельным скармливанием кормов.

В весенний период переводить животных на пастбищный корм следует постепенно в течение 10 – 12 дней. В молодой траве много азота, калия и мало сухих веществ, сахаров, клетчатки, натрия. В результате у животных легко нарушаются процессы рубцового пищеварения, снижается образование суммы ЛЖК, особенно уксусной, что сопровождается снижением содержания жира в молоке. У таких животных часто отмечают расстройство кишечного пищеварения (диарею), снижение переваримости и усвояемости питательных веществ кормов.

Для профилактики этих нарушений в течение переходного периода (7 – 10 суток) в рацион коров обязательно вводят корма, богатые клетчаткой: 1 – 2 кг сена или соломы, 5 – 7 кг силоса, 3 – 5 кг сенажа. В сухом веществе рациона должно содержаться от 17 до 22 % клетчатки. В качестве источников легкоферментируемых углеводов в рацион вводят 5 – 10 кг кормовой свеклы или 1 – 1,5 кг патоки, или 5 – 7 кг картофеля. Богатую калием зеленую траву следует обогащать поваренной солью из расчета 7 – 9 г на 1 ЭКЕ рациона, а также солями магния и других элементов в зависимости от характера почв и вносимых удобрений.

В летний период основу рациона составляют зеленые корма, поедаемые животными во время пастбы или из кормушек (рис. 2, 3).



Рисунок 2 – Подкормка животных измельченной зеленой массой при содержании в летних лагерях



Рисунок 3 – Пастьба коров

При пастьбе на высокоурожайных пастбищах коровы потребляют в сутки до 50 – 70 кг зеленой травы, а из кормушек – до 80 кг свежескошенной. Для высокопродуктивных коров скошенную траву следует подвяливать, что повышает потребление сухого вещества животными. При высокой урожайности пастбищ подкормка коров концентратами может быть минимальной или существенно снижена, при малой урожайности – увеличена (рис. 4).

При составлении летних рационов следует начинать с определения возможного поедания (сбора) травы коровой во время пастбы, подсчета содержания в ней ОЭ и питательных веществ. Полученные данные сопоставляют с фактическими потребностями животных. Недостающее количество питательных веществ восполняют соответствующими подкормками.

Рационы составляют на среднее животное однородной группы с учетом физиологического состояния, периода лактации, продуктивности, качества продукции, упитанности, возраста. При этом учитывают зоотехническое обоснование применения того или иного корма, его наличие в хозяйстве, соотношение кормов, тип кормления.



Рисунок 4 – Раздача зеленой подкормки лактирующим коровам при стойловом содержании

Пример. Требуется составить рацион для коровы живой массой 500 кг с суточным удоем 28 кг молока (3-й месяц лактации) жирностью 4 % (табл. 24). В хозяйстве имеются следующие корма: сено злаковое; силос кукурузный; сенаж викоовсяный; свекла кормовая; комбикорм К60-3-89 (в 1 кг которого содержится 1,03 ЭКЕ, 866 г сухого вещества, 183 г сырого и 166 г переваримого протеина, 40 г сахара, 71 г сырой клетчатки и 29 г сырого жира); жмых соевый; дерть ячменная и патока (грубые и сочные корма по качеству соответствуют I классу стандарта).

Руководствуясь нормами кормления, находим суточную потребность животного в ЭКЕ и питательных веществах и записываем в соответствующую строку таблицы. В колонке «Показатель» перечисляем корма, из которых необходимо составить рацион.

Таблица 24 – Пример составления сбалансированного рациона для коровы живой массой 600 кг с суточным удоем 30 кг молока жирностью 4 %

Показатель	Количество корма в сутки, кг	Сухое вещество, кг	ЭКЕ	Обменная энергия, МДж	Сырой протеин, г	Расщепляемый протеин, г	Сахар, г	Сырая клетчатка, г	Сырой жир, г
Требуется по норме	-	22,9	23,7	237	3460	2120	2395	4500	810
Имеется в наличии:									
сено злаковое	4	3,32	2,58	25,8	340	196	116	948	88
силос кукурузный	15	3,75	3,45	34,5	375	263	90	1125	15
сенаж викоовсяный	10	4,5	3,68	36,8	549	351	220	1480	130
свекла кормовая	11	1,32	1,81	18,1	143	132	550	100	11
комбикорм	7	6,08	7,21	72,1	1281	769	280	497	203
жмых соевый	1	0,9	1,29	12,9	418	272	100	54	74
дёрть ячменная	1	0,85	1,05	10,5	154	90	5	49	22
патока	1	0,8	0,94	9,4	99	80	543	-	-
Всего		21,52	22,01	220	3359	2153	1904	4253	543
Разница к норме, ±	-	-1,38	-1,69	-17	-101	+33	-491	-247	-267

В связи с высокой продуктивностью коровы и сроком лактации в данном случае может быть принят полуконцентратный или концентратный тип кормления. Исходя из наличия кормов, определяем суточную дачу каждого вида корма. Затем подсчитываем содержание сухого вещества, энергии, сырого и расщепляемого в рубце протеина, сахара, клетчатки, жира в каждом из кормов и во всем рационе и сопоставляем полученные данные с ранее определенной потребностью.

В составленном рационе недостает 267 г жира и 491 г сахара, что составляет 33 и 20,5 % соответственно. В меньшей степени не достаёт энергии, некоторых питательных веществ.

Для устранения дефицита жира и сахара в рацион необходимо ввести 250 г животного кормового жира и 1 кг патоки. Это позволит повысить до нормы содержание сухого вещества, ЭКЕ и сырого протеина.

Объемистые корма составляют 49 % энергетической питательности всего рациона, концентрированные корма – 51 %. Сахаро-протеиновое отношение – 1,01. Количество сырой клетчатки в сухом веществе составляет 18,8 %, в том числе 16 % структурной клетчатки. Доля расщепляемого в рубце протеина в

рационе составляет 64 %, что соответствует рекомендуемым нормам для коров в период раздоя.

После того как рацион сбалансирован по недостающим питательным веществам, рассчитывают содержание в нем всех остальных нормируемых показателей питательности, при необходимости вводят соответствующие добавки — макро- и микроэлементы, витамины.

При недостатке в рационе протеина можно использовать азотистые добавки: карбамид, бикарбонат аммония, сернокислый аммоний, диаммоний фосфат (в количестве 20 — 25% от суточной потребности в протеине, но не более 120 г в сутки). При расчете потребности в аммонийных солях и карбамиде приняты соответствующие эквиваленты замены ими переваримого протеина: 1 г карбамида (мочевина) заменяет 2,6 г переваримого протеина; 1 г сернокислого аммония заменяет 1,2 г переваримого протеина и содержит 0,21 г серы; 1 г фосфата аммония заменяет 1,2 г переваримого протеина и содержит 0,23 г фосфора; 1 г бикарбоната аммония заменяет 0,95 г переваримого протеина.

К азотосодержащим добавкам жвачных животных приучают постепенно, в течение 10 — 15 дней, начиная с 1/5 суточной дачи.

В практике существует и другой прием составления рационов: всему стаду дойных коров независимо от уровня их продуктивности скармливают одинаковое количество грубых кормов, силоса или сенажа, а концентраты и корнеплоды — в зависимости от удоя в расчете на 1 кг молока.

При скармливании многокомпонентных рационов важно соблюдать последовательность раздачи кормов, обладающих разным физиологическим действием. Рекомендуется легкосбраживаемые корма — корнеплоды и концентраты — скармливать перед раздачей силоса, грубого корма или травы. Это обеспечивает рубцовую микрофлору легкодоступной энергией и активизирует ее синтетические процессы. Грубые корма лучше давать в конце кормления. Солому перед скармливанием желательно подготовить — измельчить, запарить или сдобрить концентратами. Травяную муку целесообразно давать коровам в смеси с концентратами. Силос и грубые корма следует скармливать 2 раза в сутки.

Высокий эффект получают при скармливании кормов в составе полнорационных смесей, куда входят часть или полная норма концентратов, сочные и грубые корма, корнеклубнеплоды. Грубые корма и силос измельчают до длины резки 3 — 4 см, обогащают их биологически активными веществами и тщательно перемешивают. Вся раздача кормосмесей механизирована (рис. 5).



Рисунок 5 – Кормление дойных коров кормосмесью

Полнорационные кормосмеси могут быть влажными (56 – 70 % влажности), когда используют силосно-корнеплодный, силосно-сенажный или силосножомовый тип кормления. Полувлажные кормосмеси (25 – 50 % влажности) используют при сенажном типе кормления с добавлением комбикорма или зерновой дерти. Сухие кормосмеси (14 – 15 % влажности) готовят из грубых и концентрированных кормов с добавлением минеральных веществ и патоки в форме брикетов или гранул в качестве балансирующих добавок к рационам, особенно летним. Такие кормосмеси обеспечивают лучшую поедаемость и использование питательных веществ, повышение продуктивности на 5 – 10 %.

На фермах для приготовления кормосмесей используют специальные смесители различных конструкций. Некоторые из них выполняют ряд последовательных операций – измельчение, смешивание, транспортировку кормов и их раздачу («Искра-12», «Оптимикс» и др.).

В условиях промышленных комплексов для удобства организации полноценного кормления кормосмесями все поголовье коров разделяют на технологические группы по 80–100 голов в каждой с учетом их молочной продуктивности и физиологического состояния. Для цеховой системы производства молока наиболее типичны следующие пять групп:

I – коровы до 80 – 90 (120) дней лактации, в том числе коровы с удоем свыше 28–30 кг и первотелки с удоем свыше 23–25 кг молока в сутки;

II – взрослые коровы с удоем 16 – 27 кг и первотелки с удоем 14–22 кг молока в сутки;

III – малопродуктивные коровы и высокопродуктивные со стельностью свыше 7 месяцев;

IV – сухостойные коровы до предотельного периода;

V – сухостойные коровы за 2 недели до отела.

На протяжении производственного цикла и в зависимости от физиологического состояния коров выделяют периоды: а) новотельный и раздоя (первые 100 дней лактации); б) разгара лактации и получения максимальных удоев (101 – 200-й день, середина лактации); в) сдаивания и перехода в запуск (201 – 300-й день, конец лактации); г) сухостойный (301 – 365-й день).

Каждый период имеет свои особенности в кормлении животных, в частности, по соотношению концентрированных (в процентах) и объемистых кормов (по массе сухого вещества) в рационах и кормосмесях: в начале лактации эти величины составляют 40 – 50 и 50 – 60; в середине – 25 – 30 и 70 – 75; в конце лактации и в сухостойный период – 10 – 15 и 85 – 90 соответственно (табл. 25).

Таблица 25 – Примерная структура рационов дойных коров на зиму (% по питательности)

Удой, кг	Корма						
	Грубые				Сочные		концен- траты
	всего	в том числе			силос и сенаж	корне- клубне- плоды	
		сено	солома	травяная резка			
До 10	25–35	18–30	5–7	–	35–55	7–10	10–15
15	27–35	20–25	5–7	2–3	25–45	10–15	15–30
20	20–25	15–20	2–3	2–5	25–45	15–20	20–35
25	15–20	12–15	–	2–5	25–40	15–20	25–40
30 и более	13–17	10–12	–	3–5	15–35	15–20	35–40

При кормлении коров в новотельный период и при раздое рекомендуется соблюдать определенный порядок. В первые 7 – 10 дней после отела коров кормят умеренно, на полный рацион их переводят

постепенно, обычно на 10 – 15-й день в зависимости от состояния вымени и аппетита.

Сразу после отела животным скармливают хорошее сено вволю или подвяленную траву и 1 – 1,5 кг концентратов. Начиная с 4-го дня, дают сочные корма, количество которых доводят до полной нормы к 10 – 15-му дню. С 15 – 20-го дня начинается период раздоя, основная цель которого — добиться высокой продуктивности. Для этого применяют полноценное кормление, массаж вымени и трехкратное доение. Длительность раздоя – 2 – 3 месяца лактации. Во время раздаивания коровам помимо необходимого количества добавляют (авансируют) корма на увеличение удоев в размере 2 – 3 ЭКЕ в сутки. При раздое высокопродуктивных коров применяют рационы полуконцентратного или концентратного типа (300 – 500 г на 1 кг молока), насыщенные сочными кормами и легкоферментируемыми углеводами. Авансирование на раздой дают до тех пор, пока коровы отвечают на него повышением удоев. После достижения намеченного удоя уровень и полноценность кормления должны соответствовать достигнутой продуктивности, чтобы удои в течение 4 – 8 недель не снижались.

В середине лактации рекомендуется нормировать кормление коров с учетом уровня молочной продуктивности. В этот период используют рационы полуконцентратного или малоконцентратного типа при включении в них высококачественных объемистых кормов.

В последний период лактации в рационах должны преобладать объемистые корма: летом – трава провяленная, в стойловый период – сено, силос, сенаж, корнеплоды, концентраты не более 200 – 150 г на 1 кг молока. Крайне важно, чтобы в этот период коровы полностью восстановили свою упитанность и внутренние резервы питательных веществ, растраченные в период раздоя.

При подготовке коров к запуску уменьшают общее количество кормов.

Задание 1. Согласно предложенному варианту (табл. 26) составьте в соответствии с нормами кормления рацион для лактирующей коровы на стойловый или пастбищный периоды содержания (см. прил. 2). Рассчитайте в рационе содержание расщепляемого и нерасщепляемого протеина (см. прил. 8). При необходимости рассчитайте подкормки (см. прил. 3–5). Проведите анализ составленного рациона.

**Таблица 26 – Варианты заданий к составлению рационов
для дойных коров**

№ п/п	Характеристика коров						В хозяйстве имеются корма на период	
	живая масса, кг	суточный удой, кг	жирность молока, %	месяц лактации	лактация по счету	упитанность	Зима	Лето
1	450	12	3,8	4	4	ср	Сено луговое, сено бобовое, солома пшеничная яровая, силос кукурузный, свекла кормовая, дерть овсяная, ячмень, жмых подсолнечный минеральные подкормки	Трава луговая, травосмесь вико-овсяная, концентраты, минеральные подкормки
2	500	14	3,9	2	5	ср		
3	500	16	3,7	7	2	ср		
4	600	24	3,8	4	4	ср		
5	550	20	3,9	2	2	ср		
6	500	12	3,6	1	3	ср	Солома овсяная, силос кукурузный, сенаж, сено злаково-бобовое, турнепс, смесь концентратов, минеральные добавки	Трава долголетнего орошаемого пастбища, трава вика+овес, концентраты, минеральные подкормки
7	400	18	3,8	4	3	н/ср		
8	600	16	3,9	2	4	ср		
9	500	14	3,7	6	4	ср		
10	600	20	3,8	5	2	ср		
11	500	12	3,6	1	3	ср	Смесь концентратов, сено злаковое, солома пшеничная, травяная резка, свекла кормовая, силос кукурузный, минеральные подкормки	Зеленая масса кукурузы, люцерна, минеральные подкормки
12	450	18	3,8	4	3	ср		
13	600	16	3,9	2	4	ср		
14	480	14	4	5	2	ср		
15	495	15	3,7	6	2	ср		
16	490	12	3,7	2	3	ср	Сено злаковое, солома овсяная, силос кукурузный, турнепс, концентраты, минеральные подкормки	Трава клеверного пастбища, травосмесь злаковая, концентраты, минеральные добавки
17	500	22	3,8	3	4	ср		
18	478	15	3,9	4	5	ср		
19	500	18	4	6	4	ср		
20	550	21	4,6	5	3	ср		
21	495	20	3,7	5	2	ср	Сено бобово-злаковое, силос кукурузный, сенаж, свекла кормовая, травяная резка, концентраты, минеральные подкормки	Трава люцернового пастбища, травосмесь злаковая, концентраты, минеральные подкормки
22	500	22	3,6	6	3	ср		
23	580	24	3,8	4	4	ср		
24	610	22	3,9	7	4	ср		
25	600	25	3,6	5	5	ср		

№ п/п	Характеристика коров						В хозяйстве имеются корма на период	
	живая масса, кг	суточный удой, кг	жирность молока, %	месяц лактации	лактация по счету	упитанность	Зима	Лето
26	500	26	3,7	3	3	ср	Сено злаково-бобовое, травяная резка, сенаж, свекла кормовая, концентраты, минеральные подкормки	Трава луговая, травосмесь вико-овсяная, концентраты, минеральные подкормки
27	550	28	3,8	4	4	ср		
28	600	30	3,8	4	5	ср		
29	595	24	3,9	5	6	ср		
30	585	28	3,8	6	5	ср		
31	570	22	3,7	3	4	ср		
32	600	32	3,8	4	3	ср		

Контрольные вопросы

1. Факторы, определяющие нормы кормления для дойной коровы.
2. По каким показателям нормируют кормление дойных коров?
3. Какие показатели учитываются при определении надбавок в энергии и питательных веществах к основной норме?
4. Назовите оптимальные величины содержания сухого вещества, энергии и переваримого протеина в расчете на 1 ЭКЕ в рационах лактирующих коров средней продуктивности.
5. Назовите оптимальные нормы содержания сахаров, крахмала и клетчатки в рационах лактирующих коров. Соотношения: СПО, крахмал:сахара.
6. Какие макроэлементы нормируют лактирующим коровам? Сколько требуется кальция и фосфора на 1 ЭКЕ?
7. Какие витамины нормируют лактирующим коровам? Назовите нормы потребления каротина и витамина D в расчете на 1 ЭКЕ.
8. Как изменяется структура зимнего рациона при увеличении продуктивности коров?
9. Назовите основные типы кормления в зависимости от дачи концентрированных кормов.
10. Как принято нормировать концентраты для дойных коров?
11. Назовите, каким должен быть расход ЭКЕ на 1 кг молока.
12. Назовите суточные дачи основных кормов лактирующим коровам.
13. Назовите особенности кормления высокопродуктивных коров.

14. Какие признаки недостаточного и несбалансированного по протеину кормления отмечают у коров? Какие источники протеина следует использовать в данном случае?
15. Особенности кормления коров перед отелом и в первые дни после отела.
16. Каковы затраты корма в ЭКЕ на 1 кг молока при разных удоях коров?
17. Что такое раздой, когда и как его проводят?
18. Чем объясняют благоприятное влияние травы хорошего пастбища на удой?

Тема 4

Кормление племенных быков

Цель занятия. Освоить технику составления рационов для производителей при разной интенсивности их использования.

Содержание занятия. Воспроизводительная способность быков зависит от кормления, которое планируют в зависимости от их массы, упитанности, возраста и интенсивности использования. Быки отличаются повышенной потребностью в энергии и питательных веществах (табл. 27 – 29).

Нельзя допускать их ожирения или снижения упитанности. Они всегда должны быть в хороших заводских кондициях.

Племенным быкам в расчете на 100 кг живой массы необходимо планировать в неслучной период 0,8 – 1,1 ЭКЕ, при средней нагрузке – 0,9 – 1,3 и при повышенной нагрузке – 1,1 – 1,6 ЭКЕ. Оптимальный уровень переваримого протеина в рационе: в неслучной период – 85 г, при средней нагрузке – 115, при повышенной нагрузке – 125 г на 1 ЭКЕ.

Важный показатель качественной оценки протеинового питания быков-производителей – содержание в рационе расщепляемого (РП) и нерасщепляемого (НРП) протеина. Соотношение этих фракций протеина в рационе изменяется в зависимости от интенсивности использования быков-производителей – от 60 – 65 : 40 – 35 в неслучной период и до 40–50 : 60–50 при повышенной нагрузке.

Сахаров в рационе быков в неслучной период должно быть 7 % от количества сухого вещества, при средней нагрузке – 9,4 и при повышенной нагрузке – 12,4 %; сахаро-протеиновое отношение (СПО) в пределах 0,8 – 1,2:1, а крахмала и сахаров – 1,1 – 1,2:1.

Таблица 27 – Нормы потребности быков-производителей в неслучной период

Показатель	Живая масса, кг						
	600	700	800	900	1000	1100	1200
ЭКЕ	7	7,8	8,4	9,1	9,7	10,2	10,8
ОЭ, МДж	70	78	84	91	97	102	108
Сухое вещество, кг	8,7	9,7	10,5	11,3	12,0	12,7	13,4
Сырой протеин, г	1010	1120	1205	1305	1385	1470	1550
Переваримый протеин, г	610	680	730	790	840	890	940
Расщепляемый протеин, г	627	698	752	815	868	913	967
Нерасщепляемый протеин, г	383	422	453	490	517	567	583
Лизин, г	61	68	73	79	84	89	94
Метионин, г	31	34	37	40	41	45	47
Триптофан, г	19	24	26	28	30	32	34
Сырая клетчатка, г	2175	2425	2600	2825	3000	3175	3350
Крахмал, г	670	750	805	870	925	980	1035
Сахара, г	610	680	730	790	840	890	940
Сырой жир, г	260	290	310	340	360	380	400
Соль поваренная, г	40	40	45	50	50	55	60
Кальций, г	40	40	45	50	50	55	60
Фосфор, г	24	27	29	32	34	35	38
Магний, г	12	14	16	18	20	22	24

Показатель	Живая масса, кг						
	600	700	800	900	1000	1100	1200
Калий, г	60	70	80	90	100	110	120
Сера, г	18	21	24	27	30	33	36
Железо, мг	480	535	570	620	660	700	740
Медь, мг	85	90	100	110	115	120	130
Цинк, мг	350	390	415	450	480	510	535
Кобальт, мг	6,5	7,3	7,8	8,5	9,0	9,5	10,1
Марганец, мг	435	485	520	565	600	635	670
Йод, мг	6,5	7,3	7,8	8,5	9,0	9,5	10,1
Каротин, мг	350	390	415	450	500	550	600
Витамин D, тыс. ME	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4
Витамин E, мг	260	290	310	340	360	380	400
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	87	87	87	87	87	87	87
Сахаро-протеиновое отношение	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

**Таблица 28 – Нормы кормления быков-производителей при средней нагрузке
(1 дуплетная садка в неделю), на 1 голову в сутки**

Показатель	Живая масса, кг								
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
ЭКЕ	7,6	8,3	9	9,7	10,4	11,0	11,7	12,1	12,5
ОЭ, МДж	76	83	90	97	104	110	117	121	125
Сухое вещество, кг	8,8	9,7	10,5	11,3	12,1	12,8	13,6	14,1	14,5
Сырой протеин, г	1360	1505	1630	1755	1880	1980	2105	2185	2250
Переваримый протеин, г	835	915	990	1065	1140	1200	1285	1325	1365
Расщепляемый протеин, г	680	743	805	868	930	985	1047	1083	1119
Нерасщепляемый протеин, г	680	862	825	887	950	995	1098	1102	1131
Лизин, г	62	68	74	79	85	90	95	100	102
Метионин, г	31	34	37	40	43	45	48	50	51
Триптофан, г	22	24	26	28	30	32	34	35	36
Сырая клетчатка, г	1760	1940	2100	2260	2420	2560	2720	2820	2900
Крахмал, г	910	1005	1085	1170	1250	1320	1405	1460	1500
Сахара, г	835	915	990	1065	1140	1200	1285	1325	1365
Сырой жир, г	310	340	370	400	425	450	480	495	510
Соль поваренная, г	45	50	50	60	60	65	65	70	75
Кальций, г	45	50	50	60	60	65	65	70	75
Фосфор, г	34	37	40	43	46	48	50	52	54
Магний, г	18	21	24	27	30	33	36	39	42

Показатель	Живая масса, кг								
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
Калий, г	65	75	90	100	110	120	130	145	155
Сера, г	24	28	32	36	40	44	48	52	56
Железо, мг	485	535	580	620	665	705	750	775	800
Медь, мг	85	90	100	105	115	120	130	135	140
Цинк, мг	350	390	420	450	485	510	545	565	580
Кобальт, мг	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2	10,6	10,9
Марганец, мг	440	485	525	565	605	640	680	710	725
Йод, мг	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2	10,6	10,9
Каротин, мг	460	510	560	590	650	700	750	800	850
Витамин D, тыс. ME	8,6	9,8	11,2	12,6	14,0	15,4	16,8	18,2	19,2
Витамин E, мг	265	290	315	340	365	385	410	425	435
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Сахаро-протеиновое отношение	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

**Таблица 29 – Нормы кормления быков-производителей при повышенной нагрузке
(2 – 3 дуплетные садки в неделю), на 1 голову в сутки**

Показатель	Живая масса, кг								
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
ЭКЕ	9,2	10,2	11,0	11,9	12,7	13,4	14,1	14,7	15,2
ОЭ, МДж	92	102	110	119	127	134	141	147	152
Сухое вещество, кг	9,2	10,2	11,0	11,9	12,7	13,4	14,1	14,7	15,2
Сырой протеин, г	1865	2080	2225	2415	2585	2725	2870	2990	3085
Переваримый протеин, г	1130	1260	1350	1465	1565	1655	1740	1815	1870
Расщепляемый протеин, г	823	913	985	1065	1137	1200	1262	1316	1360
Нерасщепляемый протеин, г	1042	1167	1240	1350	1448	1525	1608	1674	1725
Лизин, г	64	71	76	83	90	94	100	103	106
Метионин, г	32	36	38	42	45	47	50	52	53
Триптофан, г	23	26	27	30	32	34	35	37	38
Сырая клетчатка, г	1840	2040	2180	2380	2540	2680	2820	2940	3040
Крахмал, г	1245	1390	1485	1610	1725	1820	1915	1995	2055
Сахара, г	1130	1260	1350	1465	1565	1655	1740	1815	1870
Сырой жир, г	370	410	440	480	510	540	565	590	610
Соль поваренная, г	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Кальций, г	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Фосфор, г	47	52	56	60	65	70	75	80	85
Магний, г	24	28	32	36	40	44	48	52	56

Показатель	Живая масса, кг								
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
Калий, г	70	85	95	110	120	130	145	155	170
Сера, г	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Железо, мг	505	560	600	655	700	735	775	810	835
Медь, мг	85	95	105	115	120	125	135	140	145
Цинк, мг	370	410	135	175	510	535	565	590	610
Кобальт, мг	6,9	7,7	8,2	8,9	9,5	10,1	10,6	11,0	11,4
Марганец, мг	460	510	545	595	635	670	705	735	760
Йод, мг	6,9	7,7	8,2	8,9	9,5	10,1	10,6	11,0	11,4
Каротин, мг	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120
Витамин D, тыс. ME	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0	16,5	18,0	19,5	21,0
Витамин E, мг	275	305	325	355	380	400	425	440	455
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Сахаро-протеиновое отношение	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Кроме этого рационы необходимо балансировать по клетчатке, которая оказывает влияние на работу органов пищеварения и физиологическое состояние быков. В их рационах оптимально содержание клетчатки 25 % в сухом веществе в неслучной период и 20 % – в случной.

Важное значение имеет обеспеченность производителей минеральными веществами. Недостаток их ухудшает количество и качество спермопродукции, вызывает различные заболевания. Кальций, фосфор и микроэлементы влияют на важнейшие функции обмена веществ. Недостаток их приводит к изменениям в семенниках, увеличению дегенеративных половых клеток, снижению сперматогенеза.

Племенным быкам молочных пород, имеющим недостаточную упитанность, норму кормления увеличивают из расчета 1,1 ЭКЕ и 120 г переваримого протеина на каждые 200 г планируемого среднесуточного прироста живой массы. Растущим быкам дополнительно к норме на каждый килограмм прироста живой массы добавляют 4,5 ЭКЕ, 600 г переваримого протеина, 50 г кальция и 25 г фосфора.

В структуре зимних рационов быков бобовое или злаково-бобовое сено составляет 25 – 40 %, сочные корма – 20 – 30, концентраты – 40 – 50 %; летних – травы – 35 – 45 %, сено – 15 – 20 и концентраты – 35 – 45 %.

Быкам молочных пород на 100 кг живой массы рекомендуется давать в сутки 0,8 – 1,2 кг сена в зимний период и 0,5 кг в летний период. Корнеплоды можно давать по 1 – 1,5 кг, силоса или сенажа – по 0,8 – 1 кг, концентратов – 0,3 – 0,5, зеленого корма – 2,0 – 2,5 кг на 100 кг живой массы. Среднесуточная потребность их в сене составляет от 5 до 10 кг, в травяной резке и брикетах – до половины суточной дачи сена; в травяной муке и гранулах – до 2 кг в сутки, силоса – 5 – 7, корнеплодов – 8 – 10, концентрированных кормов – 4 – 5, зеленого корма – 20,0 – 25,0 кг. Сено, силос и сенаж по качеству должны быть I-го класса.

Запрещается скармливать быкам жом, барду, мезгу, пивную дробину, жмых и шрот рапсовый, рыжиковый, сурепковый и хлопковый.

Примерный зимний рацион быка-производителя живой массой 1000 кг при повышенной нагрузке: сено злаково-бобовое – 9,2 кг, силос кукурузный – 5, свекла кормовая – 5, морковь красная – 4, комбикорм – 4,7 кг. Примерный летний рацион: трава злаково-бобовая – 23 кг, сено злаково-бобовое – 6, комбикорм – 4,1 кг. В состав комбикормов для быков-производителей входят: дерть ячменя, овса, проса и кукурузы, отруби пшеничные, жмых подсолнечный, дрожжи кормовые, мясо-костная и костная мука, обесфторенный фосфат, соль поваренная и витаминно-минеральный премикс.

Комбикорма, как и рационы в целом, используемые при кормлении быков-производителей, должны быть хорошо сбалансированы и обогащены различными источниками витаминов и микроэлементов. Для этого используют облученные кормовые дрожжи, пшеничные зародыши, проросшее зерно кукурузы и ячменя, травяную резку, травяную муку, гранулы, а также препараты витаминов А, D, Е как в сухой форме, так и масляные растворы. Химический состав и питательность комбикормов для быков-производителей представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Рецепты комбикормов для быков-производителей (ВИЖ, 2003 г.)

Показатель	Номер рецепта		
	К 66-1	К 66-2	К 66-3
Компонент, %: ячмень	–	16	15
овес	30	–	12
просо	6	–	–
кукуруза	8	33	20
горох	8	7	–
отруби пшеничные	27	24	25
жмых подсолнечный	14	10	10
дрожжи кормовые	3	–	5
мясо-костная мука	–	–	5
рыбная мука	3	5	–
травяная мука	–	2	4
трикальцийфосфат	–	2	–
кормовой фосфат	–	–	1
костная мука	–	–	1
соль поваренная	1	1	1
премикс	–	–	1
В 1 кг содержится: ЭКЕ	1,03	1,03	1,04
обменной энергии, МДж	10,30	10,30	10,40
сухого вещества, г	850,00	850,00	850,00
сырого протеина, г	192,00	168,00	182,00
переваримого протеина, г	148,00	128,00	138,00
сырого жира, г	44,00	38,00	43,00
сырой клетчатки, г	84,00	60,00	70,00
крахмала, г	390,00	425,00	450,00
сахара, г	40,00	45,00	50,00
кальция, г	3,80	11,50	14,00
фосфора, г	8,00	7,60	12,10
магния, г	2,40	2,00	2,20

Показатель	Номер рецепта		
	К 66-1	К 66-2	К 66-3
калия, г	8,20	7,00	8,10
поваренной соли, г	12,40	13,10	11,20
серы, г	1,90	1,70	1,90
железа, мг	119,00	106,00	120,00
меди, мг	8,70	6,40	1,40
цинка, мг	45,80	42,20	67,90
марганца, мг	39,30	20,30	38,40
кобальта, мг	0,14	0,12	1,15
йода, мг	0,58	0,12	2,37
каротина, мг	2,10	7,10	10,60
витамина D, тыс. МЕ	48,00	16,00	28,00
витамина E, мг	15,80	27,00	43,70

Для центральных районов Нечерноземной зоны России разработан рецепт премикса следующего состава (на 1 т премикса): витамин А – 2500 млн МЕ, витамин D – 270 млн МЕ, витамин E – 200 г, марганец – 1020, кобальт – 100, медь – 450, цинк – 2000, йод – 176 г. На 1 т комбикорма добавляют 10 кг (1 %) такого премикса. Использование специальных комбикормов и премиксов в рационах быков повышает полноценность их кормления.

Племенным быкам мясных пород в расчете на 100 кг живой массы требуется: в неслучной период 0,96 – 1,3 кг СВ и 0,91 – 1,13 ЭКЕ, при средней нагрузке – 1,01—1,5 кг СВ и 0,91 – 1,37 ЭКЕ, при повышенной нагрузке – 1,09 – 1,6 кг СВ и 1,09 – 1,6 ЭКЕ соответственно.

Концентрация ОЭ в 1 кг СВ должна быть в неслучной период не ниже 9,4 МДж, при средней нагрузке – 10, при повышенной – 10,2 МДж.

Потребность производителей мясных пород в переваримом протеине в зависимости от половой нагрузки составляет 86, 100 и 115 г на 1 ЭКЕ соответственно.

Для повышения полноценности кормления в рационы быков мясных пород следует вводить аминокислоты, макро-, микроэлементы и витамины, что оказывает положительное влияние на образование семени и длительное сохранение половой активности. В период высокой половой нагрузки необходимо давать корма животного происхождения – мясо-костную, кровяную, рыбную муку, кормовые

дрожжи по 200 – 400 г, свежие куриные яйца (3 – 5 шт.), обрат (2 – 3 л), а также концентраты витаминов А, D, Е и соли микроэлементов в составе премиксов.

Рекомендуемая структура зимних рационов для быков мясных пород: сено бобовых и злаковых культур – 35 – 38 %, силос, сенаж – 15, концентраты – 45 – 48 (в том числе корма животного происхождения 2 – 3 % по питательности, остальное – кормовая патока). В летний период 38 – 40 % по питательности должна составлять зеленая масса сеяных трав, 25 – 28 % – сено и 35 – 40 % – концентрированные корма (в том числе 1,5 – 2 % корма животного происхождения). Хорошее влияние на процессы пищеварения, половую активность оказывает кормовая патока, морковь красная (по 4 – 6 кг в сутки). При упитанности быков ниже заводской, а также молодым производителям нормы кормления следует повышать на 10 – 15 %. Хорошее влияние на половую активность оказывает выгул племенных быков на электро-водилах (рис. 6).



Рисунок 6 – Выгул быков на электроводилах

Задание. Составьте в соответствии с нормами кормления рацион для быка-производителя с живой массой 1000 кг, при повышенной нагрузке, на стойловый период. При необходимости рассчитайте подкормки. Проведите анализ составленного рациона.

Контрольные вопросы

1. Факторы, определяющие потребность племенных быков в энергии и питательных веществах.
2. По каким элементам питания балансируют рационы быков-производителей?
3. Назовите нормы потребности в энергии на 100 кг живой массы и переваримого протеина в расчете на 1 ЭКЕ в рационах быков-производителей.
4. Назовите нормы содержания сахара, крахмала и клетчатки в рационах производителей.
5. Какие надбавки делают племенным быкам при недостаточной упитанности?

Тема 5

Кормление ремонтного молодняка крупного рогатого скота

Цель занятия. Освоить систему нормированного кормления телят и молодняка старшего возраста, изучить схемы кормления ремонтных телочек и бычков до 6-месячного возраста, суточные дачи отдельных кормов, оптимальную структуру рационов в различные возрастные периоды.

Содержание занятия. Применяемые на практике системы выращивания молодняка с учетом его биологических особенностей должны способствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков хозяйственного использования животных. Важно, чтобы у ремонтных телок с раннего возраста была развита способность к потреблению большого количества грубых, сочных и зеленых кормов и полному использованию их питательных веществ.

Для решения задач по направленному выращиванию молодняка составляют план роста (табл. 31).

Потребность у молодняка крупного рогатого скота в энергии и питательных веществах связана с возмещением затрат на поддержание жизни и приростом массы тела. Нормы кормления разработаны с учетом пола, возраста (с месячными промежутками), живой массы, планируемого прироста (табл. 32 – 37).

**Таблица 31 – План роста телок молочных пород
при направленном выращивании**

Планируемая живая масса полновозрастных коров, кг	Живая масса телок, в возрасте, мес., кг								
	При рождении	3	6	9	12	15	18	21	24
400–500	25–28	78	130	172	215	250	285	317	350
500–550	30–33	92	155	208	260	303	345	388	430
600–650	35–38	106	175	237	300	353	405	450	495

Прирост живой массы молодняка в разные периоды его жизни планируют, исходя из намеченной массы полновозрастных коров данной породы; учитывают также особенности пола растущего молодняка и экономические условия хозяйства. Затраты энергии на 1 кг прироста живой массы у телят увеличиваются с возрастом и составляют в период с 1 по 3-й месяц – 3,0 – 4,5 ЭКЕ, с 7 по 9-й месяц – 6,5 – 8,0 ЭКЕ, 13 по 18-й месяц – 10,0 – 13,5 ЭКЕ.

Потребность молодняка в ЭКЕ и ОЭ зависит от его возраста, породы, пола, живой массы и среднесуточного прироста (табл. 38, 39).

С возрастом потребность животных в протеине несколько снижается, а в минеральных веществах и витаминах увеличивается. Последнее в значительной степени связано с ухудшением их использования в организме при переходе молодняка на растительные рационы. Потребность в кальции и фосфоре до 7-месячного возраста стабильно возрастает (табл. 40), что связано со снижением использования этих элементов.

Уровень кормления племенных бычков при выращивании должен быть рассчитан на получение от 750 до 1000 г среднесуточных приростов в зависимости от породных особенностей и планируемой живой массы к 16-месячному возрасту. При выращивании молодняка на полнорационных кормосмесях следует нормировать концентрацию питательных веществ в 1 кг сухого вещества.

Кормление телят до 6-месячного возраста. В соответствии с нормами составлены схемы кормления телят до 6-месячного возраста, рассчитанные на различные показатели среднесуточного прироста живой массы. В схемах предусмотрен расход цельного и обезжиренного молока, ЗЦМ, концентратов, грубых, сочных и минеральных кормов в сутки, по декадам и в целом за 6 месяцев (табл. 41 – 58) в соответствии с принятым планом роста и нормами кормления.

**Таблица 32 – Нормы кормления телок при выращивании коров мелких пород массой 400–450 кг,
на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Живая масса за период, кг													
	35	53	70	87	105	122	137	151	165	179	193	208	221	233
	Среднесуточный прирост, г													
	550-600						450-500						350-400	
ЭЖЕ	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,0	4,1
ОЭ, МДж	15	18	20	22	25	27	29	31	33	35	37	39	40	41
Сухое вещество, кг	0,7	1,3	1,9	2,5	3,3	3,8	4,1	4,3	4,5	4,9	5,2	5,4	5,5	5,6
Сырой протеин, г	235	355	390	400	420	465	530	545	560	570	610	625	640	645
Переваримый протеин, г	200	300	325	330	335	340	350	370	390	400	420	425	430	440
Расщепляемый протеин, г	-	-	-	-	224	242	260	277	295	313	331	349	358	367
Нерасщепляемый протеин, г	-	-	-	-	196	223	270	268	265	257	279	276	282	278
Сырая клетчатка, г	55	180	380	560	610	684	860	945	990	1075	1145	1185	1210	1230
Крахмал, г	-	330	370	425	435	448	452	460	475	480	515	525	540	545
Сахара, г	180	270	290	295	300	307	310	320	330	335	355	365	375	380
Сырой жир, г	160	165	170	180	185	190	200	205	210	215	225	230	235	240
Соль поваренная, г	5	10	10	15	15	20	20	21	22	23	24	26	28	30
Кальций, г	10	15	20	20	20	25	30	32	33	34	36	37	38	39
Фосфор, г	5	10	10	15	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Магний, г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Продолжение табл. 32

Показатель	Возраст, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Живая масса за период, кг													
	35	53	70	87	105	122	137	151	165	179	193	208	221	233
	Среднесуточный прирост, г													
	550-600						450-500						350-400	
Калий, г	6	9	12	15	19	22	27	30	33	36	39	42	43	45
Сера, г	2	4	6	7	9	10	12	14	15	16	17	18	19	20
Железо, мг	40	70	105	140	190	210	245	260	270	295	310	325	330	335
Медь, мг	5	11	14	20	25	28	30	35	36	39	42	43	44	45
Цинк, мг	30	60	85	115	150	170	185	195	205	220	235	245	250	255
Кобальт, мг	0,4	0,8	1,1	1,5	2,0	2,3	2,6	2,8	2,9	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7
Марганец, мг	28	52	76	100	132	152	205	215	225	245	260	270	275	280
Йод, мг	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7
Каротин, мг	20	35	45	55	70	85	95	100	105	110	120	125	130	130
Витамин D, тыс. ME	0,6	1,0	1,4	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,7	2,9	3,2	3,4	3,7	4,0
Витамин E, мг	30	50	75	100	130	150	165	170	180	195	210	215	220	225
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,1	1,4	1,0	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	133	166	162	150	134	126	121	119	118	114	113	109	107	107
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Показатель	Возраст, мес.													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Живая масса за период, кг													
	244	256	267	279	291	302	312	323	334	345	357	371	385	400
	Среднесуточный прирост, г													
	550-600						450-500					350-400		
ЭКЕ	4,3	4,4	4,6	4,8	4,9	5,9	5,2	5,3	5,4	5,6	6,0	6,2	6,6	7,1
ОЭ, МДж	43	44	46	48	49	50	52	53	54	56	60	62	66	71
Сухое вещество, кг	5,8	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,2	7,4	7,6	8,1
Сырой протеин, г	655	660	670	675	690	710	725	740	745	760	875	1000	1160	1245
Переваримый протеин, г	450	460	480	500	510	520	540	550	560	590	630	680	770	825
Расщепляемый протеин, г	385	394	412	430	439	448	465	474	483	500	537	555	590	635
Нерасщепляемый протеин, г	270	266	258	245	251	262	260	266	262	260	338	445	570	610
Сырая клетчатка, г	1275	1300	1320	1340	1385	1410	1430	1450	1495	1520	1530	1540	1550	1560
Крахмал, г	550	560	565	570	585	600	610	625	630	645	855	975	1130	1215
Сахара, г	385	390	395	400	405	415	425	430	435	445	515	585	680	730
Сырой жир, г	250	255	260	270	275	280	285	290	300	305	310	315	325	330
Соль поваренная, г	32	34	35	37	39	40	42	44	45	47	50	52	53	55
Кальций, г	40	42	43	44	44	45	46	48	49	50	52	53	54	55
Фосфор, г	23	24	25	26	26	27	28	29	30	30	32	33	34	34
Магний, г	15	15	16	17	17	18	19	19	20	21	21	22	23	23

Показатель	Возраст, мес.													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Живая масса за период, кг													
	244	256	267	279	291	302	312	323	334	345	357	371	385	400
	Среднесуточный прирост, г													
	550-600						450-500						350-400	
Калий, г	46	48	50	51	53	54	55	56	57	59	61	62	63	64
Сера, г	21	22	22	23	24	24	24	24	24	24	25	25	25	25
Железо, мг	350	355	360	365	380	385	390	395	410	415	430	445	455	485
Медь, мг	46	47	48	49	50	51	52	53	54	53	58	59	61	65
Цинк, мг	260	265	270	275	285	290	295	300	305	310	325	335	340	365
Кобальт, мг	3,8	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,2	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,3
Марганец, мг	290	295	300	305	315	320	325	330	340	345	360	370	380	405
Йод, мг	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4
Каротин, мг	135	135	140	145	155	160	160	165	165	170	180	185	190	200
Витамин D, тыс. ME	4,2	4,4	4,7	5,0	5,2	5,4	5,6	5,7	5,8	6,0	6,2	6,4	6,5	6,7
Витамин E, мг	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	290	296	305	325
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	104	104	104	104	104	104	104	104	104	105	105	110	117	116
Сахаро-протеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9

**Таблица 33 – Нормы кормления телок при выращивании коров живой массой 500–550 кг,
на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Живая масса за период, кг													
	42	62	82	103	124	145	164	182	199	217	234	252	267	281
	Среднесуточный прирост, г													
	650-700							550-600					450-500	
ЭКЕ	1,7	2,1	2,3	2,6	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,1	4,4	4,6	4,7	4,9
ОЭ, МДж	17	21	23	26	29	31	34	36	39	41	44	46	47	49
Сухое вещество, кг	0,8	1,4	2,2	2,8	3,6	4,1	4,5	4,9	5,4	5,8	6,0	6,1	6,2	6,4
Сырой протеин, г	260	390	445	455	495	525	575	625	670	685	700	715	730	740
Переваримый протеин, г	220	325	360	365	370	385	400	420	440	460	480	485	495	505
Расщепляемый протеин, г	-	-	-	-	260	278	304	322	349	367	394	418	421	439
Нерасщепляемый протеин, г	-	-	-	-	235	247	271	303	321	318	306	295	309	301
Сырая клетчатка, г	65	195	440	610	685	740	945	1070	1190	1275	1320	1340	1365	1410
Крахмал, г	-	340	380	475	480	500	510	525	565	580	590	605	615	625
Сахара, г	200	295	325	330	335	340	345	365	390	400	410	420	430	435
Сырой жир, г	190	200	205	215	220	230	240	245	255	260	270	280	285	290
Соль поваренная, г	5	10	12	15	20	20	23	25	27	29	30	32	34	35
Кальций, г	10	15	20	25	25	30	33	35	36	38	40	41	42	44
Фосфор, г	3	10	13	15	15	20	20	20	21	22	23	24	25	26
Магний, г	1	2	3	3	6	7	9	10	12	13	14	15	16	17

Продолжение табл. 33

Показатель	Возраст, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Живая масса за период, кг													
	42	62	82	103	124	145	164	182	199	217	234	252	267	281
	Среднесуточный прирост, г													
	650-700						550-600						450-500	
Калий, г	8	12	15	19	22	26	32	36	39	42	45	47	49	50
Сера, г	3	5	7	8	10	11	13	15	16	19	20	21	22	23
Железо, мг	40	75	120	155	200	225	270	295	325	350	360	365	370	395
Медь, мг	6	11	16	21	27	31	36	39	43	46	48	49	50	51
Цинк, мг	35	63	97	126	162	185	200	220	245	260	270	275	280	290
Кобальт, мг	0,5	0,8	1,3	1,7	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2
Марганец, мг	30	55	80	110	145	165	225	245	270	290	300	305	310	320
Йод, мг	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9
Каротин, мг	30	45	60	75	90	105	115	125	130	135	140	145	150	160
Витамин D, тыс. ME	0,7	1,1	1,5	1,9	2,1	2,3	2,5	2,6	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8	4,1
Витамин E, мг	30	55	85	110	145	165	180	195	215	230	240	245	250	255
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,1	1,5	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	129	155	156	140	127	124	118	117	113	112	109	105	105	103
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Показатель	Возраст, мес.													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Живая масса за период, кг													
	296	310	324	338	352	367	381	395	409	423	438	455	471	500
	Среднесуточный прирост, г													
	450-500										500-550			
ЭЖЕ	5,1	5,3	5,5	5,8	6,0	6,1	6,3	6,6	6,8	7,0	7,4	7,6	8,0	8,5
ОЭ, МДж	51	53	55	58	60	61	63	66	68	70	74	76	80	85
Сухое вещество, кг	6,5	6,8	7,0	7,3	7,5	7,6	7,8	7,9	8,0	8,1	8,3	8,6	8,8	9,1
Сырой протеин, г	755	760	775	800	830	845	860	870	885	900	1025	1155	1330	1415
Переваримый протеин, г	515	530	550	580	600	610	630	640	650	660	735	790	880	935
Расщепляемый протеин, г	457	474	492	519	537	545	564	591	609	627	662	680	716	761
Нерасщепляемый протеин, г	298	286	283	281	293	300	296	279	276	273	363	475	614	754
Сырая клетчатка, г	1430	1495	1540	1605	1650	1670	1715	1740	1760	1780	1790	1800	1810	1820
Крахмал, г	635	645	655	675	700	715	730	735	745	760	995	1125	1295	1360
Сахара, г	440	445	455	470	485	495	505	510	520	525	600	675	780	830
Сырой жир, г	300	310	315	325	330	340	350	355	365	375	380	390	395	405
Соль поваренная, г	37	39	40	42	44	45	47	49	50	53	55	58	60	63
Кальций, г	45	46	47	49	51	54	55	56	57	58	60	63	65	
Фосфор, г	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Магний, г	18	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	30

Показатель	Возраст, мес.													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Живая масса за период, кг													
	296	310	324	338	352	367	381	395	409	423	438	455	471	500
	Среднесуточный прирост, г													
	450-500										500-550			
Калий, г	53	55	56	58	60	61	62	63	65	66	68	70	72	74
Сера, г	23	24	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26
Железо, мг	390	410	420	440	450	455	470	475	480	485	500	525	530	545
Медь, мг	52	54	56	58	60	61	62	63	64	65	66	69	70	73
Цинк, мг	295	305	315	330	335	340	350	355	360	365	375	385	395	410
Кобальт, мг	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9
Марганец, мг	325	340	350	365	375	380	390	395	400	405	415	430	440	455
Йод, мг	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7
Каротин, мг	165	170	180	185	190	200	205	215	220	225	235	240	250	260
Витамин D, тыс. ME	4,3	4,5	4,8	5,1	5,3	5,5	5,7	5,8	5,9	6,1	6,3	6,5	6,6	6,8
Витамин E, мг	260	270	280	290	300	305	310	315	320	325	330	345	350	365
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	101	100	100	100	100	100	100	97	96	94	99	104	110	110
Сахаро-протеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9

**Таблица 34 – Нормы кормления телок при выращивании коров живой массой 600–650 кг,
на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Живая масса за период, кг													
	48	72	95	118	142	164	186	207	227	248	269	290	309	327
	Среднесуточный прирост, г													
	750-800						650-700					550-600		
ЭКЕ	2,0	2,2	2,5	2,9	3,3	3,6	3,8	4,1	4,4	4,7	5,2	5,4	5,5	5,7
ОЭ, МДж	20	22	25	29	33	36	38	41	44	47	52	54	55	57
Сухое вещество, кг	0,84	1,4	2,3	3,1	4,1	4,7	5,5	6,0	6,3	6,8	7,0	7,0	7,1	7,3
Сырой протеин, г	280	410	480	515	570	645	670	700	725	740	800	815	830	845
Переваримый протеин, г	240	340	390	395	425	435	445	460	490	520	550	560	570	580
Расщепляемый протеин, г	-	-	-	-	295	322	340	367	394	420	465	483	492	510
Нерасщепляемый протеин, г	-	-	-	-	275	323	330	333	331	320	335	332	338	335
Сырая клетчатка, г	70	240	460	585	775	845	1070	1210	1320	1385	1495	1540	1560	1605
Крахмал, г	-	350	390	515	550	570	575	590	610	625	675	690	700	715
Сахара, г	215	305	350	355	380	380	390	410	425	430	465	475	485	495
Сырой жир, г	215	225	235	240	250	260	270	280	290	295	305	315	325	330
Соль поваренная, г	5	10	15	15	20	25	28	30	32	34	35	37	39	40
Кальций, г	15	20	25	30	30	35	35	37	39	41	43	44	46	48
Фосфор, г	10	15	15	20	20	25	25	26	27	28	28	29	29	30
Магний, г	2	3	4	5	7	8	10	12	14	15	16	17	18	19

Продолжение табл. 34

Показатель	Возраст, мес.													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Живая масса за период, кг													
	48	72	95	118	142	164	186	207	227	248	269	290	309	327
	Среднесуточный прирост, г													
	750-800						650-700					550-600		
Калий, г	9	13	17	21	25	29	37	41	44	47	50	53	55	57
Сера, г	4	6	8	9	11	13	15	17	18	20	22	23	24	24
Железо, мг	45	80	130	175	225	255	305	330	360	380	410	420	425	440
Медь, мг	6	11	17	23	31	35	41	44	48	50	54	56	57	58
Цинк, мг	40	63	105	140	185	210	230	245	270	285	305	315	320	330
Кобальт, мг	0,5	0,9	1,4	1,9	2,5	2,8	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,5	4,6	4,7
Марганец, мг	35	60	90	125	165	190	255	275	300	315	340	350	355	365
Йод, мг	0,4	0,6	0,9	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2
Каротин, мг	35	30	65	80	95	110	135	140	145	155	160	165	170	180
Витамин D, тыс. ME	0,8	1,2	1,6	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2
Витамин E, мг	35	60	90	125	165	190	205	220	240	250	270	280	285	290
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,3	1,6	1,1	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	120	134	156	136	129	121	117	112	111	111	106	104	104	102
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Показатель	Возраст, мес.													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Живая масса за период, кг													
	344	362	379	397	413	428	443	458	473	488	504	522	540	560
	Среднесуточный прирост, г													
	550-600				450-500						550-600			
ЭКЕ	5,9	6,3	6,5	6,8	7,1	7,2	7,4	7,6	7,9	8,2	8,5	8,7	9,0	9,4
ОЭ, МДж	59	63	65	68	71	72	74	76	79	82	85	87	90	94
Сухое вещество, кг	7,4	7,7	8,0	8,1	8,4	8,5	8,6	8,8	8,9	9,0	9,3	9,6	9,9	10,2
Сырой протеин, г	860	870	885	900	930	940	955	970	985	1000	1090	1200	1335	1415
Переваримый протеин, г	590	620	640	650	670	680	700	715	725	755	790	840	935	990
Расщепляемый протеин, г	530	560	580	605	635	645	660	680	705	730	760	780	805	840
Нерасщепляемый протеин, г	330	310	305	295	295	295	295	290	280	270	330	450	610	650
Сырая клетчатка, г	1630	1695	1760	1780	1850	1870	1890	1935	1960	1980	1990	2000	2020	2040
Крахмал, г	730	735	745	760	785	795	805	820	830	845	1065	1200	1380	1455
Сахара, г	505	510	515	525	545	550	560	565	575	585	640	720	830	870
Сырой жир, г	340	350	360	370	375	385	395	405	415	420	430	440	450	460
Соль поваренная, г	42	44	45	47	49	50	52	54	55	57	60	62	63	65
Кальций, г	50	52	54	55	60	65	66	68	69	70	72	75	78	80
Фосфор, г	32	34	35	37	39	40	42	44	45	47	50	51	53	55
Магний, г	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Показатель	Возраст, мес.													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Живая масса за период, кг													
	344	362	379	397	413	428	443	458	473	488	504	522	540	560
	Среднесуточный прирост, г													
	550-600				450-500						550-600			
Калий, г	60	62	64	65	65	67	69	70	71	73	75	76	78	80
Сера, г	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	27
Железо, мг	445	460	480	485	505	510	515	530	535	540	560	575	595	610
Медь, мг	59	62	64	65	67	68	69	70	71	72	74	77	79	82
Цинк, мг	335	345	360	365	380	385	390	395	400	405	420	430	445	460
Кобальт, мг	4,8	5,0	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,2	6,4	6,6
Марганец, мг	370	385	400	405	420	425	430	440	445	450	465	480	495	510
Йод, мг	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1
Каротин, мг	185	190	200	205	215	220	225	230	240	245	250	260	270	280
Витамин D, тыс. ME	4,4	4,6	4,9	5,2	5,4	5,6	6,8	5,9	6,0	6,2	6,4	6,6	6,7	6,9
Витамин E, мг	295	310	320	325	335	340	345	350	355	360	370	385	395	410
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	100	98	98	96	94	94	94	94	92	92	93	96	104	105
Сахаро-протеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9

**Таблица 35 – Нормы кормления бычков при выращивании производителей мелких пород
к 16-месячному возрасту живой массой 380 кг, на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес.										
	1	2	3	4	5	6	7–8	9–10	11–12	13–14	15–16
	Живая масса за период, кг										
	42	63	84	105	127	149	182	224	262	316	360
	Среднесуточный прирост, г										
	700						750				
ЭЖЕ	1,8	2,1	2,4	2,8	3,1	3,5	3,9	4,7	5,5	6,2	7,0
ОЭ, МДж	18	21	24	28	31	35	39	47	55	62	70
Сухое вещество, кг	0,8	1,4	2,3	3,0	3,9	4,4	5,0	5,6	6,2	6,8	7,6
Сырой протеин, г	270	410	475	550	600	650	760	830	910	960	1030
Переваримый протеин, г	230	340	390	430	445	460	495	540	580	625	685
Расщепляемый протеин, г	—	—	—	—	277	315	349	421	492	555	627
Нерасщепляемый протеин, г	—	—	—	—	323	335	411	409	418	405	403
Сырая клетчатка, г	65	230	260	665	740	790	1100	1230	1365	1630	1825
Крахмал, г	-	330	370	560	580	600	645	700	765	815	870
Сахара, г	225	305	350	385	400	415	445	465	530	565	605
Сырой жир, г	200	203	206	209	212	215	218	220	224	227	230
Соль поваренная, г	5	10	10	15	20	20	25	30	35	40	45
Кальций, г	10	15	20	25	30	35	35	40	40	45	50
Фосфор, г	5	10	15	15	20	20	20	25	25	30	30
Магний, г	2	3	4	5	6	7	9	13	16	19	22

Показатель	Возраст, мес.										
	1	2	3	4	5	6	7–8	9–10	11–12	13–14	15–16
	Живая масса за период, кг										
	42	63	84	105	127	149	182	224	262	316	360
	Среднесуточный прирост, г										
	700						750				
Калий, г	8	13	17	21	25	30	36	44	50	57	64
Сера, г	4	6	8	9	11	13	16	20	22	24	25
Железо, мг	45	80	126	165	215	240	300	335	370	410	455
Медь, мг	6	11	17	23	29	33	40	45	50	55	60
Цинк, мг	35	65	105	135	175	200	225	250	280	310	340
Кобальт, мг	0,5	0,8	1,4	1,8	2,3	2,6	3,3	3,6	4,0	4,4	4,9
Марганец, мг	30	55	90	120	155	175	250	280	310	340	380
Йод, мг	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3
Каротин, мг	30	45	60	75	90	105	120	140	160	180	200
Витамин D, тыс. МЕ	0,7	1,1	1,5	1,9	2,1	2,3	2,6	2,9	3,4	3,7	4,5
Витамин E, мг	30	55	90	120	155	175	200	225	250	270	305
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухо- го вещества	2,2	1,5	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	128	162	160	153	140	132	127	115	105	100	95
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Таблица 36 – Нормы кормления бычков при выращивании производителей средних пород к 16-месячному возрасту живой массой 450 кг, на 1 голову в сутки

Показатель	Возраст, мес.										
	1	2	3	4	5	6	7–8	9–10	11–12	13–14	15–16
	Живая масса за период, кг										
	45	71	97	123	150	177	227	271	324	375	425
	Среднесуточный прирост, г										
	700						750				
ЭКЕ	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,7	5,6	6,6	7,5	8,4
ОЭ, МДж	20	24	28	32	36	40	47	56	66	75	84
Сухое вещество, кг	0,9	1,7	2,7	3,5	4,4	5,1	6,0	6,7	7,3	8,0	8,7
Сырой протеин, г	305	470	560	660	720	830	915	990	1070	1160	1270
Переваримый протеин, г	260	390	455	495	505	530	595	645	695	755	800
Расщепляемый протеин, г	–	–	–	–	322	358	421	501	591	670	752
Нерасщепляемый протеин, г	–	–	–	–	398	472	494	489	479	490	518
Сырая клетчатка, г	70	240	450	755	845	920	1320	1470	1605	1920	2090
Крахмал, г	-	340	380	645	655	690	775	840	905	980	1040
Сахара, г	235	350	410	445	455	475	535	580	625	680	720
Сырой жир, г	215	220	225	230	235	240	245	250	265	260	265
Соль поваренная, г	5	10	10	15	15	20	25	30	35	45	50
Кальций, г	15	20	30	35	40	45	45	45	50	60	65
Фосфор, г	10	15	20	20	20	25	30	30	30	35	35
Магний, г	2	3	5	6	8	10	13	16	19	23	26

Показатель	Возраст, мес.										
	1	2	3	4	5	6	7–8	9–10	11–12	13–14	15–16
	Живая масса за период, кг										
	45	71	97	123	150	177	227	271	324	375	425
	Среднесуточный прирост, г										
	700						750				
Калий, г	9	14	19	25	30	35	43	50	57	62	67
Сера, г	4	6	9	11	14	16	19	22	24	25	26
Железо, мг	50	95	150	195	240	280	360	420	435	450	520
Медь, мг	7	13	20	26	33	38	48	64	58	64	70
Цинк, мг	40	75	120	160	200	230	270	300	370	390	
Кобальт, мг	0,5	1,0	1,6	2,1	2,6	3,0	3,9	4,4	4,8	5,2	5,6
Марганец, мг	35	70	110	140	175	205	300	335	365	400	435
Йод, мг	0,4	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6
Каротин, мг	30	50	70	85	105	125	130	145	165	190	215
Витамин D, тыс. ME	0,75	1,2	1,6	2,0	2,2	2,4	2,9	3,4	4,2	4,9	5,5
Витамин E, мг	35	70	110	140	176	205	240	270	290	320	350
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,3	1,5	1,1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	130	163	160	155	140	132	127	115	105	100	95
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

**Таблица 37 – Нормы кормления бычков при выращивании производителей
к 16-месячному возрасту живой массой 500 кг, на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес.										
	1	2	3	4	5	6	7–8	9–10	11–12	13–14	15–16
	Живая масса за период, кг										
	46	76	105	125	165	195	240	300	360	420	475
	Среднесуточный прирост, г										
	700						750				
ЭЖЕ	2,2	2,7	3,3	3,6	4,0	4,5	5,4	6,2	7,6	8,8	10,0
ОЭ, МДж	22	27	33	36	40	45	54	62	76	88	100
Сухое вещество, кг	0,95	1,8	3,0	3,8	4,8	5,6	6,7	7,3	7,9	8,8	9,5
Сырой протеин, г	320	520	645	735	820	885	1015	1090	1145	1295	1405
Переваримый протеин, г	290	445	505	545	560	575	660	710	745	830	880
Расщепляемый протеин, г	–	–	–	–	322	358	421	501	591	670	752
Нерасщепляемый протеин, г	–	–	–	–	498	527	594	589	554	625	653
Сырая клетчатка, г	75	250	500	845	920	1010	1475	1605	1740	2110	2280
Крахмал, г	–	350	390	710	715	750	860	925	970	1080	1145
Сахара, г	245	385	485	490	495	520	595	640	670	745	790
Сырой жир, г	230	235	240	245	250	260	265	270	275	280	285
Соль поваренная, г	5	10	15	20	20	25	30	40	40	50	60
Кальций, г	15	20	25	30	35	40	45	55	60	65	70
Фосфор, г	10	15	20	20	25	30	30	35	35	40	40
Магний, г	2	3	5	7	9	12	14	18	21	25	29

Показатель	Возраст, мес.										
	1	2	3	4	5	6	7–8	9–10	11–12	13–14	15–16
	Живая масса за период, кг										
	46	76	105	125	165	195	240	300	360	420	475
	Среднесуточный прирост, г										
	700						750				
Калий, г	9	15	21	27	33	39	46	54	61	67	72
Сера, г	4	7	9	12	15	18	20	24	25	26	27
Железо, мг	55	100	165	210	265	310	405	440	475	530	570
Медь, мг	7	14	23	29	36	42	54	58	63	70	76
Цинк, мг	45	80	135	170	215	250	300	330	355	395	430
Кобальт, мг	0,6	1,1	1,8	2,3	2,9	3,4	4,4	4,7	5,1	5,7	6,2
Марганец, мг	40	70	120	150	190	225	335	365	395	440	475
Йод, мг	0,4	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0
Каротин, мг	35	55	75	95	115	140	145	160	180	210	240
Витамин D, тыс. ME	0,8	1,3	1,7	2,1	2,3	2,6	3,1	3,6	4,6	5,5	6,0
Витамин E, мг	40	70	120	150	190	225	270	290	320	355	380
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,3	1,5	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ	132	163	153	151	140	127	122	114	98	94	90
Сахаро-протеиновое отношение	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

**Таблица 38 – Потребность племенных бычков в ЭКЕ
и обменной энергии**

Возраст, мес.	Живая масса в конце периода, кг	Среднесуточный прирост живой массы, г	Требуется в сутки	
			ЭКЕ	ОЭ, МДж
При рождении	30–35	–	–	–
1–2-й	71	850	2–2,4	20–24
3–4-й	123	850	2,8–3,2	28–32
5–6-й	177	850	3,3–4	35–40
7–8-й	227	900	4,7	47
9–10-й	271	900	5,6	56
11–12-й	324	900	6,5	65
13–14-й	375	900	7,5	75
15–16-й	425	900	8,4	84
В конце периода	450	–	–	–

**Таблица 39 – Потребность телок молочных пород в ЭКЕ
и обменной энергии (в зависимости от плана роста)**

Возраст, мес.	Живая масса в конце пе- риода, кг	Среднесуточный прирост живой массы, г	Требуется в сутки	
			ЭКЕ	ОЭ, МДж
I вариант				
При рождении	25-28	—	—	—
1-й	35	550–600	2	15
2-й	53	550–600	2,3	18
3-й	70	550–600	2,6	20
4-й	87	550–600	2,8	22
5-й	105	550–600	3,1	25
6-й	122	550–600	3,4	27
7–9-й	165	450–500	3,5–3,9	29–33
10–12-й	208	450–500	4–4,4	35–39
13–18-й	279	350–400	4,5–5	40–48
19–24-й	345	350–400	5,1–5,6	49–56
25–28-й	700	450–500	6–7,5	60–71
Коровы	400–450	—	—	—
II вариант				
При рождении	30-33	—	—	—
1-й	42	650–700	2,3	17
2-й	62	650–700	2,6	21
3-й	82	650–700	2,9	23
4-й	103	650–700	3,2	26

Возраст, мес.	Живая масса в конце периода, кг	Среднесуточный прирост живой массы, г	Требуется в сутки	
			ЭЖЕ	ОЭ, МДж
6-й	145	650–700	3,8	31
7–9-й	199	550–600	4–4,4	34–39
10–12-й	252	550–600	4,6–5	41–46
13–18-й	338	450–500	5,2–5,8	47–57
19–24-й	423	450–500	6–6,5	60–70
25–28-й	500	500–590	7–8,5	74–85
Коровы	500-550	—	—	—
III вариант				
При рождении	35-38	—	—	—
1-й	48	750–800	2	20
2-й	72	750–800	2,2	22
3-й	95	750–800	2,5	25
4-й	118	750–800	2,9	29
5-й	142	750–800	3,3	33
6-й	164	750–800	3,6	36
7–9-й	227	650–700	4,4–4,9	38–44
10–12-й	290	650–700	5,2–5,6	47–54
13–18-й	397	550–600	5,7–6,5	55–68
19–24-й	488	450–500	6,7–7,2	71–82
25–28-й	590	550–600	7,5–9	85–94
Коровы	600-650	—	—	—

Таблица 40 – Потребность в энергии и питательных веществах у молодняка крупного рогатого скота

Возраст, мес.	Суточный прирост, кг	Требуется на 1 кг прироста, ЭЖЕ	Содержание на 1 ЭЖЕ			
			ПП, г	кальция, г	фосфора, г	каротина, мг
1 – 3	0,5 – 0,8	2,7 – 3,0	155 – 145	6,7 – 8,3	3,3 – 5,0	15 – 20
4 – 6	0,5 – 0,8	4,0 – 4,7	130 – 135	6,1 – 9,3	5,6 – 6,8	25 – 30
7 – 9	0,4 – 0,7	5,9 – 6,7	110 – 120	10,0 – 10,3	5,4 – 5,6	30 – 35
10 – 12	0,4 – 0,7	7,0 – 7,9	105 – 110	10,0 – 10,3	5,4 – 5,6	30 – 35
13 – 18	0,4 – 0,7	8,4 – 9,3	100 – 105	10,0 – 10,3	5,4 – 5,6	30 – 35

Телятам до 3-месячного возраста можно дополнительно давать в сутки по 10 – 12 тыс. МЕ витамина А и 23 тыс. МЕ витамина D (20 – 30 МЕ в расчете на 1 кг массы).

**Таблица 41 – Схема № 1 кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период
(живая масса в конце периода 130 кг)**

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная добавка, г	
месяц	де- када		МОЛОКО		сено	силос [*]	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
1	I	44	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	II		5,0	-	При- уч.	-	-	0,1	-	5	5
	III		5,0	-	-	-	Приуч.	0,3	-	5	5
Всего за 1-й месяц			150	-	-	-	-	4	-	100	100
2	IV	61	3,0	3	0,2	-	0,2	-	0,5	10	10
	V		-	6	0,3	Приуч.	0,3	-	0,9	10	10
	VI		-	6	0,5	-	0,5	-	1,0	10	10
Всего за 2-й месяц			30	150	10	-	10	-	24	300	300
3	VII	78	-	3	0,7	0,5	0,5	-	1,3	10	10
	VIII		-	2	1	1,0	1	-	1,4	10	15
	IX		-	-	1,3	1,5	1,5	-	1,6	10	15
Всего за 3-й месяц			-	50	30	30	30	-	43	300	400

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная добавка	
ме- сяц	декада		молоко		сено	силос [*]	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
4	X	96	-	-	1,5	2,0	1,5	-	1,6	15	15
	XI		-	-	1,5	2,0	1,5	-	1,5	15	15
	XII		-	-	1,5	3,0	1,5	-	1,5	15	15
Всего за 4-й месяц			-	-	45	70	45	-	46	450	450
5	XIII	110	-	-	2	3,0	1,5	-	1,3	15	15
	XIV		-	-	2,5	4,0	1,5	-	1,1	15	15
	XV		-	-	3,0	5,0	1,5	-	0,8	15	15
Всего за 5-й месяц			-	-	75	120	45	-	32	450	450
6	XVI	130	-	-	3	5,0	1	-	0,8	20	15
	XVII		-	-	3,5	6,0	1	-	0,7	20	15
	XVIII		-	-	3,5	7,0	1	-	0,6	20	15
Всего за 6-й месяц			-	-	100	180	30	-	21	600	450
Итого за 6 месяцев			180	200	260	400	160	4	166	2200	2150

* — силос можно заменять эквивалентным по питательности количеством сенажа.

**Таблица 42 – Схема № 1-а кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период
(живая масса в конце периода 130 кг)**

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко цельное	сено	силос [*]	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
							овсянка	комбикорм		
1	I	44	5,0	-	-	-	-	-	-	-
	II		5,0	При- уч.	-	-	0,1	-	5	5
	III		5,0	-	-	Приуч.	0,3	-	5	5
Всего за 1-й месяц			150	-	-	-	4	-	100	100
2	IV	61	5,0	0,2	-	0,2	-	0,5	10	10
	V		3,0	0,3	Приуч.	0,3	-	0,9	10	10
	VI		3,0	0,5	-	0,5	-	1,0	10	10
Всего за 2-й месяц			110	10	-	10	-	24	300	300
3	VII	78	1,5	0,7	0,5	0,5	-	1,3	10	10
	VIII		-	1	1,0	1	-	1,4	10	15
	IX		-	1,3	1,5	1,5	-	1,6	10	15
Всего за 3-й месяц			15	30	30	30	-	43	300	400

Окончание табл. 42

Возраст		Живая масса в конце пе- риода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко цельное	сено	силос [*]	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
							овсянка	комбикорм		
4	X	96	-	1,5	2,0	1,5	-	1,6	15	15
	XI		-	1,5	2,0	1,5	-	1,5	15	15
	XII		-	1,5	3,0	1,5	-	1,5	15	15
Всего за 4-й месяц			-	45	70	45	-	46	450	450
5	XIII	110	-	2	3,0	1,5	-	1,3	15	15
	XIV		-	2,5	4,0	1,5	-	1,1	15	15
	XV		-	3,0	5,0	1,5	-	0,8	15	15
Всего за 5-й месяц			-	75	120	45	-	32	450	450
6	XVI	130	-	3	5,0	1	-	0,8	20	15
	XVII		-	3,5	6,0	1	-	0,7	20	15
	XVIII		-	3,5	7,0	1	-	0,6	20	15
Всего за 6-й месяц			-	100	180	30	-	21	600	450
Итого за 6 месяцев			275	260	400	160	4	166	2200	2150

**Таблица 43 – Схема № 1-б кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период
(живая масса в конце периода 130 кг)**

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко цельное	сено	силос [*]	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
							овсянка	комбикорм		
1	I	44	5,0	-	-	-	-	-	-	-
	II		5,0	При- уч.	-	-	0,1	-	5	5
	III		4,0	-	-	Приуч.	0,2	-	5	5
Всего за 1-й месяц			140	-	-	-	3	-	100	100
2	IV	61	3,0	0,2	-	0,2	-	0,5	10	10
	V		1,0	0,3	Приуч.	0,3	-	0,8	10	10
	VI		-	0,5	-	0,5	-	1,2	10	10
Всего за 2-й месяц			40	10	-	10	-	25	300	300
3	VII	78	-	0,7	0,5	0,5	-	1,4	10	15
	VIII		-	1	1,5	1	-	1,4	10	15
	IX		-	1,3	1,5	1,5	-	1,4	10	15
Всего за 3-й месяц			-	30	35	30	-	42	300	400

Возраст		Живая масса в конце пе- риода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко цельное	сено	силос [*]	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
							овсянка	комбикорм		
4	X	96	-	1,5	2,0	1,5	-	1,5	15	15
	XI		-	1,5	2,5	1,5	-	1,5	15	15
	XII		-	1,5	3,0	1,5	-	1,5	15	15
Всего за 4-й месяц			-	45	75	45	-	45	450	450
5	XIII	110	-	2	3,0	1,5	-	1,5	15	15
	XIV		-	2,5	4,0	1,5	-	1,5	15	15
	XV		-	3,0	4,0	1,5	-	1,5	15	15
Всего за 5-й месяц			-	75	110	45	-	45	450	450
6	XVI	130	-	3	5,0	1	-	1,4	20	15
	XVII		-	3,5	6,0	1	-	1,4	20	15
	XVIII		-	3,5	7,0	1	-	1,4	20	15
Всего за 6-й месяц			-	100	180	30	-	42	600	450
Итого за 6 месяцев			180	260	400	160	3,0	199	2200	2150

**Таблица 44 – Схема № 1-в кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период
(живая масса в конце периода 130 кг)**

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг								Минеральная добавка, г	
месяц	де- када		молоко цельное	ЗЦМ		сено	силос	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преци- питат и мел
				сухой	восста- новлен- ный				овсян- ка	комби- корм		
1	I	44	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II		-	0,80	6,2	Приуч.	-	-	0,1	-	5	5
	III		-	0,64	4,9	-	-	Приуч.	0,4	-	5	5
Всего за 1-й месяц			50	14,4	111	-	-	-	5,0	-	100	100
2	IV	61	-	0,50	3,8	0,4	-	0,4	-	0,8	10	15
	V		-	0,16	1,3	1,0	Приуч.	0,8	-	1,0	10	15
	VI		-	-	-	1,1	-	1,0	-	1,4	10	15
Всего за 2-й месяц			-	6,6	51	25	-	22	-	32	300	450
3	VII	78	-	-	-	1,2	0,5	1,2	-	1,4	10	15
	VIII		-	-	-	1,3	1,5	1,3	-	1,4	10	15
	IX		-	-	-	1,5	1,5	1,5	-	1,4	10	15
Всего за 3-й месяц			-	-	-	40	35	40	-	42	300	450

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг								Минеральная добавка	
ме- сяц	декада		молоко цельное	ЗЦМ		сено	силос*	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преци- питат и мел
				сухой	восста- новлен- ный				овсян- ка	комби- корм		
4	X	96	-	-	-	1,5	2,0	1,5	-	1,5	15	15
	XI		-	-	-	1,5	2,5	1,5	-	1,5	15	15
	XII		-	-	-	1,5	3,0	1,5	-	1,5	15	15
Всего за 4-й месяц			-	-	-	45	75	45	-	45	450	450
5	XIII	110	-	-	-	2,0	3,0	1,5	-	1,4	15	15
	XIV		-	-	-	2,0	4,0	1,5	-	1,4	15	15
	XV		-	-	-	2,5	4,0	1,3	-	1,2	15	15
Всего за 5-й месяц			-	-	-	65	110	43	-	40	450	450
6	XVI	130	-	-	-	3,0	5,0	1	-	1,2	20	20
	XVII		-	-	-	3,0	6,0	1	-	1,2	20	20
	XVIII		-	-	-	3,0	7,0	1	-	1,2	20	20
Всего за 6-й месяц			-	-	-	90	180	30	-	36	600	600
Итого за 6 месяцев			50	21	162	265	400	180	5	195	2200	2500

Таблица 45 – Схема № 1-г кормления телок до 6-месячного возраста в летний период
(живая масса в конце периода 130 кг)

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг					Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое		овсянка	комбикорм		
1	I	44	5,0	-	-	-	-	-	-
	II		5,0	-	-	0,1	-	5	5
	III		5,0	-	Приуч.	0,3	-	5	5
Всего за 1-й месяц			150	-	-	4	-	100	100
2	IV	61	3,0	3	1,5	-	0,4	10	10
	V		-	6	2,5	-	0,7	10	10
	VI		-	6	3,5	-	0,8	10	10
Всего за 2-й месяц			30	150	75	-	19	300	300
3	VII	78	-	3	4,5	-	1,2	10	15
	VIII		-	2	6,5	-	1,2	10	15
	IX		-	-	7,5	-	1,4	10	15
Всего за 3-й месяц			-	50	185	-	38	300	450

Окончание табл. 45

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг					Минеральная добавка	
ме- сяц	декада		молоко		зеленые корма	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое		овсянка	комбикорм		
4	X	96	-	-	8,5	-	1,3	15	15
	XI		-	-	10,5	-	1,1	15	15
	XII		-	-	12,5	-	0,8	15	15
Всего за 4-й месяц			-	-	315	-	32	450	450
5	XIII	110	-	-	13,0	-	0,8	15	15
	XIV		-	-	14,0	-	0,7	15	15
	XV		-	-	16,0	-	0,5	15	15
Всего за 5-й месяц			-	-	430	-	20	450	450
6	XVI	130	-	-	17,0	-	0,4	20	15
	XVII		-	-	18,0	-	0,4	20	15
	XVIII		-	-	18,0	-	0,4	20	15
Всего за 6-й месяц			-	-	530	-	12	600	450
Итого за 6 месяцев			180	200	1535	4	121	2200	2200

**Таблица 46 – Схема № 2 кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период
(живая масса в конце периода 155 кг)**

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная добавка, г	
месяц	де- када		МОЛОКО		сено	силос [*]	корне- плоды	концентраты		соль по- варенная	преципитат и мел
			цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
1	I	52	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	II		6,0	-	При- уч.	-	-	0,1	-	5	5
	III		6,0	-	-	-	Приуч.	0,4	-	5	5
Всего за 1-й месяц			180	-	-	-	-	5	-	100	100
2	IV	72	2,0	4,0	0,2	-	0,2	-	0,6	10	10
	V		-	6,0	0,3	Приуч.	0,3	-	0,9	10	10
	VI		-	6,0	0,5	-	0,5	-	1,1	10	10
Всего за 2-й месяц			20	160	10	-	10	-	26	300	300
3	VII	92	-	6,0	0,7	0,5	0,5	-	1,1	10	15
	VIII		-	6,0	1	1,0	1	-	1,2	10	15
	IX		-	5,0	1,3	1,5	1,5	-	1,2	10	15
Всего за 3-й месяц			-	170	30	30	30	-	35	300	450

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная добавка	
ме- сяц	декада		молоко		сено	силос *	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
4	X	113	-	5,0	1,5	2,0	1,5	-	1,2	15	20
	XI		-	2,0	1,5	2,0	1,5	-	1,4	15	20
	XII		-	-	1,5	3,0	1,5	-	1,6	15	20
Всего за 4-й месяц			-	70	45	70	45	-	42	450	600
5	XIII	134	-	-	2	3,0	1,5	-	1,5	20	20
	XIV		-	-	2,5	4,0	1,5	-	1,4	20	20
	XV		-	-	3,0	5,0	1,5	-	1,3	20	20
Всего за 5-й месяц			-	-	75	120	45	-	42	600	600
6	XVI	155	-	-	3	5,0	1,0	-	1,0	20	25
	XVII		-	-	3,5	6,0	1,0	-	1,0	20	25
	XVIII		-	-	3,5	7,0	1,0	-	1,0	20	25
Всего за 6-й месяц			-	-	100	180	30	-	30	600	750
Итого за 6 месяцев			200	400	260	400	160	5	175	2350	2800

**Таблица 47 – Схема № 2-а кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период
(живая масса в конце периода 155 кг)**

Возраст		Живая масса в конце пе- риода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко цельное	сено	силос [*]	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
							овсянка	комбикорм		
1	I	52	5,0	-	-	-	-	-	-	-
	II		6,0	При- уч.	-	-	0,1	-	5	5
	III		6,0	-	-	Приуч.	0,3	-	5	5
Всего за 1-й месяц			170	-	-	-	4	-	100	100
2	IV	72	6,0	0,2	-	0,2	-	0,3	10	10
	V		4,0	0,3	Приуч.	0,3	-	0,6	10	10
	VI		4,0	0,5	-	0,5	-	0,8	10	10
Всего за 2-й месяц			140	10	-	10	-	17	300	300
3	VII	92	3,0	0,7	0,5	0,5	-	1,2	10	15
	VIII		1,0	1	1,0	1	-	1,5	10	15
	IX		-	1,3	1,5	1,5	-	1,7	10	15
Всего за 3-й месяц			40	30	30	30	-	44	300	450

Возраст		Живая мас- са в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко цельное	сено	силос *	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
							овсянка	комбикорм		
4	X	113	-	1,5	2,0	1,5	-	1,9	15	20
	XI		-	1,5	2,0	1,5	-	1,9	15	20
	XII		-	1,5	3,0	1,5	-	1,9	15	20
Всего за 4-й месяц			-	45	70	45	-	57	450	600
5	XIII	134	-	2	3,0	1,5	-	1,6	20	20
	XIV		-	2,5	4,0	1,5	-	1,6	20	20
	XV		-	3,0	5,0	1,5	-	1,6	20	20
Всего за 5-й месяц			-	75	120	45	-	48	600	600
6	XVI	155	-	3	5,0	1,0	-	1,2	20	25
	XVII		-	3,5	6,0	1,0	-	1,0	20	25
	XVIII		-	3,5	7,0	1,0	-	1,0	20	25
Всего за 6-й месяц			-	100	180	30	-	32	600	750
Итого за 6 месяцев			350	260	400	160	4	198	2350	2800

**Таблица 48 – Схема № 2-б кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период
(живая масса в конце периода 155 кг)**

Возраст		Живая масса в конце пе- риода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко цельное	сено	силос [*]	корне- плоды	концентраты		соль по- варенная	преципитат и мел
							овсянка	комбикорм		
1	I	52	5,0	-	-	-	-	-	-	-
	II		5,0	При- уч.	-	-	0,1	-	5	5
	III		5,0	-	-	Приуч.	0,4	-	5	5
Всего за 1-й месяц			150	-	-	-	5	-	100	100
2	IV	72	3,0	0,2	-	0,2	-	0,6	10	15
	V		2,0	0,3	Приуч.	0,3	-	0,8	10	15
	VI		-	0,5	-	0,5	-	1,0	10	15
Всего за 2-й месяц			50	10	-	10	-	24	300	450
3	VII	92	-	0,7	0,5	0,5	-	1,2	10	20
	VIII		-	1	1,0	1	-	1,4	10	20
	IX		-	1,3	1,5	1,5	-	1,6	10	20
Всего за 3-й месяц			-	30	30	30	-	42	300	600

Возраст		Живая мас- са в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко цельное	сено	силос*	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
							овсянка	комбикорм		
4	X	113	-	1,5	2,0	1,5	-	1,6	15	20
	XI		-	1,5	2,0	1,5	-	1,8	15	20
	XII		-	1,5	3,0	1,5	-	1,8	15	20
Всего за 4-й месяц			-	45	70	45	-	52	450	600
5	XIII	134	-	2	3,0	1,5	-	1,8	20	20
	XIV		-	2,5	4,0	1,5	-	1,8	20	20
	XV		-	3,0	5,0	1,5	-	1,8	20	20
Всего за 5-й месяц			-	75	120	45	-	54	600	600
6	XVI	155	-	3	5,0	1,0	-	1,6	20	20
	XVII		-	3,5	6,0	1,0	-	1,6	20	20
	XVIII		-	3,5	7,0	1,0	-	1,6	20	20
Всего за 6-й месяц			-	100	180	30	-	48	600	600
Итого за 6 месяцев			200	260	400	160	5	220	2350	2950

**Таблица 49 – Схема № 2-в кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период
(живая масса в конце периода 155 кг)**

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг								Минеральная добавка, г	
месяц	де- када		молоко цельное	ЗЦМ		сено	силос	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преци- питат и мел
				сухой	восста- новлен- ный				овсян- ка	комби- корм		
1	I	52	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	II		-	0,8	6,2	Приуч.	-	-	0,1	-	5	5
	III		-	0,8	6,2	-	-	Приуч.	0,4	-	5	5
Всего за 1-й месяц			50	16	123	-	-	-	5,0	-	100	100
2	IV	72	-	0,5	3,9	0,2	-	0,2	-	0,6	10	15
	V		-	0,3	2,3	0,3	Приуч.	0,3	-	0,8	10	15
	VI		-	-	-	0,5	-	0,5	-	1,0	10	15
Всего за 2-й месяц			-	8	62	10	-	10	-	24	300	450
3	VII	92	-	-	-	0,7	0,5	0,5	-	1,2	10	20
	VIII		-	-	-	1,0	1,0	1,0	-	1,4	10	20
	IX		-	-	-	1,3	1,5	1,5	-	1,6	10	20
Всего за 3-й месяц			-	-	-	30	30	30	-	42	300	600

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг								Минеральная добавка	
ме- сяц	декада		молоко цельное	ЗЦМ		сено	силос*	корне- плоды	концентраты		соль по- варен- ная	пре- ципи- тат и мел
				сухой	восста- новлен- ный				овсян- ка	комби- корм		
4	X	113	-	-	-	1,5	2,0	1,5	-	1,6	15	20
	XI		-	-	-	1,5	2,0	1,5	-	1,8	15	20
	XII		-	-	-	1,5	3,0	1,5	-	1,8	15	20
Всего за 4-й месяц			-	-	-	45	70	45	-	52	450	600
5	XIII	134	-	-	-	2,0	3,0	1,5	-	1,8	20	20
	XIV		-	-	-	2,5	4,0	1,5	-	1,8	20	20
	XV		-	-	-	3,0	5,0	1,5	-	1,8	20	20
Всего за 5-й месяц			-	-	-	75	120	45	-	54	600	600
6	XVI	155	-	-	-	3,0	5,0	1	-	1,6	20	20
	XVII		-	-	-	3,5	6,0	1	-	1,6	20	20
	XVIII		-	-	-	3,5	7,0	1	-	1,6	20	20
Всего за 6-й месяц			-	-	-	100	180	30	-	48	600	600
Итого за 6 месяцев			50	24	186	260	400	180	5	220	2350	2950

Таблица 50 – Схема № 2-г кормления телок до 6-месячного возраста в летний период
(живая масса в конце периода 155 кг)

Возраст		Живая масса в конце пе- риода, кг	Суточная дача корма, кг					Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	концентраты		соль пова- ренная	преципитат и мел
			цельное	снятое		овсянка	комбикорм		
1	I	52	6,0	-	-	-	-	-	-
	II		6,0	-	Приуч.	0,1	-	5	5
	III		6,0	-	-	0,2	-	5	5
Всего за 1-й месяц			180	-	-	3	-	100	100
2	IV	72	2,0	4	3,5	-	0,5	10	10
	V		-	6	5,5	-	0,7	10	10
	VI		-	6	5,5	-	0,8	10	10
Всего за 2-й месяц			20	160	145	-	20	300	300
3	VII	92	-	6	5,5	-	0,9	10	10
	VIII		-	6	6,0	-	0,9	10	10
	IX		-	5	7,5	-	0,9	10	10
Всего за 3-й месяц			-	170	190	-	27	300	300

Возраст		Живая масса в конце пе- риода, кг	Суточная дача корма, кг					Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое		овсянка	комбикорм		
4	X	113	-	-	7,5	-	1,0	15	15
	XI		-	-	10,5	-	1,0	15	15
	XII		-	-	13,0	-	1,1	15	15
Всего за 4-й месяц			-	-	310	-	31	450	450
5	XIII	110	-	-	15,0	-	1,0	20	20
	XIV		-	-	15,5	-	1,0	20	20
	XV		-	-	16,0	-	1,0	20	20
Всего за 5-й месяц			-	-	465	-	30	600	600
6	XVI	130	-	-	17,5	-	0,7	20	30
	XVII		-	-	19,0	-	0,6	20	30
	XVIII		-	-	19,5	-	0,6	20	30
Всего за 6-й месяц			-	-	560	-	19	600	900
Итого за 6 месяцев			200	400	1670	3	127	2350	2650

Таблица 51 – Схема № 3 кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период
(живая масса в конце периода 175 кг)

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная добавка, г	
месяц	де-када		МОЛОКО		сено	силос*	корне-плоды	концентраты		соль по-варенная	преципитат и мел
			цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
1	I	60	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	II		7,0	-	При-уч.	-	-	0,1	-	5	5
	III		7,0	-	-	-	Приуч.	0,2	-	5	5
Всего за 1-й месяц			210	-	-	-	-	3	-	100	100
2	IV	83	4,0	4,0	0,2	-	0,2	-	0,3	10	20
	V		-	8,0	0,3	Приуч.	0,3	-	0,6	10	20
	VI		-	8,0	0,5	-	0,5	-	0,8	10	20
Всего за 2-й месяц			40	200	10	-	10	-	17	300	600
3	VII	106	-	8,0	0,7	0,5	0,5	-	0,8	15	20
	VIII		-	8,0	1	1,0	1	-	0,8	15	20
	IX		-	8,0	1,3	1,5	1,5	-	0,8	15	20
Всего за 3-й месяц			-	240	30	30	30	-	24	450	600

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная добавка	
ме- сяц	декада		молоко		сено	силос *	корне- плоды	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
4	X	130	-	7,0	1,5	2,0	1,5	-	1,0	15	20
	XI		-	6,0	1,5	2,0	1,5	-	1,2	15	20
	XII		-	3,0	1,5	3,0	2,0	-	1,5	15	20
Всего за 4-й месяц			-	160	45	70	50	-	37	450	600
5	XIII	134	-	-	2	3,0	2,0	-	1,7	20	25
	XIV		-	-	2,5	4,0	2,0	-	1,7	20	25
	XV		-	-	3,0	5,0	2,0	-	1,7	20	25
Всего за 5-й месяц			-	-	75	120	60	-	51	600	750
6	XVI	155	-	-	3	5,0	2,0	-	1,6	25	30
	XVII		-	-	3,5	6,0	2,0	-	1,6	25	30
	XVIII		-	-	3,5	7,0	2,0	-	1,6	25	30
Всего за 6-й месяц			-	-	100	180	60	-	48	750	900
Итого за 6 месяцев			250	600	260	400	210	3	177	2650	3550

Таблица 52 – Схема № 3-а кормления телок до 6-месячного возраста в летний период
(живая масса в конце периода 175 кг)

Возраст		Живая масса в конце пе- риода, кг	Суточная дача корма, кг					Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	концентраты		соль пова- ренная	преципитат и мел
			цельное	снятое		овсянка	комбикорм		
1	I	60	7,0	-	-	-	-	-	-
	II		7,0	-	Приуч.	0,1	-	5	5
	III		7,0	-	-	0,2	-	5	5
Всего за 1-й месяц			210	-	-	3	-	100	100
2	IV	83	4,0	4	2,5	-	0,3	10	20
	V		-	8	3,5	-	0,6	10	20
	VI		-	8	4,5	-	0,7	10	20
Всего за 2-й месяц			40	200	105	-	16	300	600
3	VII	92	-	8	5,0	-	0,9	15	20
	VIII		-	8	5,0	-	1,0	15	20
	IX		-	8	5,0	-	1,0	15	20
Всего за 3-й месяц			-	240	150	-	29	450	600

Возраст		Живая масса в конце пе- риода, кг	Суточная дача корма, кг					Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	концентраты		соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое		овсянка	комбикорм		
4	X	130	-	7,0	7,0	-	1,1	15	20
	XI		-	6,0	8,5	-	1,1	15	20
	XII		-	3,0	12,5	-	1,1	15	20
Всего за 4-й месяц			-	160	280	-	33	450	600
5	XIII	153	-	-	16,0	-	1,1	20	25
	XIV		-	-	16,5	-	1,1	20	25
	XV		-	-	17,5	-	1,0	20	25
Всего за 5-й месяц			-	-	500	-	32	600	750
6	XVI	175	-	-	19,5	-	0,9	25	30
	XVII		-	-	20,0	-	0,9	25	30
	XVIII		-	-	20,5	-	0,9	25	30
Всего за 6-й месяц			-	-	600	-	27	750	900
Итого за 6 месяцев			250	600	1635	3	137	2650	3550

Таблица 53 – Схема кормления бычков до 6-месячного возраста при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой 380 кг (в стойловый период)

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка, г	
месяц	де- када		МОЛОКО		сено	силос [*]	корнепло- ды	комби- корм	соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое						
1	I	53	7,0	-	-	-	-	-	-	-
	II		7,0	-	Приуч.	-	-	-	5	5
	III		7,0	-	-	-	-	0,1	5	5
Всего за 1-й месяц			210	-	-	-	-	1	100	100
2	IV	74	7,0	-	0,2	-	-	0,2	10	10
	V		4,0	4,0	0,3	-	-	0,5	10	10
	VI		-	8,0	0,5	-	Приуч.	0,8	10	10
Всего за 2-й месяц			110	120	10	-	-	15	300	300
3	VII	95	-	8,0	0,6	-	0,2	1,0	10	15
	VIII		-	8,0	0,8	-	0,3	1,1	10	15
	IX		-	8,0	1,1	Приуч.	0,5	1,1	10	15
Всего за 3-й месяц			-	240	25	-	10	32	300	450

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка	
ме- сяц	декада		МОЛОКО		сено	силос *	корне- плоды	комбикорм	соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое						
4	X	116	-	6,0	1,2	-	1,0	1,3	15	20
	XI		-	6,0	1,3	0,5	1,0	1,4	15	20
	XII		-	6,0	1,5	1,0	1,0	1,4	15	20
Всего за 4-й месяц			-	180	40	15	30	41	450	600
5	XIII	138	-	4,0	2	1,0	1,0	1,6	15	20
	XIV		-	2,0	2,5	1,5	1,0	1,8	15	20
	XV		-	-	2,5	2,0	1,0	1,8	15	20
Всего за 5-й месяц			-	60	70	45	30	52	450	600
6	XVI	160	-	-	2,5	3,0	1,0	1,8	20	20
	XVII		-	-	3,0	5,0	1,0	1,8	20	20
	XVIII		-	-	3,0	6,0	3,0	1,8	20	20
Всего за 6-й месяц			-	-	85	140	50	52	600	600
Итого за 6 месяцев			320	600	230	200	120	195	2200	2550

* — силос можно частично заменить эквивалентным по питательности количеством сенажа.

Таблица 54 – Схема кормления бычков до 6-месячного возраста при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой 380 кг (в летний период)

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг				Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	комбикорм	соль по- варенная	преципитат и мел
			цельное	снятое				
1	I	53	7,0	-	-	-	-	-
	II		7,0	-	-		5	5
	III		7,0	-	Приуч.	0,1	5	10
Всего за 1-й месяц			210	-	-	1	100	150
2	IV	74	7,0	-	0,2	0,2	10	10
	V		4,0	4,0	0,5	0,5	10	10
	VI		-	8,0	1,5	0,8	10	10
Всего за 2-й месяц			110	120	22	15	300	300
3	VII	95	-	8,0	1,7	1,0	10	15
	VIII		-	8,0	2,0	1,1	10	15
	IX		-	8,0	2,3	1,1	10	15
Всего за 3-й месяц			-	240	60	32	300	450

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг				Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	комбикорм	соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое				
4	X	116	-	6,0	3,3	1,4	15	15
	XI		-	6,0	3,9	1,4	15	15
	XII		-	6,0	5,6	1,4	15	15
Всего за 4-й месяц			-	180	128	42	450	450
5	XIII	138	-	4,0	7,2	1,5	15	20
	XIV		-	2,0	10,0	1,5	15	20
	XV		-	-	14,0	1,5	15	20
Всего за 5-й месяц			-	60	312	45	450	600
6	XVI	160	-	-	13,0	1,6	20	20
	XVII		-	-	13,5	1,6	20	20
	XVIII		-	-	14,0	1,6	20	20
Всего за 6-й месяц			-	-	405	48	600	600
Итого за 6 месяцев			250	600	927	183	2200	2550

* — молоко можно заменить эквивалентным по питательности количеством ЗЦМ.

Таблица 55 – Схема кормления бычков до 6-месячного возраста при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой 450 кг (в стойловый период)

Возраст		Живая мас- са в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко		сено	силос *	корнепло- ды	комби- корм	соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое						
1	I	58	8,0	-	-	-	-	-	-	-
	II		8,0	-	Приуч.	-	-		5	5
	III		8,0	-	-	-	-	0,1	5	10
Всего за 1-й месяц			240	-	-	-	-	1	100	150
2	IV	84	8,0	-	0,2	-	-	0,2	10	15
	V		4,0	4,0	0,3	-	-	0,5	10	15
	VI		4,0	4,0	0,5	-	Приуч.	0,7	10	15
Всего за 2-й месяц			160	80	10	-	-	14	300	450
3	VII	110	-	10,0	0,6	-	0,2	1,0	10	20
	VIII		-	10,0	0,9	-	0,3	1,4	10	20
	IX		-	10,0	1,0	Приуч.	0,5	1,6	10	20
Всего за 3-й месяц			-	300	25	-	10	40	300	600

Возраст		Живая мас- са в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко		сено	силос *	корнепло- ды	комби- корм	соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое						
4	X	136	-	8,0	1,2	-	1,0	1,6	15	20
	XI		-	8,0	1,3	0,5	1,0	1,6	15	20
	XII		-	8,0	1,5	1,0	1,0	1,6	15	20
Всего за 4-й месяц			-	240	40	15	30	48	450	600
5	XIII	163	-	8,0	2,0	1,0	1,0	1,8	15	25
	XIV		-	4,0	2,0	1,5	1,0	1,8	15	25
	XV		-	4,0	2,0	2,0	1,0	1,8	15	25
Всего за 5-й месяц			-	160	60	45	30	54	450	750
6	XVI	190	-	2,0	2,5	3,0	1,0	2,0	20	25
	XVII		-	-	3,0	5,0	1,0	2,0	20	25
	XVIII		-	-	3,0	6,0	1,0	2,0	20	25
Всего за 6-й месяц			-	20	85	140	30	60	600	750
Итого за 6 месяцев			400	800	220	200	100	217	2200	3300

* — силос можно частично заменить эквивалентным по питательности количеством сенажа.

Таблица 56 – Схема кормления бычков до 6-месячного возраста при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой 450 кг (в летний период)

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг				Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	комбикорм	соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое				
1	I	58	8,0	-	-	-	-	-
	II		8,0	-	-		5	5
	III		8,0	-	Приуч.	0,1	5	10
Всего за 1-й месяц			240	-	-	1	100	150
2	IV	84	8,0	-	0,5	0,2	10	15
	V		4,0	4,0	1,8	0,5	10	15
	VI		4,0	4,0	2,2	0,7	10	15
Всего за 2-й месяц			160	80	45	14	300	450
3	VII	110	-	10,0	2,5	1,0	10	20
	VIII		-	10,0	2,5	1,1	10	20
	IX		-	10,0	2,5	1,2	10	20
Всего за 3-й месяц			-	300	75	33	300	600

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг				Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	комбикорм	соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое				
4	X	136	-	8,0	3,0	1,6	15	20
	XI		-	8,0	4,0	1,6	15	20
	XII		-	8,0	4,5	1,6	15	20
Всего за 4-й месяц			-	240	115	48	450	600
5	XIII	163	-	8,0	5,0	1,6	15	25
	XIV		-	4,0	10,0	1,6	15	25
	XV		-	4,0	10,5	1,6	15	25
Всего за 5-й месяц			-	160	255	48	450	750
6	XVI	190	-	2,0	12,8	1,8	20	25
	XVII		-	-	15,5	1,8	20	25
	XVIII		-	-	16,0	1,8	20	25
Всего за 6-й месяц			-	20	443	54	600	750
Итого за 6 месяцев			400	600	933	198	2200	3300

* — молоко можно заменить эквивалентным по питательности количеством ЗЦМ.

Таблица 57 – Схема кормления бычков до 6-месячного возраста при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой 500 кг (в стойловый период)

Возраст		Живая мас- са в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко		сено	силос *	корнепло- ды	комби- корм	соль пова- ренная	преципитат и мел
			цельное	снятое						
1	I	62	8,0	-	-	-	-	-	-	-
	II		8,0	-	Приуч.	-	-	-	5	5
	III		8,0	-	-	-	-	-	5	10
Всего за 1-й месяц			240	-	-	-	-	-	100	150
2	IV	90	8,0	-	0,3	-	-	0,2	10	15
	V		8,0	-	0,3	-	-	0,4	10	15
	VI		5,0	5,0	0,5	-	Приуч.	0,6	10	15
Всего за 2-й месяц			210	50	11	-	-	12	300	450
3	VII	120	-	11,0	0,6	-	0,2	1,2	10	20
	VIII		-	10,0	0,9	-	0,3	1,5	10	20
	IX		-	10,0	1,0	Приуч.	0,5	1,5	10	20
Всего за 3-й месяц			-	310	25	-	10	42	300	600

Возраст		Живая мас- са в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг						Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко		сено	силос *	корнепло- ды	комби- корм	соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое						
4	X	150	-	10,0	1,2	-	1,0	1,5	15	20
	XI		-	10,0	1,3	0,5	1,0	1,5	15	20
	XII		-	9,0	1,5	1,0	1,0	1,5	15	20
Всего за 4-й месяц			-	2490	40	15	30	45	450	600
5	XIII	180	-	8,0	2,0	1,0	1,0	1,6	20	25
	XIV		-	8,0	2,0	1,5	1,0	1,7	20	25
	XV		-	8,0	2,0	2,0	1,0	1,8	20	25
Всего за 5-й месяц			-	240	60	45	30	51	600	750
6	XVI	210	-	6,0	2,5	3,5	1,2	1,8	25	25
	XVII		-	4,0	3,0	5,0	1,5	1,8	25	25
	XVIII		-	1,0	3,5	6,0	2,0	2,0	25	25
Всего за 6-й месяц			-	110	90	145	47	56	750	750
Итого за 6 месяцев			450	1000	226	205	117	206	2500	3300

* — силос можно частично заменить эквивалентным по питательности количеством сенажа.

Таблица 58 – Схема кормления бычков до 6-месячного возраста при выращивании производителей к 16-месячному возрасту живой массой 500 кг (в летний период)

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг				Минеральная добавка, г	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	комбикорм	соль пова- ренная	преципитат и мел
			цельное	снятое				
1	I	62	8,0	-	-	-	-	-
	II		8,0	-	-	-	5	5
	III		8,0	-	Приуч.	-	5	10
Всего за 1-й месяц			240	-	-	-	100	150
2	IV	90	8,0	-	1,0	0,2	10	15
	V		8,0	-	1,0	0,4	10	15
	VI		5,0	5,0	1,1	0,6	10	15
Всего за 2-й месяц			210	50	31	12	300	450
3	VII	120	-	11,0	1,7	1,2	10	20
	VIII		-	10,0	2,2	1,5	10	20
	IX		-	10,0	2,8	1,5	10	20
Всего за 3-й месяц			-	310	67	42	300	600

Возраст		Живая масса в конце перио- да, кг	Суточная дача корма, кг				Минеральная добавка	
месяц	декада		молоко		зеленые корма	комбикорм	соль пова- ренная	преципи- тат и мел
			цельное	снятое				
4	X	150	-	6,0	3,3	1,4	15	20
	XI		-	6,0	3,9	1,4	15	20
	XII		-	6,0	5,6	1,4	15	20
Всего за 4-й месяц			-	180	128	42	450	600
5	XIII	163	-	4,0	7,2	1,5	20	25
	XIV		-	2,0	10,0	1,5	20	25
	XV		-	-	14,0	1,5	20	25
Всего за 5-й месяц			-	60	312	45	600	750
6	XVI	190	-	2,0	13,0	1,6	25	25
	XVII		-	-	13,5	1,6	25	25
	XVIII		-	-	14,0	1,6	25	25
Всего за 6-й месяц			-	20	405	48	750	750
Итого за 6 месяцев			250	600	927	183	2500	3300

* — молоко можно заменить эквивалентным по питательности количеством ЗЦМ.

В первые 10 – 15 дней жизни единственным кормом теленка служат молозиво и молоко, причем количество их зависит от массы теленка, планируемого среднесуточного прироста и физиологического состояния. Суточная норма молока в это время составляет 5 – 7 кг. Если в рационах сухостойных коров витаминов А и D недостаточно, то при первом выпаивании молозива в него следует добавить 100 тыс. МЕ витамина А и 50 тыс. МЕ витамина D в виде масляных концентратов.

Особенно важно учитывать обеспеченность телят витаминами при снижении норм цельного молока с IV–V декады в случае отсутствия ЗЦМ, обогащенных витаминами. В этой ситуации норму витаминов рекомендуется увеличить в 1,5–2 раза.

Обезжиренное молоко следует вводить в рацион с 3–4-недельного возраста с учетом здоровья, состояния органов пищеварения и применяемой схемы кормления. Нормы выпойки молока определяются племенной ценностью и назначением теленка. По существующим схемам расход цельного молока при выращивании телок колеблется от 180 до 350 кг, обезжиренного – от 200 до 600 кг, а продолжительность молочного периода может колебаться от 2 до 4–5 месяцев. Широко используют в кормлении телят ЗЦМ. Расход цельного молока при этом может быть ограничен до 50–60 кг; его скармливают только в первые 10 дней жизни теленка.

При раннем (с 4–5 недель) исключении из рациона молочных кормов необходимо своевременно приучать телят к поеданию растительных кормов, способствующих лучшему развитию пищеварительной системы, – комбикормов-стартеров, сена, корнеплодов и специального силоса.

Приучать теленка к поеданию сена надо с 10-дневного возраста (рис. 7).



Рисунок 7 – Приучение телят к поеданию сена

При этом лучше использовать рано скошенное, хорошо облиственное злаковое, злаково-бобовое сено, норму которого постепенно увеличивают и доводят к 3-месячному возрасту до 1,3–1,4 кг, а к 6-месячному – до 3 кг. С 11-го дня жизни телятам дают минеральную подкормку (поваренная соль, костная мука, мел, трикальций фосфат, микроэлементы), а с 15–20-го дня скармливают концентраты (стартерные комбикорма, просеянную овсянку). В качестве первой подкормки из концентратов дают хорошо просеянную овсянку, 100 – 150 г на голову в сутки (рис. 8).



Рисунок 8 – Скармливание телятам овсянки

Постепенно приучают к смеси концентратов (молотое зерно овса, кукурузы, пшеничные отруби, жмыхи, травяная мука и др.). До 2-месячного возраста телятам рекомендуется скармливать смесь концентрированных кормов: жмых льняной – 20, жмых подсолнечный – 20, отруби пшеничные – 20, мука злаковых культур – 40 % по массе. С 2-месячного возраста телятам можно давать такую смесь: жмых подсолнечный или льняной – 20, отруби пшеничные – 30, мука злаковых культур – 50 % (рис 9). Дачу концентрированных кормов доводят к 3-месячному возрасту до 1,2 – 1,6 кг в сутки.

Для телят молочного периода выпускают специальные комбикорма-стартеры (табл. 59), которые приготавливают на комбикормовых заводах. Содержание сырого протеина в таких комбикормах должен быть не менее 19 – 21 %. Применение этих комбикормов позволяет получать среднесуточный прирост на уровне 700 – 800 г.

В 1 кг смеси концентратов должно содержаться 1,1–1,3 ЭКЕ и 150–170 г переваримого протеина. Корнеплоды (свеклу, морковь) скармливают с III декады.

Молоко, обезжиренное молоко, концентраты и корнеклубнеплоды нормируют, сено и силос (последний желательно готовить специально для телят) – скармливают вволю.



Рисунок 9 – Подкормка телят концентрированными кормами

Таблица 59 – Рецепты комбикормов-стартеров для телят (ВИЖ)

Показатель	Номер рецепта				
	К 61-1-89	К 62-2-89	К 62-3-89	К 64-4-89	К 62-5-89
Компонент, %:					
ячмень	36,8	—	—	20,0	—
ячмень шелушенный	—	—	54,5	—	—
ячмень экструдированный	—	57,5	—	—	25,0
горох поджаренный	—	—	—	30,0	—
горох экструдированный	—	—	18,0	—	—
кукуруза	33,5	—	-	20,0	—
кукуруза экструдированная	—	—	—	—	26,5
соя поджаренная	—	—	—	22,0	—
соя экструдированная	—	—	—	—	22,0
жир кормовой	—	3,0	—	—	—
шрот подсолнечный	—	25,0	14,0	—	15,0
шрот соевый	17,0	—	—	—	-
травяная мука	—	4,0	5,0	4,5	4,0
эприн	5,8	—	—	—	—
дрожжи кормовые	—	7,0	5,0	—	5,0
Мел	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
соль	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
премикс (ПКР-1)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Показатель	Номер рецепта				
	К 61-1-89	К 62-2-89	К 62-3-89	К 64-4-89	К 62-5-89
В 1 кг содержится:					
ЭКЕ	1,18	1,22	1,09	1,12	1,16
обменной энергии, МДж	11,80	12,20	10,90	11,20	11,60
сухого вещества, г	864,00	865,00	887,2	872,00	878,00
сырого протеина, г	192,00	210,00	193,20	189,00	192,00
переваримого протеина, г	154,70	180,00	160,40	143,00	149,00
сырого жира, г	27,50	49,70	21,50	63,00	59,00
сырой клетчатки, г	42,60	63,00	52,90	32,00	37,00
крахмала, г	368,00	415,70	282,50	294,00	292,00
сахара, г	49,40	101,70	81,90	109,00	170,00
кальция, г	8,00	9,70	6,60	6,10	7,10
фосфора, г	6,50	7,30	6,50	8,10	9,10
магния, г	1,60	1,70	2,00	1,70	2,40
калия, г	8,00	8,50	7,40	10,70	7,20
поваренной соли, г	40,60	49,60	50,00	50,80	50,50
серы, г	1,90	2,00	3,00	2,60	2,90
железа, мг	199,00	210,00	93,30	144,50	114,30
меди, мг	10,70	11,70	8,00	11,90	7,80
цинка, мг	39,30	42,00	34,30	30,00	33,10
марганца, мг	114,60	122,00	121,10	119,70	117,10
кобальта, мг	3,20	3,30	3,40	2,70	2,50
йода, мг	0,30	0,30	0,40	0,10	0,30
каротина, мг	12,00	12,00	9,90	15,20	16,20
витамина: D, тыс. МЕ	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Е, мг	26,50	27,90	36,90	40,60	33,20

В летний период телят со 2-й декады после рождения приучают к поеданию зеленых кормов, доводя суточную норму к 2-месячному возрасту до 3–4 кг, к 4-месячному – до 10–12 кг и к 6-месячному – до 18–20 кг.

В схемах летнего периода при достаточной обеспеченности зелеными кормами предусмотрен пониженный (примерно на 30 %) расход концентрированных кормов в сравнении со стойловым периодом.

ЗЦМ и их использование. При разработке рецептов ЗЦМ чаще всего исходят из необходимости сделать их сходными по составу с цельным молоком. Рецепты рекомендованных для производства заменителей приведены в таблице 60. В зависимости от технологии, плана роста молодняка и принятых в хозяйстве норм выпойки цельного молока телят переводят на ЗЦМ с 16-го или 20–30-го дней жизни.

Таблица 60 – Рецепты ЗЦМ для телят, %

Компонент	Рецепт			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Молоко обезжиренное сухое	80	81	37,2	60
Пахта сухая	–	–	18,6	–
Смесь жиров животных и саломаса растительного	15	13	–	20
Фосфатидный концентрат	5	–	–	10
Глюкоза	–	–	6,5	–
Крахмал кукурузный	–	2,45	–	–
Мука:				
овсяная	–	–	9,3	–
пшеничная	–	–	6,5	–
кровяная	–	–	9,3	–
Дрожжи:				
кормовые	–	–	–	10
сухие пекарские	–	–	4,6	–
облученные	–	–	0,1	–
Семя льняное	–	–	6,5	–
Жмых льняной	–	–	9,3	–
Смесь минеральных веществ	–	–	1,4	–
Премикс:				
эмульгирующий	–	2	–	–
витаминный	–	1	–	–
микроминеральный	–	0,5	–	–
Содержание в 1 кг ЗЦМ:				
ЭКЕ	2,3	2,1	1,4	1,8
ОЭ, МДж	23	21	14	18
сырого протеина, г	250	300	350	300
переваримого протеина, г	225	260	290	270
сырого жира, г	170	145	40	230
кальция, г	10	11	9	8,5
фосфора, г	7,2	9	6,8	7,7
витаминов:				
А, тыс. МЕ	30	50	32	40
D, тыс. МЕ	10	16	8	10
Е, мг	0,5	50	–	60

Общий расход сухого ЗЦМ может колебаться при выращивании телочек от 6 до 40 кг на 1 голову, а для племенных бычков – от 20 до 50 кг. Выпаивают ЗЦМ молодняку в разведенном виде (1,1–1,2 кг сухого ЗЦМ разводят в 8,8–8,9 л теплой кипяченой воды). Восстановленные заменители при выпаивании должны иметь температуру 35 – 38 °С. Продолжительность скормливания ЗЦМ может быть различной.

Эмульгирующий премикс (рецепт № 2) состоит из масляных концентратов витаминов А, D₂ и Е, холинхлорида, антиоксиданта, эмульгатора Т-2 и наполнителей – фосфатидного концентрата, свиного жира; витаминный премикс – из препаратов витаминов В₁, В₂, В₃, В₁₂, К, С, биомицина, фуразолидона и наполнителя – солей кальция и натрия; минеральный – из солей микроэлементов и магния и наполнителя – молочного сахара. Смесь минеральных веществ в рецепте № 3 состоит из солей натрия, калия, кальция, магния, а также солей кобальта, марганца, цинка и антибиотиков – бацитрацина и гризина.

В практике применяют также жидкие заменители цельного молока (ЖЗЦМ), которые готовят на местных предприятиях молочной промышленности. ЖЗЦМ вырабатывают из обезжиренного молока или смеси обезжиренного молока с пахтой или молочной сывороткой с добавлением гидрогенизированных растительных или животных жиров, эмульгаторов, витаминов А и D, антибиотиков.

Примеры рецептов ЖЗЦМ, %:

№ 1

молоко обезжиренное – 98;
жир кулинарный – 1,5;
фосфатидный концентрат – 0,4;
витаминные препараты и антибиотики (цинк-бацитрацин или гризин) – 0,1;

№ 2

молоко обезжиренное – 38;
молочная сыворотка – 40;
пахта – 20;
смесь жиров – 1,6;
фосфатидный концентрат, эмульгатор, витаминные препараты, соли микроэлементов и антибиотики – 0,2.

В 1 кг ЖЗЦМ № 1 содержится 0,3 ЭКЕ, 111 г сухого вещества, 36 г сырого протеина (3,2 г переваримого), 18 г сырого жира, 1,2 г кальция и 1 г фосфора, 3 тыс. МЕ витамина А и 1 тыс. МЕ витамина D; в ЖЗЦМ № 2 – 0,29 ЭКЕ, 101 г сухого вещества, 28 (25) г протеина, 23 г жира, 1,1 и 0,8 г кальция и фосфора, 4 тыс. МЕ витамина А и 400 МЕ витамина D.

Хранят ЖЗЦМ не более 20 ч с момента приготовления при температуре не более 8 °С.

Кормление телок старше 6 месяцев. Рационы для животных каждой возрастной группы составляют не реже 1 раза в месяц. В каче-

стве основных кормов в стойловый период используют сено и сенаж, а летом – траву. В зимний период телкам скармливают сена 1,5–2,0 кг, силоса – 5–6 кг на 100 кг живой массы. При сенажном типе кормления телкам дают до 9–14 кг сенажа, старше года – до 15–20 кг в сутки.

В рационах телок старше 6-месячного возраста концентраты занимают не более 10–25 % (по энергетической питательности). Норма концентратов зависит прежде всего от качества грубых и сочных кормов. При использовании в рационах молодняка старше 12 месяцев хорошего сена, силоса и сенажа дача концентрированных кормов составляет 0,4–0,5 кг в сутки. При недостаточно высоком качестве грубых и сочных кормов дача концентратов увеличивается до 1,0–1,5 кг в сутки. Часть потребности животных в азоте может быть восполнена синтетической мочевиной.

Применительно к разным зонам страны разработаны типовые рационы для молодняка. Примерные рационы телок и нетелей в стойловый период представлены в таблице 61.

Таблица 61 – Примерные рационы телок и нетелей в стойловый период (на 1 голову в сутки)

Корм	Телки в возрасте, мес.												Нетели на 7 – 9-м месяце стельно- сти	
	7–9	10– 12	13– 15	16– 18	19– 21	22– 24	7–9	10– 12	13– 15	16– 18	19– 21	22– 24		
	Среднесуточный прирост живой массы, г													
	450–500			350–400			550–600			450-500			450– 500	500– 550
	I вариант						II вариант							
Сено, кг	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3	3,5
Силос, кг	5	7	10	10	11,5	10,5	6	6,5	10	12	12	12	8	12
Сенаж, кг	3	3	3	4	4	5	3	4	4	4	5	6	8	7
Солома, кг	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1
Концен- траты, кг	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	1,1	1,1	1	1	1	1,1	1,3	1,5
Кормовые фосфаты, г	30	30	40	40	50	55	30	30	40	40	45	50	55	55
Соль по- варенная, г	21	24	30	35	40	45	25	30	35	40	45	50	52	55

Примечания. 1. Кормление по варианту I применяют при выращивании коров живой массой 400–450 кг, а по варианту II – 500–550 кг. 2. Недостающее

количество микроэлементов доводят до нормы их солями, а витаминов – витаминными препаратами.

В летний период при хороших пастбищах телки в возрасте от 6 до 12 месяцев получают грубые и сочные корма, примерно половина нормы концентратов рациона зимнего периода заменяется травой. Молодняку старше 1 года концентраты можно не давать.

Ориентировочная потребность молодняка в зеленом корме (на пастбище и в подкормке) изменяется в зависимости от возраста, кг/сут.:

2 мес. – 3–4	13–15 мес. – 26–30
3–4 мес. – 6–12	16–18 мес. – 30–35
5–6 мес. – 14–18	18–24 мес. – 35–40
7–9 мес. – 18–22	старше 24 мес. – 40–45
10–12 мес. – 22–26	

Желательная структура зимних рационов для телок и нетелей при выращивании коров живой массой 500–550 кг приведена в таблице 62.

Таблица 62 – Оптимальная структура зимних рационов для телок, %

Вид корма	Возраст, мес.			
	7 – 9	10 – 12	13 – 15	16 – 18
Грубые	22 – 26	22 – 26	18 – 22	18 – 22
Сочные	49 – 53	52 – 56	72 – 76	63 – 67
Концентраты	25	22	16	15

Кормление племенных бычков старше 6 месяцев. Примерные рационы племенных бычков указаны в таблице 63. По сравнению с телками племенным бычкам выпаивают больше молока (цельного и обезжиренного), скармливают больше концентратов и меньше сочных кормов. При таком кормлении бычки лучше развиваются, а сроки их выращивания сокращаются. В пастбищный период вместо сочных кормов и сена племенные бычки получают зеленый корм и полную норму концентратов.

**Таблица 63 – Примерные рационы племенных бычков
(на 1 голову в сутки)**

Корм	Возраст, мес.					
	7–12	12–16	7–12	12–16	7–12	12–16
	Среднесуточный прирост живой массы, г					
	750	750	900	900	950	1000
	I вариант		II вариант		III вариант	
Сено, кг	2	2	2,5	3	2,5	3
Сенаж, кг	4	5	6	6	6	7
Силос, кг	10	12	12	13	14	15
Концентраты, кг	2	2	2	2,5	2,5	3
Фосфат кормовой, г	40	50	50	50	50	60
Соль поваренная, г	30	40	40	40	40	50

Примечания. 1. В зависимости от возраста на концентраты приходится 30–38 % (по питательности). 2. Рацион I варианта применяют при выращивании быков живой массой 380 кг; II варианта – 450; III варианта – 500 кг.

Особенности кормления молодняка, выращиваемого на мясо. Для телят и молодняка, выращиваемого на мясо, разработаны дифференцированные по зонам страны схемы кормления и типовые рационы, рассчитанные на более высокую по сравнению с ремонтным молодняком интенсивность роста. В молочный период молодняк в хозяйствах выращивают по-разному: при ручном выпаивании молока по принятым схемам; под коровами-кормилицами до 3-месячного возраста; под коровами без отъема до 8-месячного возраста; на заменителях цельного молока с 10–30-дневного возраста в сочетании со специальными комбикормами (КР-1 и КР-2) и сеном или сенажом (рис. 10).



Рисунок 10 – Подсосный метод выращивания телят

Специализированные комплексы при откорме молодняка крупного рогатого скота на мясо руководствуются специально разработанными программами кормления (табл. 64).

Таблица 64 – Программа кормления телят, подготавливаемых к откорму

Дни с момента поступления	Расход на 1 животное, кг/сут			
	ЗЦМ	Комбикорм		Сено клеверо- тимофеечное
		КР-1	КР-2	
I фаза				
1–7-й	0,5	—	—	—
7–14-й	0,6	0,1	—	0,05
14–21-й	0,7	0,2	—	0,07
21–28-й	0,7	0,4	—	0,1
28–35-й	0,6	0,6	—	0,15
35–42-й	0,4	0,8	—	0,23
42–49-й	0,3	1,1	—	0,3
49–56-й	0,2	1,3	—	0,3
56–63-й	—	1,5	—	0,4
63–65-й	—	1,5	—	0,4
Всего за I фазу	28	45	—	12
II фаза				
66–70-й	—	—	1,8	0,5
70–77-й	—	—	2,2	0,6
77–84-й	—	—	2,4	0,7
84–91-й	—	—	2,6	0,8
91–98-й	—	—	2,8	0,9
98–105-й	—	—	3	0,9
105–112-й	—	—	3	1
112–115-й	—	—	3	1,1
Всего за II фазу	—	—	130	40

Примечание. ЗЦМ – регенерированное молоко, изготовленное по специальному рецепту, выпаивают в сутки в 1–2 приема (при разведении 1:5 или 1:10), комбикорм и сено дают вволю.

Состав ЗЦМ, применяемого в специализированных комплексах по откорму молодняка на мясо, указан в таблице 62 (рецепт № 2).

Комбикорм-стартер КР-1 состоит из 18 % обезжиренного молока, 5 % кормовых дрожжей, 14 % подсолнечного шрота, 4 % травяной

муки, 51,5 % лущеного ячменя, 4 % сахара, 0,65 % костной муки и обесфторенного фосфата, 1,35 % мела, 0,05 % поваренной соли и 1 % премикса ПКР-1. Комбикорм КР-2, предназначенный для II фазы выращивания, включает ячмень, кукурузу, подсолнечный шрот, меласу, травяную муку, минеральные корма (фосфат кальция, бикарбонат натрия, мел, поваренная соль) и премикс ПКР-2.

В период дорастивания и откорма животных до 450 кг (со 115-го по 392-й день) применяют рацион, состоящий из комбикорма КР-3 (67 % по питательности) и сенажа (33 %).

Задание 1. Выпишите нормы кормления для молодняка крупного рогатого скота в нижеприведенную форму (табл. 65):

Задание 2. По результатам анализа схем кормления телят до 6-месячного возраста укажите:

- кратность кормления телят, время выпойки первой порции молозива;
- когда следует давать телятам воду;
- методы приготовления диетических средств для телят (льняной отвар, овсяное молоко, овсяный кисель, ацидофилин и др.).

Задание 3. Выпишите примерные суточные дачи кормов телятам в период молочного кормления в нижеприведенную форму:

Корм	В каком возрасте скармливаются, дней от до	Суточная дача корма, кг от до
Молоко цельное		
Обрат		
Овсянка		
Смесь концентратов		
Морковь		
Свекла		
Травяная резка		
Сено		
Силос		

Задание 4. Спроектируйте схему кормления телят от рождения до 6-месячного возраста и сделайте ее анализ. По схеме предусмотрен расход цельного молока _____ кг, снятого молока _____ кг, среднесуточный прирост _____ г, живая масса при рождении _____ кг.

Задание 5. Согласно предложенному варианту (табл. 66) составьте в соответствии с нормами кормления рацион для ремонтной телки (нетели). Проведите анализ составленного рациона. При необходимости рассчитайте подкормки.

Таблица 65 – Нормы кормления для молодняка крупного рогатого скота

Воз- раст, мес.	Живая масса на ко- нец пе- риода, кг	Средне- суточный прирост живой массы, г	Требуется в сутки на голову											
			ЭКЕ	Обмен- ная энер- гия, МДж	Су- хое веще- ство, кг	Сырой проте- ин, г	Пере- вари- мый проте- ин, кг	Сырая клет- чатка, г	Крах- мал, г	Сахар, г	Сырой жир, г	Каро- тин, мг	Вит. D тыс. МЕ	Вит. E, мг
Телки														
7–9	165	450–500												
7–9	233	650–700												
16–18	277	350–400												
16–18	404	550–600												
Племенные бычки														
7–8	244	850–900												
15–16	450	850–900												
			Макроэлементы, г						Микроэлементы, мг					
			NaCl	Ca	P	Mg	K	S	Fe	Cu	Zn	Co	Mn	
Телки														
7–9	165	450–500												
7–9	233	650–700												
16–18	277	350–400												
16–18	404	550–600												
Племенные бычки														
7–8	244	850–900												
15–16	450	850–900												

Таблица 66 – Варианты заданий для составления рациона ремонтной телки (нетели)

Вариант	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Планируемый прирост, г	Месяц стельности	Период
1	13	270	470	–	Стойловый
2	19	350	470	1	Стойловый
3	14	280	450	–	Пастбищный
4	23	410	500	5	Пастбищный
5	12	250	600	–	Стойловый
6	20	370	450	2	Стойловый
7	15	300	500	–	Пастбищный
8	22	400	480	4	Пастбищный
9	16	310	500	–	Стойловый
10	21	390	500	3	Пастбищный
11	25	390	500	6	Стойловый
12	10	250	600	–	Стойловый

Контрольные вопросы

1. С учетом каких показателей разработаны нормы потребности молодняка крупного рогатого скота в энергии и питательных веществах до 6-месячного возраста?
2. Особенности пищеварения у телят в молочный период выращивания.
3. Особенности кормления телят в первые 10–15 дней жизни. Укажите различия в составе и питательности молозива, цельного и снятого молока, а также разных видов ЗЦМ, нормы скармливания.
4. Потребность телят в основных питательных веществах.
5. Кормление телят в зависимости от цели выращивания.
6. Понятие о схеме кормления телят и принципы ее составления.
7. Как определить норму скармливания молозива теленку в первые дни жизни?
8. Когда новорожденному теленку необходимо выпоить первую порцию молозива?
9. Назовите питательность и химический состав молозива и молока.
10. Примерные суточные дачи основных кормов телятам 1, 3, 6 месяцев, а также молодняку 12 и 18 месяцев.
11. Какие факторы влияют на потребность молодняка крупного рогатого скота в энергии и питательных веществах?

12. Сколько затрачивается энергетических кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы телят от 1 до 6-месячного возраста?
13. Как изменяется потребность молодняка крупного рогатого скота в переваримом протеине на 1 ЭКЕ?
14. Как изменяется потребность молодняка крупного рогатого скота в кальции, фосфоре в расчете на 1 ЭКЕ по мере роста?
15. С какого возраста телят начинают приучать к поеданию кормов растительного происхождения (сена, корнеплодов, силоса, сенажа, концентратов)?
16. Какие показатели необходимо учитывать для нетелей при определении потребности в различных питательных веществах?
17. Какие требования предъявляются к рациону для нетелей?
18. Как определить норму кормления нетелей?
19. Укажите возможные проявления неполноценности кормления по протеину, сахарам, минеральным веществам (Ca, P, Mg, Na, Si, Mn, Zn, Co, I) и витаминам A, D, E у молодняка крупного рогатого скота. Как предупредить проявление неполноценности кормления по указанным веществам?

Тема 6

Кормление мясного скота

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормирования, составления рационов и техникой кормления мясного скота.

Содержание занятия. Для маточного стада мясного скота нормы кормления разработаны с учетом периода стельности и лактации, живой массы коров по стаду, технологии содержания и условий скармливания кормов в зимний стойловый период.

Нормы кормления стельных сухостойных коров рассчитаны на сохранение их хорошей упитанности ко времени отела и рождение жизнеспособных телят. В последние 2 месяца до отела потребность организма матери и растущего плода в энергии умеренная, но сравнительно высокая в качественном протеине, минеральных веществах и витаминах.

В первый период лактации, когда напряженность обменных процессов в организме наиболее высокая, нормы кормления повышенные.

Во второй половине лактации, когда молочность коров значительно снижается, после отъема используют более низкие нормы кормления.

Коровы мясных пород способны хорошо использовать малопитательные грубые корма, поэтому оптимальной нормой клетчатки можно считать 28–30 % от сухого вещества.

Для роста молодых коров (первый и второй отелы) им необходимо давать дополнительное количество кормов из расчета 1,2–1,8 ЭКЕ в сутки и соответственное количество питательных веществ.

Для сухостойных коров желательно использовать рационы с преобладанием сена или сенажа. На 100 кг живой массы им скармливают 1,8–2 кг грубых кормов, в том числе 1,5–1,6 кг сена, 1,6–1,8 кг силоса или сенажа, 0,2–0,3 кг концентратов в виде смеси из зерна злаковых и бобовых культур в сутки и минеральную подкормку. При неполноценном кормлении сухостойных стельных коров могут быть аборт, рождение недоразвитых телят, снижение качества молозива, заболевания и падеж телят в первые дни жизни.

В весенне-летний период стельных коров содержат на естественных или культурных пастбищах, но дополнительно подкармливают грубыми кормами. Утром до выгона на выпас им дают 2–3 кг сена, на ночь – 3–3,5 кг яровой соломы.

Для лактирующих коров рекомендуются силосно-сенной, сенажно-силосный и сенной типы кормления. На 100 кг живой массы коровам скармливают в сутки при силосно-сенном типе 1,6–2,1 кг грубых кормов, 3–4 кг силоса, 0,2–0,4 кг концентратов. Структура рационов для коров в первой половине лактации может быть следующей (в % по питательности): при силосно-сенном типе – грубых кормов 41, в том числе 29 сена, 40 силоса, 19 концентратов; при сенажно-силосном типе – грубых кормов 23, в том числе 16 сена, 20 силоса, 42 сенажа, 15 концентратов.

Особый режим следует соблюдать при кормлении новотельных коров. Первое время после рождения телята высасывают у матерей по 4,5–5,0 кг молока в день, а молочность коров, как правило, выше. Чтобы избежать нежелательных последствий, коровам первые 15–20 суток после отела надо давать в основном грубые корма, затем постепенно увеличивать нормы силоса или сенажа.

Во второй половине лактации коровам скармливают больше грубых кормов и меньше сочных и концентрированных.

Если сено, сенаж и силос высокого качества, то можно использовать рационы без концентратов. В необходимых случаях зерновые концентраты можно скармливать только в период случки или при слишком низкой упитанности коров (по 1,0–1,5 кг на голову в сутки).

В летний период для кормления коров следует максимально использовать естественные кормовые угодья. На период выгорания пастбищ и при удлинении сроков пастьбы, что особенно важно для снижения затрат на содержание коров, необходимо предусматривать организацию зеленого конвейера на летне-осенние месяцы, в состав которого включают естественные пастбища, сеяные травы разного срока вегетации и сочные корма (кормовой арбуз, тыкву).

Для эффективного использования пастбищного корма необходимо применять загонную систему пастьбы, соблюдать срок стравливания пастбищ в зависимости от их типов, обеспечить хороший водопой.

Контрольные вопросы

1. Перечислите мясные породы скота.
2. По каким основным показателям нормируют рационы для маточного стада мясного скота?
3. Какие типы кормления применяют для выращивания мясного типа скота?
4. Назовите желательную структуру рациона для коров в первой половине лактации при силосно-сенном типе кормления.

Тема 7

Откорм скота

Цель занятия. Освоить технику кормления и составления рационов для крупного рогатого скота на откорме.

Содержание занятия. Откорм – это обильное кормление скота для быстрого повышения его живой массы и упитанности. Продолжительность откорма зависит от породы, упитанности, уровня кормления и возраста животных. На откорм ставят молодняк живой массой 150 кг и более, а также выбракованных коров. Взрослый скот откармливают в течение 2,5–3 месяцев, молодняк до 1 года – 6–7, молодняк в возрасте 1,5–2 лет – 3–4 месяца. Наилучших результатов до-

бываются при интенсивном откорме молодняка мясных пород, а также помесей, полученных в результате промышленного скрещивания быков мясных пород с коровами молочных, молочно-мясных и мясных пород.

Нормы кормления разработаны с учетом живой массы, возраста и планируемого среднесуточного прироста. В молочный период при выращивании телят на промышленных комплексах обычно используют вместо молока его заменитель (ЗЦМ) (табл. 67, 68). Тип кормления и структура рационов могут быть самыми разнообразными: силосно-сенной, силосно-концентратный, сенажный, силосный, концентратный. На долю концентрированных кормов может приходиться от 25 до 65–70 %. В летний период при наличии хороших пастбищ высокие приросты можно получить без концентратов или при умеренном их использовании. Рационы составляют ежемесячно.

Типы откорма. В зависимости от возраста животных и интенсивности кормления различают следующие типы откорма:

I – интенсивное выращивание и откорм молодняка. Живая масса скота наиболее распространенных в РФ пород при откорме к 15–18-месячному возрасту достигает 450–500 кг при затратах 8–9 ЭКЕ на 1 кг прироста.

Среднесуточный прирост живой массы колеблется в пределах 0,8–1,2 кг. При интенсивном выращивании и откорме молодняка получают сочную без избытка жира говядину. Основные корма для животных в зимний период – силос, сено, сенаж, корнеплоды. Рекомендуется следующая оптимальная структура рациона (% от общей питательности): грубых – 20–25, сочных – 35–50, концентратов – 35–45.

Причем доля концентратов в рационе увеличивается к концу откорма. Чем обильнее кормят животных, тем быстрее заканчивается откорм и меньше требуется кормов на 1 кг прироста живой массы. При этом рационы должны быть сбалансированы по энергетической питательности, протеину, минеральным веществам и витаминам;

II – доращивание и откорм тощего молодняка. Обычно тощий молодняк сначала ставят на доращивание при умеренно обильном кормлении, а по достижении заводских кондиций – на откорм;

III – откорм взрослого скота (выбраванных коров, волов, быков). Цель его – повысить упитанность животных и получить жирную говядину.

**Таблица 67 – Схема кормления выращиваемых на мясо телят средних по массе
молочно-мясных и молочных пород**

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная подкормка, г	
Месяц	Декада		Молоко*		Сено	Силос**	Корне- клубнеплоды	Концентраты		Соль пова- ренная	Мел
			цельное	снятое				Овсянка	Смесь		
1-й	1-я	51	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-я		6,0	-	0,1	-	-	-	-	5	-
	3-я		4,0	1,5	0,1	-	-	0,1	-	10	5
За 1-й месяц			160	15	2	-	-	1	-	150	50
2-й	4-я	72	3,0	7,0	0,1	0,2	0,1	0,2	-	15	10
	5-я		1,0	7,0	0,2	0,3	0,3	0,4	-	15	10
	6-я		-	7,0	0,2	0,5	0,5	0,5	-	20	10
За 2-й месяц			40	210	5	10,0	9	11	-	500	300
3-й	7-я	93	-	6,5	0,5	0,5	0,5	-	0,6	20	10
	8-я		-	6,0	0,5	1,0	0,5	-	0,6	20	10
	9-я		-	5,5	0,5	1,5	1,0	-	0,6	25	10
За 3-й месяц			-	180	15	30	20	-	18	650	300

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная подкормка, г	
Месяц	Декада		Молоко*		Сено	Силос**	Корне- клубнеплоды	Концентраты		Соль пова- ренная	Мел
			цельное	снятое				Овсянка	Смесь		
4-й	10-я	124	-	5,0	0,8	3,5	1,0	-	0,6	25	15
	11-я		-	4,0	0,8	4,0	2,0	-	0,6	25	15
	12-я		-	4,0	1,0	4,0	2,0	-	0,6	25	15
За 4-й месяц			-	130	26	115	50	-	18	750	450
5-й	13-я	135	-	3,0	1,0	4,5	2,5	-	1,3	25	20
	14-я		-	2,0	1,0	5,0	2,5	-	1,3	30	20
	15-я		-	1,5	1,0	5,5	2,5	-	1,3	30	20
За 5-й месяц			-	65	30	150	75	-	39	850	600
6-й	16-я	156	-	-	1,5	6,5	2,5	-	1,5	30	20
	17-я		-	-	1,5	6,6	3,5	-	1,5	30	20
	18-я		-	-	2,0	6,5	3,5	-	2,0	30	20
За 6-й месяц			-	-	50	195	95	-	50	900	600
ВСЕГО за 6 месяцев			200	600	128	500	249	12	125	3800	2300

* — молоко можно заменить эквивалентным по питательности количеством ЗЦМ.

** — силос можно заменять эквивалентным по питательности количеством сенажа.

**Таблица 68 – Схема кормления выращиваемых на мясо телят крупных по массе
молочно-мясных пород**

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная подкормка, г	
Месяц	Декада		Молоко*		Сено	Силос**	Корне- клубнеплоды	Концентраты		Соль пова- ренная	Мел
			цельное	снятое				Овсянка	Смесь		
1-й	1-я	59	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-я		7,0	-	0,1	-	-	-	5	-	
	3-я		6,0	1,0	0,1	0,2	-	0,1	-	10	5
За 1-й месяц			200	10	2	2	-	1	-	150	50
2-й	4-я	81	4,0	4,0	0,1	0,5	0,1	0,2	-	15	10
	5-я		1,0	7,0	0,2	1,0	0,3	0,5	-	15	10
	6-я		-	9,0	0,2	1,0	0,5	0,8	-	20	10
За 2-й месяц			50	200	5	25	9	15	-	500	300
3-й	7-я	103	-	9,0	0,5	2,0	0,5	-	0,8	20	10
	8-я		-	8,0	0,5	2,0	0,5	-	0,8	20	10
	9-я		-	8,0	0,5	2,0	1,0	-	0,8	25	10
За 3-й месяц			-	250	15	60	20	-	24	650	300

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача корма, кг							Минеральная подкормка, г	
Месяц	Декада		Молоко [*]		Сено	Силос ^{**}	Корне- клубнеплоды	Концентраты		Соль пова- ренная	Мел
			цельное	снятое				Овсянка	Смесь		
4-й	10-я	126	-	7,0	0,8	4,0	1,0	-	0,8	25	15
	11-я		-	6,0	0,8	5,0	2,0	-	1,0	25	15
	12-я		-	5,0	1,0	5,0	2,0	-	1,0	25	15
За 4-й месяц			-	180	26	140	50	-	28	750	450
5-й	13-я	148	-	4,0	1,0	5,0	3,0	-	1,0	25	20
	14-я		-	2,0	1,0	5,0	3,0	-	1,0	30	20
	15-я		-	-	1,0	6,0	3,0	-	1,0	30	20
За 5-й месяц			-	60	30	160	90	-	30	850	600
6-й	16-я	170	-	-	1,5	7,0	3,0	-	1,5	30	20
	17-я		-	-	1,5	7,0	4,0	-	1,5	30	20
	18-я		-	-	2,0	7,0	4,0	-	1,5	30	20
За 6-й месяц			-	-	50	210	110	-	45	900	600
ВСЕГО за 6 месяцев			250	700	128	597	279	16	127	3800	2300

* — молоко можно заменить эквивалентным по питательности количеством ЗЦМ.

** — силос можно заменить эквивалентным по питательности количеством сенажа.

Хорошие результаты дает откорм на сенаже и концентратах. Откорм можно вести на кукурузном силосе, дополняя рацион небольшим количеством сена, корнеплодов и концентратов. В районах, богатых естественными кормовыми угодьями, практикуют нагул скота или нагул с заключительным откормом. Для восполнения недостатка протеина в рацион вводят азотсодержащие вещества: мочевину, амидоконцентратные добавки (АКД), диаммонийфосфат и др. Лучшему использованию кормов, повышению интенсивности роста животных и удешевлению откорма способствует применение ферментных препаратов и биологических стимуляторов (рис. 11).



Рисунок 11 – Откорм молодняка крупного рогатого скота на откормочной площадке

Нормы кормления устанавливают в зависимости от живой массы или периода откорма, возраста и планируемого прироста (табл. 69–74). Весь срок откорма разбивают на 3 одинаковых по продолжительности дней периода.

В первый период обычно скармливают наиболее дешевые корма, во второй период и особенно в третий животные становятся «разборчивыми» и более требовательными к качеству кормов.

Поэтому долю объемистых кормов снижают, увеличивая долю концентратов. Среднесуточные приросты планируют на уровне 750–1000 г и более.

Виды откорма. В зависимости от преимущественного использования в рационе того или иного корма различают следующие виды откорма: откорм на остатках технических производств – жоме, барде картофельной и др., на местных кормах – силосе, сенаже, корнеплодах и др., а также откорм на пастбищной траве (нагул).

**Таблица 69 – Нормы кормления выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота
средних по массе молочных и молочно-мясных пород, на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес.									
	0–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–9	9–12	12–15	15–18
	Живая масса, кг									
	37–55	55–75	75–100	100–120	120–140	140–160	160–215	215–270	270–325	325–400
	Среднесуточный прирост живой массы, г									
	600	650	700	750	600	650	600	600	650	800
ЭКЕ	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,3	3,8	4,6	5,7	7,0
ОЭ, МДж	18	21	25	28	31	33	38	46	57	70
Сухое вещество, кг	0,9	1,4	2,0	2,8	3,4	3,9	5,0	6,1	8,2	10,0
Сырой протеин, г	325	370	410	495	570	675	830	845	930	1175
Переваримый протеин, г	275	310	350	395	455	480	540	550	605	765
Расщепляемый протеин, г	–	–	–	–	–	–	558	516	522	674
Нерасщепляемый протеин, г	–	–	–	–	–	–	272	329	408	501
Сырая клетчатка, г	–	–	–	390	510	625	990	1155	1560	1990
Крахмал, г	–	–	–	435	500	595	700	715	910	1215
Сахар, г	330	370	420	345	360	430	485	495	605	810
Сырой жир, г	220	210	180	190	215	240	190	230	270	310
Соль поваренная, г	5	5	10	10	15	20	25	30	35	40
Кальций, г	11	17	23	24	29	31	36	41	45	54
Фосфор, г	6	10	13	15	18	21	22	23	24	29
Магний, г	2	3	4	5	6	7	9	13	16	20

Показатель	Возраст, мес.									
	0–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–9	9–12	12–15	15–18
	Живая масса, кг									
	37–55	55–75	75–100	100–120	120–140	140–160	160–215	215–270	270–325	325–400
	Среднесуточный прирост живой массы, г									
	600	650	700	750	600	650	600	600	650	800
Калий, г	10	14	19	24	29	33	41	51	62	69
Сера, г	4	6	8	10	12	14	18	22	25	27
Железо, мг	50	75	110	155	185	215	280	330	490	600
Медь, мг	7	10	15	20	25	30	40	45	70	85
Цинк, мг	40	65	90	125	155	175	210	250	370	450
Кобальт, мг	0,5	0,8	1,2	1,7	2,0	2,3	2,8	3,3	4,9	6,0
Марганец, мг	35	55	80	110	135	155	190	220	330	400
Йод, мг	0,4	0,6	0,9	1,3	1,5	1,6	1,7	1,8	2,5	3,0
Каротин, мг	20	35	45	65	85	100	125	150	180	210
Витамины:										
D, тыс. ME	0,8	1,2	1,5	2,0	2,2	2,4	3,0	3,4	3,9	4,3
E, мг	25	45	65	90	110	130	165	195	260	330
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,0	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	152	148	140	141	147	145	142	120	116	109
Сахаропротеиновое отношение	1,2	1,2	1,2	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0

Таблица 70 – Нормы кормления выращиваемого на мясо молодняка крупных по массе молочных и молочно-мясных пород, на 1 голову в сутки

Показатель	Возраст, мес.									
	0–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–9	9–12	12–15	15–18
	Живая масса, кг									
	37–60	60–80	80–100	100–135	135–160	160–185	185–250	250–310	310–375	375–450
	Среднесуточный прирост живой массы, г									
	750	800	850	900	850	800	700	700	750	800
ЭКЕ	2,0	2,5	2,8	3,2	3,6	3,8	4,3	5,3	6,5	7,8
ОЭ, МДж	22	25	28	32	36	38	43	53	65	78
Сухое вещество, кг	0,9	1,5	2,2	3,0	3,8	4,4	5,4	6,3	8,0	9,5
Сырой протеин, г	325	410	470	590	640	705	870	890	930	1180
Переваримый протеин, г	275	350	400	479	515	535	565	580	635	765
Расщепляемый протеин, г	–	–	–	–	–	–	562	530	465	622
Нерасщепляемый протеин, г	–	–	–	–	–	–	308	360	465	558
Сырая клетчатка, г	–	–	–	420	570	720	1135	1325	1520	1805
Крахмал, г	–	–	–	515	570	620	735	755	910	1150
Сахар, г	330	420	430	395	415	450	510	520	605	765
Сырой жир, г	240	240	200	220	250	280	215	265	310	350
Соль поваренная, г	-	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Кальций, г	13	19	25	27	33	38	41	48	51	62
Фосфор, г	8	11	15	17	21	24	26	28	30	33
Магний, г	2	3	4	6	7	8	12	16	19	23

Показатель	Возраст, мес.									
	0–1	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6	6–9	9–12	12–15	15–18
	Живая масса, кг									
	37–60	60–80	80–100	100–135	135–160	160–185	185–250	250–310	310–375	375–450
	Среднесуточный прирост живой массы, г									
	750	800	850	900	850	800	700	700	750	800
Калий, г	11	16	21	27	32	38	48	56	65	76
Сера, г	5	7	9	11	14	16	21	24	28	31
Железо, мг	50	80	120	165	210	240	325	380	565	680
Медь, мг	7	10	15	25	30	35	45	55	80	95
Цинк, мг	40	70	100	135	170	200	245	285	425	510
Кобальт, мг	0,5	0,9	1,3	2,0	2,3	2,6	3,2	3,8	5,6	6,8
Марганец, мг	35	60	90	120	150	175	215	250	375	450
Йод, мг	0,4	0,7	1,0	1,4	1,7	2,0	1,6	1,9	2,4	2,9
Каротин, мг	25	40	55	75	100	115	135	160	200	255
Витамины:										
D, тыс. ME	1,1	1,4	1,8	2,3	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5
E, мг	30	50	70	95	120	140	175	210	280	350
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	2,2	1,7	1,3	1,1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	138	140	143	147	143	140	131	109	98	98
Сахаропротеиновое отношение	1,3	1,3	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0

Таблица 71 – **Нормы кормления молодняка на откорме при приросте 800 г, на 1 голову в сутки**

Показатель	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
ЭКЕ	4,5	4,9	5,4	6,1	6,6	7,5	8,4	9,6
ОЭ, МДж	45	49	54	61	66	75	84	96
Сухое вещество, кг	4,6	5,4	6,0	7,5	8,5	9,5	10,5	11,0
Сырой протеин, г	775	850	905	915	955	1080	1120	1160
Переваримый протеин, г	505	550	590	605	620	650	670	695
Расщепляемый протеин, г	405	440	485	546	591	670	750	860
Нерасщепляемый протеин, г	370	410	420	369	364	410	370	300
Сырая клетчатка, г	840	1050	1260	1575	1785	1805	1995	2280
Крахмал, г	555	605	650	775	810	970	1010	1045
Сахар, г	400	440	470	540	560	650	670	695
Сырой жир, г	200	220	235	260	270	300	315	325
Соль поваренная, г	20	20	25	35	40	50	55	60
Кальций, г	25	27	31	38	40	44	50	55
Фосфор, г	11	14	18	21	23	24	27	30
Магний, г	7	11	14	17	19	22	25	28

Показатель	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
Калий, г	33	44	53	60	67	74	83	92
Сера, г	14	19	24	26	30	30	34	38
Железо, мг	240	360	360	450	510	570	630	720
Медь, мг	35	45	50	65	70	80	90	100
Цинк, мг	180	225	270	340	385	430	475	540
Кобальт, мг	2,4	3,0	3,6	4,5	5,1	5,7	6,3	7,2
Марганец, мг	160	200	240	300	340	380	420	480
Йод, мг	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6	2,9	3,2	3,6
Каротин, мг	75	90	115	140	160	180	190	200
Витамины:								
D, тыс. ME	3	4	5	6	6,5	6,8	7,2	7,5
E, мг	100	125	150	185	215	235	265	300
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,9	0,9
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	112	112	109	98	94	87	80	72
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Таблица 72 – Нормы кормления молодняка на откорме при приросте 1000 г, на 1 голову в сутки

Показатель	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
ЭКЕ	5,1	5,5	6,1	6,9	7,4	8,5	9,4	10,7
ОЭ, МДж	51	55	61	69	74	85	94	107
Сухое вещество, кг	5,0	5,6	6,4	8,0	9,0	10,0	11,0	12,5
Сырой протеин, г	890	960	1025	1030	1070	1215	1250	1290
Переваримый протеин, г	580	625	665	670	695	730	750	775
Расщепляемый протеин, г	455	492	546	620	662	760	840	960
Нерасщепляемый протеин, г	435	468	479	410	408	455	410	330
Сырая клетчатка, г	925	1135	1345	1680	1890	1900	2090	2375
Крахмал, г	640	690	730	870	905	1095	1125	1160
Сахара, г	465	500	530	600	625	730	750	775
Сырой жир, г	230	250	260	295	310	340	355	360
Соль поваренная, г	20	25	30	40	45	55	60	65
Кальций, г	25	30	35	43	45	49	56	61
Фосфор, г	13	16	20	23	26	27	30	33
Магний, г	7	11	14	17	19	22	25	28

Показатель	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
Калий, г	34	45	54	61	68	75	84	93
Сера, г	15	20	24	26	30	31	34	38
Железо, мг	265	325	385	480	540	600	660	750
Медь, мг	35	45	55	70	75	85	95	105
Цинк, мг	200	245	290	360	405	450	495	565
Кобальт, мг	2,6	3,2	3,8	4,8	5,4	6,0	6,6	7,5
Марганец, мг	175	215	255	320	360	400	440	500
Йод, мг	1,3	1,6	1,9	2,4	2,7	3,0	3,3	3,8
Каротин, мг	85	105	140	155	170	190	220	240
Витамины:								
D, тыс. ME	4	5	6	7	7,5	8	8	8,5
E, мг	100	135	160	200	225	250	275	300
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	114	114	109	97	94	86	80	72
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0

**Таблица 73 – Нормы кормления молодняка на откорме при суточном приросте 1200 г,
на 1 голову в сутки**

Показатель	Живая масса, кг						
	200	250	300	350	400	450	500
ЭКЕ	6,2	6,9	7,7	8,2	9,4	10,4	11,8
ОЭ, МДж	62	69	77	82	94	104	118
Сухое вещество, кг	6,0	6,7	8,5	9,5	10,5	11,5	13
Сырой протеин, г	1085	1140	1150	1190	1350	1380	1425
Переваримый протеин, г	705	740	750	775	810	830	855
Расщепляемый протеин, г	555	617	690	734	840	930	1055
Нерасщепляемый протеин, г	530	523	460	456	510	450	370
Сырая клетчатка, г	1200	1405	1785	1995	1995	2185	2470
Крахмал, г	775	810	975	1010	1215	1245	1285
Сахара, г	565	590	675	695	810	830	855
Сырой жир, г	280	295	330	340	380	390	400
Соль поваренная, г	30	35	40	45	60	65	70
Кальций, г	34	39	48	50	55	62	68
Фосфор, г	18	22	26	28	30	33	37
Магний, г	12	14	17	20	23	25	28

Показатель	Живая масса, кг						
	200	250	300	350	400	450	500
Калий, г	46	55	62	69	76	85	94
Сера, г	20	25	27	31	31	35	39
Железо, мг	340	400	510	570	630	690	780
Медь, мг	50	55	70	80	90	100	110
Цинк, мг	255	300	385	430	475	520	585
Кобальт, мг	3,4	4,0	5,1	5,7	6,3	6,9	7,8
Марганец, мг	220	270	340	380	420	460	520
Йод, мг	1,7	2,0	2,6	2,9	3,2	3,5	3,9
Каротин, мг	115	150	165	180	200	230	250
Витамины:							
D, тыс. ME	6	7	8	8,5	9,0	9,0	9,5
E, мг	145	170	215	240	265	290	315
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	114	107	97	94	86	80	75
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0

**Таблица 74 – Нормы кормления молодняка на откорме при суточном приросте 1400 г,
на 1 голову в сутки**

Показатель	Живая масса, кг					
	250	300	350	400	450	500
ЭКЕ	7,5	8,4	9,0	10,3	11,4	12,4
ОЭ, МДж	75	84	90	103	114	124
Сухое вещество, кг	7	9	10	11	12	13,5
Сырой протеин, г	1250	1270	1360	1480	1516	1560
Переваримый протеин, г	815	825	850	890	910	935
Расщепляемый протеин, г	700	750	805	920	1020	1110
Нерасщепляемый протеин, г	550	520	555	560	496	450
Сырая клетчатка, г	1470	1890	2100	2190	2280	2565
Крахмал, г	900	1075	1100	1335	1365	1400
Сахара, г	650	740	765	890	910	935
Сырой жир, г	325	360	375	420	430	440
Соль поваренная, г	40	45	50	65	70	75
Кальций, г	4	52	54	59	66	72
Фосфор, г	24	28	30	32	35	40
Магний, г	15	17	20	23	26	28

Показатель	Живая масса, кг					
	250	300	350	400	450	500
Калий, г	56	63	70	77	86	95
Сера, г	25	27	30	32	35	40
Железо, мг	420	540	600	660	720	810
Медь, мг	60	75	85	95	100	115
Цинк, мг	315	405	450	495	540	610
Кобальт, мг	4,2	5,4	6,0	6,6	7,2	8,1
Марганец, мг	280	360	400	440	480	540
Йод, мг	2,1	2,7	3,0	3,3	3,6	4,0
Каротин, мг	160	175	190	210	240	260
Витамины:						
D, тыс. ME	8	9	9,5	10,0	10,0	10,5
E, мг	175	225	250	275	300	340
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	109	98	94	86	80	72
Сахаропротеиновое отношение	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0

При *откорме на жоме* следует учитывать, что он беден клетчаткой и жиром, лишен каротина, богат кальцием и калием. Кальция в нем примерно в 7 раз больше, чем фосфора. В кислом жоме содержится много органических кислот (1,5–1,8 %), в том числе молочной (0,4–0,5 %), уксусной (0,6–0,8 %) и масляной (0,4–0,5 %). Для достижения лучших результатов при откорме на жоме в рацион вводят грубые корма, кормовой жир (по 100 г на 1 голову в сутки), минеральную фосфорную подкормку (диаммонийфосфат, тринатрийфосфат, обесфторенный фосфат, костную муку, монокальцийфосфат), поваренную соль и азотсодержащие добавки (табл. 75).

Бычкам на откорме можно давать мочевину (не более 25–30 % от протеина рациона). Хорошие результаты получают при добавлении сульфата аммония или диаммонийфосфата в смеси с мочевиной в соотношении 1 : 2–2,5.

Таблица 75 – Примерны рационы молодняка крупного рогатого скота на доращивании и при откорме на жоме (на 1 голову в сутки)

Живая масса животного, кг	Среднесуточ- ный прирост живой массы, г	Длительность периода, дней	Корм						
			жом свежий или кислый, г	сенаж, кг	солома, кг	концентраты, кг	патока, кг	диаммоний- фосфат, г	соль пова- ренная, г
Доращивание									
150–180	900	40	10	7	-	2	0,5	20	20
180–240	900	75	15	8	-	2	0,5	30	25
240–300	950	75	20	9	-	2	0,5	40	30
Откорм									
300–350	1000	50	45	-	3	3	1	50	45
350–400	1000	50	50	-	3	3	1	60	50
400–450	1100	50	40	-	5	4	1,5	70	60

При расчете потребности животных в аммонийных солях и мочеvine исходят из того, что 1 г мочевины, бикарбоната аммония, сульфата аммония или диаммонийфосфата заменяют соответственно 2,6, 0,95, 1,2, 1,2 г переваримого протеина. Питательность 1 кг АКД (амидоконцентратных добавок) составляет 0,7–0,9 ЭКЕ при содержании 500–700 г протеина. Молодняку крупного рогатого скота на откорме дают АКД в сухом измельченном виде в смеси с другими

конcentратами в количестве 150–250 г в сутки при постепенном приучении.

Обработка жом аммиачной водой нейтрализует кислотность и повышает его протеиновую питательность. Для обработки используют аммиачную воду, содержащую не менее 20–25 % аммиака.

К большим количествам жом животных приучают постепенно, для лучшей поедаемости жом сдобривают концентратами, разбавленной патокой и солью. Структура рациона может быть примерно такой, % по питательности: жом – 55–65, грубые корма – 6–8, патока – 10–15, концентраты 25–30. Часть жом (до 50 % по питательности) целесообразно заменять силосом.

При *откорме на барде* необходимо учитывать, что сухое вещество барды, особенно хлебной, богато белком и фосфором, но бедно клетчаткой, жиром, растворимыми углеводами, кальцием, не содержит каротина. Поэтому в рацион следует вводить грубые корма (сено, солому), концентраты (богатые углеводами) и кальциевые подкормки.

При составлении рационов для скота с преобладанием остатков технических производств в начале откорма вводят большое количество основных кормов (жом, барду), соломы и немного концентратов.

Затем, постепенно снижая дачу основных кормов, увеличивают количество концентратов, а солому частично заменяют сеном. Тем самым не допускают ухудшения аппетита у откармливаемых животных. При всех видах откорма молодняка на остатках технических производств результаты его улучшаются, если рационы сбалансированы по витаминам (А и D), а также по макро- и микроэлементам.

При *откорме на силосе* в структуре рациона на его долю приходится до 35–45 % (по питательности), грубые корма составляют 15–20 %, углеводистые корма (свекла сахарная, патока, жом) и концентраты – 25–35 %. Силос содержит недостаточное количество протеина, сахара, фосфора (иногда кальция), поэтому в рацион следует вводить свеклу и концентраты (табл. 76). Для удешевления откорма следует использовать мочевины и другие заменители протеина. Кукурузный силос вводят в рацион из расчета 5–7 кг на 100 кг живой массы животного в сутки.

В качестве минеральной подкормки используют обесфторенный фосфат, трикальцийфосфат и другие соединения, содержащие фосфор и кальций. Норму поваренной соли при откорме на силосе увеличивают в 1,5 раза, так как поступление с силосом большого количества органических кислот вызывает значительный расход натрия.

**Таблица 76 – Примерные рационы крупного рогатого скота
при откорме на силосе (на 1 голову в сутки)**

Корм	Период откорма		
	Начало	Середина	Конец
Взрослый скот (живая масса 450 кг, среднесуточные приросты по периодам откорма 1100, 1000, 1000 г соответственно)			
Силос кукурузный, кг	40,0	35,0	30,0
Солома пшеничная, кг	4,0	4,0	2,0
Зерновые концентраты, кг	1,2	1,7	1,7
Отруби пшеничные, кг	0,5	0,3	0,3
Соль поваренная, г	50,0	50,0	55,0
Кормовые фосфаты, г	70,0	80,0	85,0
Молодняк 1,5–2 лет (живая масса 350 кг, среднесуточные приросты по периодам откорма 950, 1000, 1000 г соответственно)			
Силос кукурузный, кг	30,0	25,0	20,0
Солома пшеничная, кг	3,0	2,0	1,0
Сено луговое, кг	1,0	1,0	2,0
Зерновые концентраты, кг	1,0	1,3	1,6
Отруби пшеничные, кг	0,3	0,3	0,3
Соль поваренная, г	30,0	30,0	35,0
Кормовые фосфаты, г	50,0	60,0	70,0

При *откорме на сенаже* его доля в рационе составляет 40–60 % (по питательности). Сенаж, особенно из бобовых трав, богат протеином, минеральными веществами и каротином. По сравнению с силосом он содержит больше легкопереваримых углеводов и меньше органических кислот. Раздачу сенажа легче механизировать.

При *производстве говядины на промышленной основе* выделяют четыре периода, различающихся по условиям кормления животных: молочный, послемолочный, интенсивного роста и заключительного откорма. В первые 2 месяца жизни телята получают молоко или ЗЦМ и комбикорм-стартер с большим количеством протеина, обогащенный премиксом. В этот же период их начинают приучать к потреблению сена и сочных кормов.

В следующий период (с 75-го по 134-й день) молодняк должен быть подготовлен к интенсивному использованию растительных кормов, которые в дальнейшем составят основу их рациона. В третий и четвертый периоды (135–314 дней и 315–405 дней) основу рациона должны составлять специальные комбикорма, а также сенаж.

Для комплексов по производству говядины разработана система кормления, базирующаяся на широком использовании полнорационных кормовых смесей в виде гранул или брикетов, включающих грубые, зеленые, сочные измельченные корма, жом, концентраты (рис. 12).



Рисунок 12 – Дорастивание и откорм молодняка на зеленых кормах

Гранулированная полнорационная смесь может состоять из 50 % сухого свекловичного жома, 20–25 % измельченной соломы, 15 % зерновых концентратов, 8–10 % патоки, 1 % мочевины, 0,5 % поваренной соли и 0,3–0,5 % минерально-витаминной добавки. В 1 кг такой смеси содержится 0,9 ЭКЕ и 85–90 г переваримого протеина. При производстве говядины в условиях межхозяйственной кооперации на выращивании молодняка специализируются определенные хозяйства, которые затем передают его на откормочные площадки. Следует учитывать, что на механизированных откормочных площадках расход кормов на 10–12 % выше нормы.

Полноценность кормления животных при откорме контролируется по суточным приростам живой массы, затратам корма на 1 кг прироста и количеству вынужденно выбракованных животных из-за нарушения обмена веществ и других причин алиментарного характера.

Задание 1. Составьте план прироста и на основании его спроектируйте рационы, рассчитайте затраты энергетических кормовых единиц на 1 кг прироста при выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо. Календарные сроки и живая масса при рождении телят, возраст и живая масса при сдаче на мясо указаны в индивидуальном задании (табл. 77). Схему кормления подберите самостоятельно.

Таблица 77 – Варианты заданий для составления рационов при выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо

Вариант	Месяц рождения	Живая масса, кг		Возраст сдаваемого молодняка
		при рождении	при сдаче на мясо	
1	1	28	400	13
2	12	30	480	17
3	2	35	450	15
4	11	36	450	16
5	3	31	490	18
6	10	33	430	14
7	4	38	470	16
8	9	25	480	18
9	2	39	420	14
10	1	32	430	15
11	12	27	470	17
12	5	37	460	16

Задание 2. Определите нормы кормления и составьте кормовые рационы для трех периодов откорма крупного рогатого скота по индивидуальному заданию (табл. 78). Подсчитайте потребность в кормах по периодам и за весь период откорма и расход кормов на 1 кг прироста за те же сроки.

Таблица 78 – Исходные данные к составлению рационов для откорма крупного рогатого скота

№ п/п	Характеристика животных									В хозяйстве имеются корма
	Период откорма									
	первый			второй			третий			
	продолжитель- ность, дней	среднесточный прирост, г	живая масса, кг	продолжитель- ность, дней	среднесуточный прирост, г	живая масса, кг	продолжитель- ность, дней	среднесуточный прирост, г	живая масса, кг	
1	25	1100	370	25	950	-	30	850	-	Барда свежая ржаная, сено луговое, солома овсяная, дерть кукуруз- ная, дерть ячменная, отруби пшеничные, минеральные добавки
2	25	750	380	25	800	-	30	850	-	
3	27	1000	390	27	900	-	32	800	-	
4	28	800	400	28	850	-	35	900	-	
5	30	1200	370	30	1000	-	35	900	-	

№ п/п	Характеристика животных									В хозяйстве имеются корма
	Период откорма									
	первый			второй			третий			
	продолжитель- ность, дней	среднесточный прирост, г	живая масса, кг	продолжитель- ность, дней	среднесуточный прирост, г	живая масса, кг	продолжитель- ность, дней	среднесуточный прирост, г	живая масса, кг	
6	25	900	320	25	1000	-	30	1000	-	Жом кислый, сено зла- ковое, солома пшенич- ная, патока кормовая, дёрть зерновая, отруби пшеничные, минераль- ные добавки
7	24	750	360	26	800	-	32	900	-	
8	27	1000	350	27	1100	-	32	1100	-	
9	26	800	330	26	850	-	31	950	-	
10	28	950	340	28	1050	-	33	1050	-	
11	30	1100	-	30	1100	-	40	1000	500	Силос кукурузный, се- но луговое, солома пшеничная, зерновые концентраты, отруби пшеничные, минераль- ные добавки
12	25	950	-	25	1000	-	30	1000	450	
13	28	1000	-	28	1000	-	34	900	470	
14	26	900	-	26	950	-	32	950	460	
15	27	1200	-	27	1200	-	32	1100	480	
16	25	900	380	25	800	-	30	700	-	Зерновые концентраты, травяная мука, сенаж, свекла, солома, мине- ральные добавки
17	28	1000	-	28	900	-	35	700	450	
18	30	950	350	30	900	-	35	850	-	
19	27	800	-	27	700	-	32	650	470	
20	29	900	370	29	900	-	34	800	-	
21	25	800	-	25	700	-	35	650	440	Зерновые концентраты, травяная мука, сенаж, силос, зеленые корма, солома, минеральные добавки
22	30	1200	-	30	800	-	35	700	480	
23	27	1000	-	27	1000	-	32	900	450	
24	25	1000	-	25	900	-	30	800	470	
25	29	900	-	29	800	-	34	800	490	

Контрольные вопросы

1. Назовите виды и типы откорма крупного рогатого скота.
2. Факторы, влияющие на потребность в энергии и питательных веществах крупного рогатого скота на откорме.
3. Укажите продолжительность откорма молодняка и взрослого скота, возможные среднесуточные приросты и затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

4. Укажите примерные суточные дачи основных кормов (жома, барды, силоса и др.) при откорме взрослого скота.
5. До какого возраста и живой массы проводят выращивание молодняка крупного рогатого скота на мясо?
6. Какие среднесуточные приросты должны быть у молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо и откорме?
7. Какова длительность откорма взрослого скота и молодняка?
8. Какова структура рациона при откорме молодняка крупного рогатого скота?
9. Назовите особенности кормления в первый, второй и третий периоды откорма.

КОРМЛЕНИЕ ОВЕЦ

Тема 8

Особенности кормления овец

Овцеводство – важная отрасль животноводства. От овец получают разнообразную продукцию: шерсть, молоко, баранину, овчины или смушки, на качество которых оказывают влияние уровень и качество кормления.

Овцы распространены повсеместно. В одних зонах страны они являются исключительно пастбищными животными, в других же зонах зимой или круглый год находятся на стойловом содержании, что необходимо учитывать при организации кормления.

Овец относят к жвачным животным, но клетчатку кормов они переваривают хуже, чем крупный рогатый скот. Шерсть овец на 97–99 % состоит из кератина, поэтому они требовательны к протеину. Овцы хорошо усваивают синтетические азотистые вещества, мочевины, аммонийные соли, серосодержащие аминокислоты.

Овцы поедают в 1,5–2 раза больше растений разных видов, чем другие травоядные, но не переносят однообразного кормления. Летом они хорошо используют пастбищный корм, а зимой грубые и сочные корма при умеренной даче концентратов.

Овцы многоплодные животные. На образование молока овцы корм используют хуже, чем коровы (на 20–50 %).

Использовать гранулированные кормосмеси в качестве единственного корма длительное время нельзя, так как сосочки рубца сильно разрастаются, происходят кератинизация эпителия и надлом сосочков.

Современные нормы кормления предусматривают обеспечение животных энергией, питательными веществами и элементами питания на поддержание жизни и получение продукции. Они зависят от живой массы, упитанности, уровня и характера продуктивности (настриг шерсти, молочность, качество спермы и т.д.), физиологического состояния и способа содержания животных.

Нормы кормления рассчитаны на полновозрастных товарных животных средней упитанности, для племенных и элитных овец их увеличивают на 10–15 %. При кормлении овец всех возрастных и физиологических групп корма должны быть доброкачественными и хорошо поедаемыми.

При составлении рационов для овец необходимо обращать внимание на сбалансированность их по всем нормируемым показателям, так как недостаточно сбалансированные рационы снижают использование питательных веществ и увеличивают потребность в кормах.

При кормлении овец необходимо учитывать все элементы системы нормированного кормления: нормы, тип кормления, сбалансированность и структуру рациона, технику кормления и контроль полноценности кормления.

Овцы на 100 кг живой массы потребляют 3,2–3,8 кг сухого вещества рациона, при кормлении гранулами – 4,2–4,5 кг.

Использование энергии овцами зависит от ее концентрации в сухом веществе рациона: оптимальной считается 8,8–9,2 МДж в 1 кг.

В полноценном питании овец важно следить за уровнем и качеством протеина. Овце с настригом мытой шерсти до 2,5 кг на 1 ЭКЕ требуется 90–100 г переваримого протеина, при настриге шерсти более 2,5 кг – 100–105, ремонтному молодняку – 100–120 г. Основным источником протеина служат корма, а дефицит протеина в рационах восполняют за счет синтетических азотистых добавок небелкового характера – карбамида, солей аммония. Суточная доза карбамида (мочевины) для взрослых овец и молодняка старше 8 месяцев не более 10 г. Приучать овец к этим добавкам надо в течение 10–14 дней при достаточном обеспечении животных легкоферментируемыми углеводами.

Используют амидоконцентратные добавки (АКД). Питательность 1 кг АКД – 0,8–0,9 ЭКЕ, содержание переваримого протеина 500–550 г. Взрослым овцам дают не более 100 г, например, молодняку 8–12-месячного возраста – до 60 г/сут.

Для балансирования рационов по протеину в рационы овец включают продукты микробиологического синтеза – кормовые дрожжи, в дозах не более 3–5 % от уровня протеина рациона. Количество клетчатки в рационе ягнят до 6 месяцев не более 13 %, молодняка 15–17 месяцев – 25, взрослых овец – 27 %.

Установлены нормы ЛПУ (легкопереваримых углеводов, выраженных в глюкозе) для половозрастных мясошерстных овец. Сумму ЛПУ в граммах рассчитывают по формуле

$$ЛПУ = \frac{сахар}{0,950} + \frac{крахмал}{0,925},$$

где 0,950 и 0,925 – постоянные коэффициенты.

При оценке минерального питания овец кроме кальция, фосфора и магния учитывают и серу, при недостатке которой в рационе ухудшается переваримость питательных веществ, особенно клетчатки, усвоение азота, снижаются прирост живой массы и рост шерсти. Особенно часто дефицит серы и серосодержащих аминокислот наступает при использовании в рационах овец синтетических азотистых веществ. Источниками серы могут быть сульфаты и сульфиды, элементарная сера. Норма скармливания сульфата натрия 2–3 г на 1 голову в сутки, элементарной серы 1 г. Включение 1 г серы повышает прочность шерстных волокон в среднем на 15 %.

Рационы овец обычно дефицитны по фосфору и сере. На 1 ЭКЕ требуется 3–3,5 г серы и 4–4,5 г фосфора (для тонкорунных овец).

Из микроэлементов особо важны кобальт, цинк, йод и медь. При дефиците этих элементов в рацион включают соответствующие микроминеральные добавки в виде солей или хелатов.

Источником каротина служит зеленый корм, а зимой – хорошее злаковое и бобовое сено, силос, сенаж. При его недостаточности включают соответствующие балансирующие добавки.

Витамина Е достаточно в зеленом корме, сене, силосе, сенаже, в зерне злаковых. Он является естественным антиоксидантом витамина А и каротина.

Часто рацион овец дефицитен по витамину D, особенно в северных широтах. Источником витамина D служит сено солнечной сушки. Кроме того, он синтезируется в подкожной жировой ткани животных из эргостерина при инсоляции при содержании на пастбище. При недостатке витамина D в рацион включают облученные дрожжи, в 1 г которых содержится 4 тыс. МЕ витамина D.

Летом потребность в энергии и питательных веществах овец удовлетворяют в основном за счет пастбищного корма. Но высокопродуктивные племенные и элитные овцы должны получать дополнительную подкормку концентрированными кормами. Особенно нуждаются в подкормке ягнята 3–4-месячного возраста, находящиеся на подсосе, а также матки, истощенные после отъема ягнят. При пастбищном содержании необходимо предусмотреть места водопоя овец, подкормки концентратами, минеральными добавками и поваренной солью.

Тема 9

Кормление баранов-производителей и овцематок

Цель занятия. Изучить потребность баранов-производителей, суягных и подсосных овцематок в энергии, питательных и биологически активных веществах. Составить рационы для суягной и подсосной овцематки в соответствии с нормами кормления, изучить суточные дачи отдельных кормов и оптимальную структуру рационов для производителей и овцематок.

Содержание занятия. Систематическое использование для случки только высокопродуктивных баранов, передающих свои ценные качества потомству, – важное условие улучшения качественного состава стада и повышения его продуктивности.

При выборе производителя обращают внимание на продуктивность (которая должна быть выше продуктивности покрываемых им маток), конституцию и экстерьер. Он должен проявлять достаточную половую активность и иметь высококачественную, пригодную для оплодотворения сперму. Необходимо следить за состоянием семенников – они должны быть хорошо развиты и опущены в мошонку. Не берут для случки баранов-крипторхов.

Племенные бараны должны находиться в заводской кондиции. За 1,5–2 месяца до начала случной кампании баранов постепенно переводят на рацион случного периода, сбалансированный по протеину, витаминам и минеральным веществам. Лучшими из кормов в зимний период для баранов считают хорошее злаково-бобовое сено, корнеплоды (особенно красную морковь), злаково-бобовый силос, ячмень, овес, кукурузу, просо, на летний – траву пастбищ и концентрированные корма – 0,6–0,8 кг на 1 голову в сутки. Качество спермы улучшается, если баранам-производителям давать кормовые дрожжи и корма животного происхождения, а также сочные корма и витаминные добавки. При составлении рационов для баранов-производителей на случной период рекомендуют следующее соотношение кормов, % от ЭКЕ: в летнее время сено – 15–20, зеленые корма – 15–20, концентраты – 40–50, корма животного происхождения – 5–10, сочные корма – 4–5; в стойловый период сено – 35–40, концентраты – 40–45, корма животного происхождения – 5–10, сочные корма – 20–25.

Нормы потребности баранов-производителей в энергии и питательных веществах приведены в таблицах 79–84.

Таблица 79 – Нормы кормления баранов-производителей шерстных, шерстно- мясных, мясо-шерстных пород в неслучной период, на 1 голову в сутки

Показатель	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
ЭКЕ	1,78	1,89	1,99	2,1	2,2	2,3	2,4
ОЭ, МДж	17,85	18,9	19,95	21	22,05	23,1	24,15
Сухое вещество ,кг	1,7	1,85	1,95	2,05	2,2	2,3	2,4
Сырой протеин, г	225	242	247	252	267	277	292
Переваримый протеин, г	145	155	160	165	175	185	195
Лизин, г	10,1	10,8	11,1	11,3	12,0	12,5	13,1
Метионин + цистин, г	8,7	9,4	9,6	9,8	10,4	10,8	11,3
Сырая клетчатка, г	350	380	400	420	450	470	490
Сахар, г	101,5	108,5	112	115,5	122,5	129,5	136,5
Соль поваренная, г	10	11	12	13	14	15	16
Кальций, г	9,5	10	11	11,5	11,5	12,25	12,75
Фосфор, г	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4
Магний, г	0,85	0,90	0,95	1,0	1,0	1,1	1,1
Сера, г	5,25	5,55	5,85	6,15	6,45	6,75	7,15
Железо, мг	65	70	74	78	84	87	91
Медь, мг	12	13	14	14	15	16	17
Цинк, мг	49	54	57	60	64	67	70
Кобальт, мг	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Марганец, мг	65	70	74	78	84	87	91
Йод, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Каротин, мг	17	19	21	23	25	27	29
D, ME	500	540	580	615	650	680	710
E, мг	51	54	57	60	63	66	69

Таблица 80 – **Нормы кормления баранов-производителей в неслучной период, на 1 голову в сутки**

Показатель	Романовские			Каракульские			Мясо-сальные		
	Живая масса, кг								
	60	70	80 и >	65	75	85	80	90	100 и >
ЭЖЕ	1,78	1,89	1,99	1,57	1,89	2,1	1,99	2,1	2,2
ОЭ, МДж	17,85	18,9	19,95	15,75	18,9	21	19,95	21	22,05
Сухое вещество, кг	2,00	2,15	2,25	1,60	1,75	1,9	1,95	2,05	2,15
Сырой протеин, г	230	240	245	190	230	260	250	260	270
Переваримый протеин, г	150	155	160	125	150	170	165	170	175
Сахар, г	105	108,5	112	87,5	105	119	115,5	119	122,5
Соль поваренная, г	12	15	18	11	14	15	13	14	15
Кальций, г	7,5	8,0	8,5	8,5	9,5	11	10	11	12
Фосфор, г	4,5	5,0	5,4	5,5	6,4	7,0	6,7	7,0	7,5
Магний, г	0,5	0,54	0,6	0,5	0,55	0,65	0,9	0,95	1,0
Сера, г	3,6	3,8	4,1	4,9	5,6	6,3	5,5	6,0	6,4
Каротин, мг	20	21	23	18	20	22	20	23	25
Витамин D, МЕ	900	950	1000	460	500	540	545	585	620
Витамин E, мг	60	63	66	47	50	53	55	60	65

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для шерстных пород.

**Таблица 81 – Нормы кормления мясо-шерстных баранов-производителей
в случной период, на 1 голову в сутки**

Показатель	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
ЭКЕ	2,18	2,25	2,38	2,48	2,58	2,68	2,78
ОЭ, МДж	21,8	22,6	23,8	24,8	25,8	26,8	27,8
Сухое вещество ,кг	2,17	2,27	2,37	2,47	2,57	2,67	2,77
Сырой протеин, г	280	290	305	315	330	340	345
Переваримый протеин, г	180	190	200	210	220	230	235
Сырая клетчатка, г	450	470	490	510	530	550	570
ЛПУ (в глюкозе), г*	430	450	470	490	510	530	550
Соль поваренная, г	12	13	14	15	16	17	18
Кальций, г	10	11	12	13	14	15	16
Фосфор, г	7	8	9	10	11	12	13
Магний, г	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Сера, г	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8	11,7
Железо, мг	70	75	80	85	90	95	100
Медь, мг	12	13	14	15	16	17	18
Цинк, мг	67	76	86	95	105	114	124
Кобальт, мг	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
Марганец, мг	69	70	75	80	85	90	95
Йод, мг	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9
Каротин, мг	17	20	25	28	30	35	38
Витамин D, МЕ	500	540	570	600	640	680	700
Витамин E, мг	50	55	60	65	70	75	80

* – ЛПУ (легкопереваримые углеводы, выраженные в глюкозе), $г = \frac{сахара, г}{0,950} + \frac{крахмал, г}{0,925}$.

Таблица 82 – Нормы кормления баранов-производителей шерстных, шерстно-мясных, мясо-шерстных пород в случной период (до 3 садок), на 1 голову в сутки

Показатель	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
ЭЖЕ	2,31	2,42	2,52	2,62	2,73	2,84	2,94
ОЭ, МДж	23,1	24,15	25,2	26,25	27,3	28,35	29,4
Сухое вещество, кг	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
Сырой протеин, г	340	350	360	380	385	400	410
Переваримый протеин, г	225	235	245	255	265	275	285
Лизин, г	15,6	16,1	16,5	17,5	17,7	18,1	18,9
Метионин + цистин, г	13,6	14,0	14,4	15,2	15,4	16,0	16,4
Сырая клетчатка, г	450	470	490	510	530	550	570
Сахар, г	157,5	164,5	171,5	178,5	185,5	192,5	199,5
Соль поваренная, г	15	16	17	18	19	20	21
Кальций, г	12,1	12,6	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6
Фосфор, г	9,0	9,5	9,9	10,5	10,8	11,3	11,7
Магний, г	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
Сера, г	7,05	7,35	7,75	8,15	8,45	8,75	9,05
Железо, мг	84	87	91	95	99	105	108
Медь, мг	15	16	17	18	19	20	21
Цинк, мг	64	67	70	73	75	80	83
Кобальт, мг	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1	1
Марганец, мг	84	84	91	95	99	105	108
Йод, мг	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
Каротин, мг	27	32	37	42	47	52	57
Витамин D, МЕ	780	820	860	900	940	980	1020
Витамин E, мг	63	66	72	75	78	81	84

Примечание. При нагрузке более 3 садок нормы следует увеличить на 8–10 %.

Таблица 83 – Нормы кормления баранов-производителей романовской породы в случной период (до 3 садок), на 1 голову в сутки

Показатель	Туровая технология			Поточная технология		
	Живая масса, кг					
	60	70	80 и >	60	70	80 и >
ЭКЕ	2,41	2,52	2,73	2,42	2,62	2,84
ОЭ, МДж	24,15	25,2	27,3	24,15	26,25	28,35
Сухое вещество, кг	2,5	2,6	2,8	2,3	2,5	2,7
Сырой протеин, г	395	425	455	440	480	515
Переваримый протеин, г	260	280	300	300	325	350
Соль поваренная, г	15	15	18	16	17	20
Кальций, г	8,2	8,8	9,2	11	14	16
Фосфор, г	5	5,4	6	6,2	7	8,3
Магний, г	0,55	0,6	0,65	0,6	0,63	0,65
Сера, г	4,0	4,4	4,8	4,2	4,7	5,0
Каротин, мг	28	32	35	35	38	42
Витамин D, МЕ	1150	1200	1340	1350	1500	1650
Витамин E, мг	75	78	81	66	75	80

**Таблица 84 – Нормы кормления мясо-шерстных баранов-производителей в случной период
(при нагрузке до 3 садок), на 1 голову в сутки**

Показатель	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
ЭКЕ	2,59	2,69	2,79	2,89	2,99	3,09	3,29
ОЭ, МДж	25,9	26,9	27,9	28,9	29,9	30,9	32,9
Сухое вещество ,кг	2,25	2,35	2,45	2,55	2,65	2,75	2,85
Сырой протеин, г	345	355	365	385	390	405	415
Переваримый протеин, г	250	260	270	280	290	300	310
Сырая клетчатка, г	340	355	370	385	400	415	430
ЛПУ (в глюкозе), г*	560	585	610	635	660	685	710
Соль поваренная, г	15	17	19	21	23	25	27
Кальций, г	12	13	14	15	16	17	18
Фосфор, г	9	10	11	12	13	14	15
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
Сера, г	7,7	8,8	9,9	11,0	12,1	13,2	14,3
Железо, мг	85	90	95	100	105	110	115
Медь, мг	15	16	17	18	19	20	21
Цинк, мг	89	100	110	125	135	150	160
Кобальт, мг	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0
Марганец, мг	85	90	95	100	105	110	115
Йод, мг	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3
Каротин, мг	30	35	40	45	50	55	60
Витамин D, МЕ	780	820	860	900	940	980	1020
Витамин E, мг	65	70	75	80	85	90	95

* – ЛПУ (легкопереваримые углеводы, выраженные в глюкозе), $г = \frac{сахара, г}{0,950} + \frac{крахмал, г}{0,925}$.

На жизнеспособность и количество спермиев положительно влияет скармливание баранам-производителям кормовых дрожжей и кормов животного происхождения (молоко обезжиренное, мясокостная мука и др.), а также сочных и витаминных кормов. В летний период не менее 50 % сена в рационах целесообразно заменять зеленой травой. Следует избегать избыточного скармливания концентратов, так как это отрицательно сказывается на физиологическом состоянии баранов.

Оптимальные суточные нормы скармливания баранам углеводистых, протеиновых и витаминных кормов: свекла разных видов – 1,0–1,2 кг, морковь красная – 0,5, сенаж бобовый – 1,5–2,0 или сено бобовое – 0,9–1,0, жмыхи или шроты – 0,10–0,15, сухое обезжиренное молоко – 1,0 кг или свежее – 1,0 л.

Бараны-пробники по росту и развитию, настригу шерсти представлены элитными и первоклассными животными. В стойловый период им дают сено, силос, концентраты (0,6–0,7 кг, а летом – 0,5–0,6 кг), соль в рассыпном виде из расчета 10–15 г на 1 ЭКЕ (сольлизунец держат в кормушках постоянно).

Техника кормления. При стойловом содержании баранов кормят 2–3 раза в сутки. На ночь им дают грубые корма. Сено, силос и сенаж можно давать в составе кормосмеси. Выпас-моцион проводят в утренние часы и после окончания осеменения.

Контроль полноценности кормления заключается в сравнении питательности рациона с нормами кормления, в анализе качества кормов по основным показателям и оценке их поедаемости.

Кроме этого, баранов взвешивают, определяют их упитанность и состояние шерстного покрова, оценивают объем и качество спермы.

При внешнем осмотре баранов можно установить видимые признаки нарушения обмена веществ, поведения и др. Так, снижение или полную утрату половой активности отмечают при низком уровне энергии, протеина, витаминов А, Е, ряда минеральных веществ (цинка). Активность производителей можно повысить применением гормональных препаратов.

Для контроля полноценности кормления проводят гематологические и биохимические исследования сыворотки (плазмы) крови, рубцового содержимого, мочи, кала, шерсти.

Так, концентрация белка в сыворотке крови в норме у баранов 6–7,5 г%, остаточного азота 20–38 мг%, гамма-глобулинов 20–46 %,

мочевины 20–35 мг%, метионина 0,45–0,64 мг%. Отклонение от нормы свидетельствует о нарушении в белковом обмене производителя. О состоянии минерального обмена можно судить по концентрации в сыворотке крови кальция (физиологическая норма 5–7 мг%), неорганического фосфора (физиологическая норма 4,5–7,5 мг%), щелочной фосфатазы крови (норма 40–50 ед.).

Кормление суягных маток. Особое внимание следует уделять кормлению маток во второй период суягности, когда требуется усиленный приток питательных веществ не только для развития приплода, но и для последующей лактации. Суягность у овцы продолжается 150–152 дня. В это время происходит рост плода, образуется шерсть и в теле откладываются питательные вещества.

Кормление маток в разные периоды суягности различно. В первые 12–13 недель суягности энергетический обмен возрастает, но эмбрион растет незначительно. В это время главное, чтобы упитанность матки была достаточной, а в рационе содержалось необходимое количество протеина, витаминов и минеральных веществ. Интенсивный рост плода отмечают в последний месяц суягности (последние 7–8 недель).

От состояния здоровья, упитанности и кормления суягных маток зависят их молочность, рост и развитие ягнят в эмбриональный период и будущая продуктивность молодняка. При недокорме маток рождаются слабые ягнята (гипотрофики).

При нормировании кормления суягных маток учитывают их упитанность, период суягности, возраст и живую массу. При этом нормы кормления молодых маток должны быть увеличены на 20–25 % по сравнению с нормами для половозрелых животных.

Высокопродуктивным, элитным маткам при настриге 2,5–3 кг мытой шерсти максимальные нормы увеличивают на 10–12% (табл. 85–87).

В первую половину суягности овцематка получает сено, солому, силос и небольшое количество концентрированных кормов (15–20 % от общей питательности рациона) (рис. 13).

Во вторую половину суягности повышается доля хорошего сена, травяных гранул (муки) и концентратов. Оптимальная структура рациона для суягных маток (% от общей питательности): грубые – 30–35, сочные (силос, сенаж, корнеплоды) – 40–45, концентрированные – 15–25.

**Таблица 85 – Нормы кормления овцематок шерстных и шерстно-мясных пород
при настриге мытой шерсти 2—2,3 кг, на 1 голову в сутки**

Показатель	Холостые и в первые 12–13 недель суягности				Последние 7–8 недель суягности			
	Живая масса, кг							
	40*	50	60	70	40*	50	60	70
ЭКЕ	1,3	1,6	1,9	2,0	1,5	1,7	2,1	2,3
ОЭ, МДж	12,6	15,75	18,9	19,95	14,7	16,8	21	23,1
Сухое вещество ,кг	1,4	1,7	2,0	2,1	1,5	1,7	2,1	2,4
Сырой протеин, г	150	160	170	180	190	200	215	220
Переваримый протеин, г	85	95	105	115	115	135	145	155
Лизин, г	6,8	7,2	7,5	8,1	8,6	9,0	9,6	9,9
Метионин+цистин, г	5,9	6,2	6,6	7,0	7,4	7,8	8,3	8,6
Сырая клетчатка, г	360	450	510	540	390	440	540	620
Сахар, г	59,5	66,5	73,5	80,5	80,5	94,5	101,5	108,5
Соль поваренная, г	9	10	11	12	12	13	14	15
Кальций, г	6	6	7	7	7	8	9	9
Фосфор, г	4	4,4	4,8	5	5	5,5	5,8	6,2
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
Сера, г	3,5	4	4,5	4,7	4,3	4,6	5	5,3
Железо, мг	48	54	62	70	58	68	78	88
Медь, мг	10	12	14	16	12	14	16	18
Цинк, мг	34	40	46	52	46	54	62	70
Кобальт, мг	0,43	0,5	0,58	0,65	0,55	0,65	0,75	0,85
Марганец, мг	53	60	69	75	69	81	93	106
Йод, мг	0,43	0,5	0,57	0,64	0,47	0,55	0,63	0,72
Каротин, мг	10	12	15	15	12	14	17	20
Витамин D, МЕ	500	600	700	800	750	850	1000	1150

* – Живая масса холостых маток.

Таблица 86 – Нормы кормления овцематок мясо-шерстных пород, на 1 голову в сутки

Показатель	Холостые, первые 12–13 недель суягности			Последние 7–8 недель суягности		
	Живая масса, кг					
	50	60	70	50	60	70
ЭКЕ	1,00	1,20	1,30	1,55	1,75	1,85
ОЭ, МДж	10	12	13	15,5	17,5	18,5
Сухое вещество, кг	1,45	1,60	1,70	1,50	1,66	1,80
Сырой протеин, г	140	150	165	200	210	230
Переваримый протеин, г	85	90	100	120	130	140
Метионин+цистин, г	—	—	—	7,2	9,7	10,9
Сырая клетчатка, г	375	415	440	360	400	430
ЛПУ (в глюкозе), г*	220	240	255	255	280	300
Соль поваренная, г	10	12	13	И	13	15
Кальций, г	5,3	6,2	7,0	8,5	9,5	10,3
Фосфор, г	3Д	3,6	4,0	4,0	4,5	5,0
Сера, г	2,7	3,1	3,5	5,0	5,5	6,3
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Железо, мг	55	65	70	70	80	90
Медь, мг	12	14	16	14	15	16
Цинк, мг	40	46	52	55	60	70
Кобальт, мг	0,5	0,6	0,7	0,65	0,75	0,85
Марганец, мг	60	70	75	80	90	100
Йод, мг	0,5	0,6	0,7	0,55	0,65	0,75
Каротин, мг	12	15	18	14	17	20
Витамин D, МЕ	600	790	800	850	1000	1200

* – ЛПУ (легкопереваримые углеводы, выраженные в глюкозе), $г = \frac{сахара, г}{0,950} + \frac{крахмал, г}{0,925}$.

Таблица 87 – Нормы кормления овцематок романовской породы, на 1 голову в сутки

Показатель	Молодые мат-ки в первые 12–13 недель суягности	Первые 12–13 недель суягности				Последние 7–8 недель суягности		
	Живая масса, кг							
	40-50	40*	50	60	40*	50	60	
ЭЖЕ	1,1	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	
ОЭ, МДж	11,55	10,5	11,55	12,6	14,7	16,8	18,9	
Сухое вещество, кг	1,1	1,25	1,35	1,4	1,5	1,6	1,75	
Сырой протеин, г	155	135	150	165	225	250	290	
Переваримый протеин, г	100	80	90	100	145	160	190	
Соль поваренная, г	9	10	И	12	И	12	13	
Кальций, г	7,1	5,6	6	6,4	10,2	11,5	12,4	
Фосфор, г	3,7	3,3	3,7	4	5	5,8	6,2	
Магний, г	9,6	0,45	0,5	0,54	1,2	1,36	1,48	
Сера, г	3	2,6	2,9	3,2	3,9	4,2	4,8	
Каротин, мг	20	10	12	15	20	23	25	
Витамин D, МЕ	500	500	600	700	550	750	950	

* – Живая масса холостых маток.



Рисунок 13 – Кормление овцематки в первую половину суягности

В тех районах, где начало суягности приходится на осенние месяцы, уровень кормления суягных маток зависит от обеспеченности хозяйств естественными и сеяными пастбищами и их качества. В этот период можно использовать пожнивные остатки, отаву сенокосов, естественных и культурных пастбищ, посевы озимых культур на выпас. Зеленый пастбищный корм, богатый протеином, минеральными веществами и витаминами, в полной мере может обеспечить потребность суягных овец в питательных веществах. Если же осень сухая и на пастбище овцы не наедаются, их следует подкармливать сеном, силосом и концентратами. Лучший способ балансирования рационов по питательности — использование комбикормов-концентратов заводского изготовления.

В последний месяц суягности долю объемистых кормов постепенно снижают при сохранении общей питательности рациона.

В районах с высокой распаханностью земель, лишенных пастбищ, полноценное кормление маток в первые 12–13 недель суягности можно организовать, включая в рацион 0,6–0,8 кг сена, 0,5–0,6 кг соломы, 2,5–3 кг силоса и 100–150 г концентратов. Упитанные матки могут довольствоваться луговым и бобовым сеном хорошего качества в комбинации с силосом без концентратов. В последние 7–8 недель суягности рационы маток шерстных и шерстно-мясных пород могут состоять из 1,5–1,7 кг разнотравного и 0,25–0,5 кг люцернового сена,

2,5–3 кг травяного силоса и других сочных кормов. Вводить концентраты в качестве дополнительного источника протеина следует лишь при использовании в рационах большого количества силоса с гуменными кормами или злакового сена.

Овцам романовской породы в последние 7–8 недель суягности можно давать в сутки по 3–4 кг вико-овсяного силоса, 0,5 кг свеклы, 1–1,5 кг клеверного сена и по 200–400 г концентратов.

Неполноценное кормление суягных маток отрицательно сказывается на качестве приплода, молочности маток и их шерстной продуктивности (снижается настриг, появляется порок шерсти – «голодная тонина»).

Перед ягнением маткам дают вволю сена, количество концентратов ограничивают.

При весеннем ягнении маткам предоставляют лучшие по качеству пастбища, которые должны находиться вблизи овчарни, где их подкармливают концентратами и минеральными добавками.

После ягнения овцематкам в течение 3 суток дают вволю бобовое или бобово-злаковое сено и обеспечивают водой. На полный рацион их переводят в течение недели.

Кормление лактирующих маток. У лактирующих овцематок потребность в кормах существенно выше, чем у суягных. Лактацию подразделяют на два периода – первые 6–8 недель и последние 8 недель до отъема ягнят. В подсосный период матки обычно снижают упитанность, но после отъема ягнят при полноценном обильном кормлении они восстанавливают живую массу.

Потребность лактирующих маток в питательных веществах зависит от периода вскармливания, молочности, количества выкармливаемых ягнят, упитанности. Овцы шерстного направления, например, продуцируют в течение первых 6–8 недель лактации в среднем 1,2–1,5 кг молока в сутки, а во вторую половину – 1,0–0,8 кг; при этом матки с двумя ягнятами на 20–25 % превосходят по молочности маток, имеющих одного ягненка.

При недостаточной обеспеченности их энергией, протеином и другими питательными веществами резко снижаются молочность, масса тела, задерживается рост шерсти. Особенно следует обращать внимание на углеводное питание овцематок. Количество легкопереваримых ферментируемых углеводов (ЛПУ) в рационе должно быть на 5–6 % больше, чем в период суягности, а также может быть увели-

чено содержание клетчатки (до 24–27 % от сухого вещества). В таблицах 88–90 приведены нормы кормления лактирующих овцематок.

Лактирующие матки на 100 кг живой массы потребляют 3,5–4,2 кг сухого вещества. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона должна быть 10,7–11,0 МДж в первую половину лактации и 11,5–12 % – во вторую. В период подсоса резко возрастает потребность маток в минеральных веществах и витаминах. В расчете на 1 кг сухого вещества требуется 0,30–0,45 % кальция, 0,25–0,35 % фосфора, 0,25–0,35 % серы, 5–10 мг меди, 10–12 мг каротина; 500–550 МЕ витамина D.

Первые 6–8 недель лактации маток (в романовском овцеводстве) и значительная часть второй половины лактации совпадают со стойловым содержанием. В их рационы включают хорошее сено, лучше мелкостебельчатое – 1,0–1,5 кг, силос – 3–4 кг, солому – 0,3–0,5 кг и небольшое количество концентрированных кормов (комбикорма) – 0,3–0,5 кг, которые необходимы для обеспечения требуемой концентрации энергии в сухом веществе (рис. 14).



Рисунок 14 – Кормление лактирующей овцематки сеном

Оптимальная структура рациона для подсосных маток (% от общей питательности): грубые – 35–45, сочные (силос, сенаж, корнеплоды) – 30–45, концентрированные – 20–35. В период пастбищного содержания овец следует подкармливать концентратами.

Первые 2–4 дня после ягнения маток кормят 2–3 раза в сутки сеном, силосом и 1–2 раза концентратами. Утром дают сено, силос, половину концентратов и поят, затем кормят в 12–13 ч, вечером овцы получают сено и силос.

Таблица 88 – Нормы кормления лактирующих овцематок мясо-шерстных пород, на 1 голову в сутки

Показатель	Первая половина лактации (6–8 недель)			Вторая половина лактации		
	Живая масса, кг					
	50	60	70	50	60	70
ЭКЕ	2,1	2,2	2,3	1,8	1,9	2,0
ОЭ, МДж	21,1	22,0	23,0	18,0	19,0	20,0
Сухое вещество, кг	1,85	1,95	2,05	1,65	1,80	1,90
Сырой протеин, г	250	260	270	200	215	230
Переваримый протеин, г	160	170	180	120	130	140
Метионин+цистин, г	9,6	11,7	13,1	-	-	-
Сырая клетчатка, г	450	480	500	445	490	510
ЛПУ (в глюкозе), г	340	360	375	265	290	300
Соль поваренная, г	14	15	16	12	13	14
Кальций, г	10	10,5	11	7,5	8,5	9,5
Фосфор, г	6,4	6,8	7,2	4,8	5,2	5,8
Сера, г	5,4	5,9	6,0	4,8	5,2	5,8
Магний, г	1,7	1,8	1,9	1,3	1,5	1,6
Железо, мг	ПО	120	130	95	105	115
Медь, мг	18	20	22	15	17	19
Цинк, мг	ПО	120	140	76	84	92
Кобальт, мг	1,1	1,25	1,4	0,85	0,95	1,05
Марганец, мг	ПО	120	130	95	105	115
Йод, мг	0,85	1,00	1,10	0,65	0,75	0,8
Каротин, мг	15	18	20	12	16	18
Витамин D, МЕ	750	900	1000	600	700	800

* – ЛПУ (легкопереваримые углеводы, выраженные в глюкозе), г = $\frac{\text{сахара, г}}{0,950} + \frac{\text{крахмал, г}}{0,925}$.

**Таблица 89 – Нормы кормления лактирующих овцематок шерстных и шерстно-мясных пород,
на 1 голову в сутки**

Показатель	Первая половина лактации (6–8 недель)				Вторая половина лактации			
	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	40	50	60	70
ЭКЕ	1,8	2,1	2,4	2,5	1,4	1,6	1,8	1,9
ОЭ, МДж	17,85	21	24,15	25,2	13,65	15,75	17,85	18,9
Сухое вещество, кг	1,7	2,0	2,3	2,6	1,6	1,9	2,1	2,3
Сырой протеин, г	260	290	310	330	220	240	250	260
Переваримый протеин, г	175	200	215	225	125	145	155	165
Лизин, г	11,7	13	13,9	14,9	9,9	10,8	11,2	11,7
Метионин + цистин, г	10,1	11,3	12	12,9	8,6	9,4	9,8	10,1
Сырая клетчатка, г	460	500	570	650	410	480	530	580
Соль поваренная, г	15	17	19	21	13	14	15	16
Кальций, г	11	11,7	12,9	13,5	8	8,7	9,8	10,5
Фосфор, г	7,4	7,8	8,2	8,6	5,4	5,8	6,2	6,6
Магний, г	1,4	1,6	1,7	1,8	1,2	1,3	1,4	1,5
Сера, г	6,4	6,8	7,2	7,5	4,7	5,0	5,4	5,8
Железо, мг	100	110	120	130	85	95	105	120
Медь, мг	16	18	20	22	13	15	17	20
Цинк, мг	95	110	125	142	68	76	84	95
Кобальт, мг	0,94	1,08	1,24	1,4	0,76	0,85	0,94	1,05
Марганец, мг	100	110	120	130	85	95	105	120
Иод, мг	0,72	0,85	0,98	1,1	0,58	0,66	0,74	0,8
Каротин, мг	20	22	23	25	15	17	20	20
Витамин D, МЕ	750	850	1000	1100	600	700	800	900

**Таблица 90 – Нормы кормления лактирующих овцематок романовской породы,
на 1 голову в сутки**

Показатели	Первая половина лактации (6–8 недель)			Вторая половина лактации		
	Живая масса, кг					
	40	50	60	40	50	60
ЭКЕ	2,3	2,4	2,5	1,7	1,8	1,9
ОЭ, МДж	23,1	24,15	25,2	16,8	17,85	18,9
Сухое вещество, кг	2,2	2,3	2,4	1,8	1,9	2,0
Сырой протеин, г	320	350	370	205	220	235
Переваримый протеин, г	210	230	245	135	145	155
Соль поваренная, г	15	16	17	12	13	14
Кальций, г	13,2	13,8	14,4	8,2	8,6	9,0
Фосфор, г	7,6	8,3	8,7	5,7	6,0	6,3
Магний, г	1,8	1,8	1,9	1,3	1,3	1,4
Сера, г	5,6	5,8	6,0	4,4	4,6	4,8
Каротин, мг	20	23	25	12	16	18
Витамин D, МЕ	900	1000	1100	600	700	800

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для овец шерстных и шерстно-мясных овец.

Первое кормление ягнят – через 30–40 мин после ягнения. Первые порции молозива сдвигают. Для сохранения всего приплода в первые 5–10 дней жизни рекомендуется содержать ягнят с матками в мелких сакманах, иначе ягненок не сможет найти свою мать и останется голодным, что является причиной заболеваний и гибели молодняка. Ягнят от маломолочных матерей подкармливают 3ЦМ или подсаживают к обильномолочным.

С 9–11-го дня переходят на раздельное содержание маток и ягнят. Со второй декады ягнят подкармливают сеном и концентратами.

После перевода на пастбища лучше содержать маток отдельно от ягнят. Через 2–3 ч ягнят и маток соединяют для кормления.

Контроль полноценности кормления проводят путем сравнения питательности рационов с нормами, следят за состоянием здоровья овец и ягнят, приростом живой массы ягнят (показатель молочности маток). При необходимости исследуют сыворотку (плазму) крови, шерсть и другие биологические объекты.

Важный показатель полноценности кормления овцематок – оплата корма продукцией.

Задание 1. Определите норму кормления и составьте рацион для суягной овцематки первой или второй половины суягности по индивидуальному заданию (табл. 91).

Таблица 91 – **Варианты заданий по кормлению суягных маток**

№ п/п	Характеристика животных			Корм	
	Порода	Живая масса, кг	Период суюгности	Зима	Лето
1	Шерстные и шерстно-мясные	40	I	Сено луговое, со- лома овсяная, силос кукурузный, свекла кормовая, ячменная дёрть, отруби пше- ничные, минераль- ные подкормки	Трава луго- вая, ячменная дёрть, овся- ная дёрть, минеральные подкормки
2		50	II		
3		60	I		
4		70	II		
5		40	I		
6		50	II		
7		60	I		
8		70	II		
9	Мясо-шерстные	50	I	Сено степное, со- лома ячменная, си- лос подсолнечный, свекла сахарная, пшеничная дёрть, жмых подсолнеч- ный, минеральные подкормки	Трава луго- вая, пшенич- ная дёрть, по- тока кормо- вая, мине- ральные под- кормки
10		60	II		
11		70	I		
12		80	II		
13		50	I		
14		60	II		
15		70	I		
16		80	II		

№ п/п	Характеристика животных			Корм	
	Порода	Живая масса, кг	Период суягности	Зима	Лето
17	Романовская	40	I	Сено злаковое смешанное, солома пшеничная, силос разнотравный, па- тока кормовая, дерть ячменная, жмых подсолнеч- ный, минеральные подкормки	Трава горно- го луга, дерть ячменная, от- руби пше- ничные, ми- неральные подкормки
18		50	II		
19		60	I		
20		40	II		
21		50	I		
22		60	II		

Примечание. При выполнении задания требуется включение в рацион всего на-
бора кормов, указанных в таблице.

Задание 2. Согласно предложенному преподавателем варианту (табл. 92) составьте в соответствии с нормами кормления рацион для лактирующей овцематки. Проведите анализ составленного рациона. При необходимости рассчитайте подкормки.

**Таблица 92 – Варианты заданий по кормлению
лактирующих овцематок**

№ п/п	Характеристика животных			Корм	
	Порода	Живая масса, кг	Период лактации	Зима	Лето
1	Шерстные и шерстно-мясные	40	I	Сено луговое, соло- ма овсяная, силос кукурузный, свекла кормовая, жмых подсолнечный, дерть ячменная, ми- неральные под- кормки	Трава луго- вая, ячмен- ная дерть, отруби пшеничные, минераль- ные под- кормки
2		50	II		
3		60	I		
4		70	II		
5		40	II		
6		50	I		
7		60	II		
8		70	I		
9	Мясо-шерстные	50	I	Сено степное, соло- ма ячменная, силос подсолнечный, свек- ла сахарная, отруби пшеничные, дерть ячменная, жмых льняной, минераль- ные подкормки	Трава степ- ная, дерть ячменная, минераль- ные под- кормки
10		60	II		
11		70	I		
12		80	II		
13		50	II		
14		60	I		
15		70	II		
16		80	I		

№ п/п	Характеристика животных			Корм	
	Порода	Живая масса, кг	Период лак- тации	Зима	Лето
17	Романовская	40	I	Сено злаковое сме- шанное, солома пшеничная, силос разнотравный, дерть ячменная, мине- ральные подкормки	Трава гор- ного луга, дерть овся- ная, отруби пшеничные, минераль- ные под- кормки
18		50	II		
19		60	I		
20		40	II		
21		50	I		
22		60	II		
23		40	I		
24		50	II		
25		60	I		
26	Шерстные и шерстно- мясные	40	I	Гранулы %: солома злаковая – 45, люцерновая мука – 30, дерть яч- менная – 12, дерть пшеничная – 6,5, шрот подсолнечниковый – 5, мочевина – 1,5	
27		50	II		
28		60	I		
29		70	II		
30	Мясо- шерстные	50	I	Гранулы %: овес – 12, льняной шрот – 5, пшеничные отруби – 22, ячменные отруби – 25, солодовые ростки – 3, пшеничная мука – 32, минеральные подкормки	
31		60	II		
32		70	I		
33		80	I		

Контрольные вопросы

1. По каким питательным веществам балансируют рационы у овец?
2. Какие показатели учитывают при определении норм кормления овец?
3. Факторы, определяющие потребность баранов в энергии, питательных и биологически активных веществах.
4. Назовите суточные дачи основных кормов баранам-производителям.
5. Назовите факторы, определяющие нормы кормления овцематок.
6. Какая зависимость имеется между упитанностью и плодовитостью маток?
7. Какие корма и в каком количестве скармливают овцематкам?
8. Какова оптимальная структура рациона для суягных и подсосных маток?

Тема 10

Кормление молодняка и откорм овец

Цель занятия. Изучить потребность молодняка в энергии, питательных и биологически активных веществах, схемы выращивания ягнят под матками и при раннем отъеме. Освоить технику составления рационов для молодняка овец в соответствии с нормами кормления. Освоить нормы кормления овец на откорме и технику составления рационов для них.

Содержание занятия. Кормление молодняка. Основная цель направленного выращивания ягнят – получение высокопродуктивных, здоровых, выносливых, высокооплачивающих корм продукцией и приспособленных к местным условиям животных.

При выращивании ягнят надо следить за полноценностью кормления, учитывать содержание лимитирующих аминокислот, энергии в сухом веществе рациона.

Нормы кормления молодняка дифференцированы в зависимости от направления продуктивности (шерстные и шерстно-мясные породы, мясо-шерстные породы, романовские овцы, мясо-сальные породы, каракульские породы), настрига шерсти, возраста, пола, интенсивности роста (табл. 93–96).

При интенсивном росте животное затрачивает меньше кормов на единицу прироста и дает больше продукции.

В первые 3–4 месяца жизни ягнята находятся с овцематками, и этот период их выращивания называется молочным, так как основным кормом для них является молоко матери. Основным методом выращивания ягнят в молочный период является подсосный (рис. 15).

Продолжительность подсосного периода выращивания ягнят при традиционных технологиях производства овцеводческой продукции составляет 4 месяца. При интенсификации овцеводства и повышении его рентабельности продолжительность подсосного периода значительно сокращается при раннем отъеме ягнят от маток (в 90-, 60-, 45-, 14-дневном возрасте) и искусственном их выращивании (с 3-дневного возраста).

**Таблица 93 – Нормы кормления для баранчиков шерстных и шерстно-мясных пород
при настриге шерсти 3–3,5 кг, на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес.						
	2 – 4	4 – 6	6 – 8	8 – 10	10 – 12	12 – 14	14 – 18
	Живая масса, кг						
	16 – 26	26 – 35	35 – 42	42 – 48	48 – 53	53 – 58	58 – 70
	Среднесуточный прирост живой массы, г						
	180	150	120	100	80	80	100
ЭКЕ	0,84	1,16	1,36	1,49	1,64	1,84	2,20
ОЭ, МДж	8,4	11,55	13,65	14,91	16,38	18,38	22,05
Сухое вещество ,кг	0,75	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,3
Сырой протеин, г	140	170	190	215	235	255	290
Переваримый протеин, г	100	120	132	144	156	168	192
Лизин, г	6,1	7,5	8,4	9,5	10,3	11,2	12,7
Метионин+цистин, г	5,5	6,6	7,4	8,3	9,1	9,9	11
Сырая клетчатка, г	80	122	195	225	340	475	575
Соль поваренная, г	8,0	9,0	12	14	14	14	16
Кальций, г	5,5	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,6
Фосфор, г	4,0	4,5	4,9	5,4	5,8	6,8	7,2
Магний, г	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1
Сера, г	3,2	3,5	3,9	4,3	4,7	5,0	5,7
Железо, мг	40	45	50	56	62	69	75
Медь, мг	8	9	10,2	11	11,7	12,1	13,4
Цинк, мг	32	36	40	45	49	52	58
Кобальт, мг	0,42	0,45	0,46	0,51	0,55	0,57	0,58
Марганец, мг	40	45	50	56	62	69	75
Йод, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Каротин, мг	8	8	10	12	12	14	16
Витамин D, МЕ	400	400	400	500	600	650	700

Таблица 94 – Нормы кормления баранчиков мясо-шерстных пород, на 1 голову в сутки

Показатель	Возраст, мес.					
	2	4	6	8	11	15
	Живая масса, кг					
	24	38	50	60	70	80
	Среднесуточный прирост живой массы, г					
	250	200	180	130	110	80
ЭЖЕ	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,75
ОЭ, МДж	11,0	12,0	14,0	16,0	17,0	17,5
Сухое вещество ,кг	0,95	1,15	1,30	1,55	1,75	1,9
Сырой протеин, г	165	195	215	230	245	250
Переваримый протеин, г	130	140	145	155	160	165
Лизин, г	10,6	14,3	15,5	14,3	16,0	20,0
Метионин + цистин, г	6,2	8,4	12,8	11,6	12,6	14
Сырая клетчатка, г	85	150	220	370	400	475
ЛПУ (в глюкозе), г	400	460	440	510	370	290
Соль поваренная, г	5	6	8	9	10	12
Кальций, г	5,7	6,0	6,8	8,1	9,1	9,5
Фосфор, г	3,8	4,0	4,8	5,3	5,9	6,3
Сера, г	3,2	3,4	4,2	4,6	4,7	5,3
Магний, г	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
Железо, мг	45	50	55	60	70	75
Медь, мг	9,0	10	11	12	12,5	13,5
Цинк, мг	36	40	45	50	55	60
Кобальт, мг	0,45	0,46	0,51	0,55	0,57	0,60
Марганец, мг	45	50	58	62	70	75
Йод, мг	0,36	0,40	0,42	0,43	0,44	0,45
Каротин, мг	9	9	9	10	11	12
Витамин D, МЕ	400	500	500	680	750	800

Таблица 95 – Нормы кормления ярок мяско-шерстных пород, на 1 голову в сутки

Показатель	Возраст, мес.					
	2	4	6	8	11	15
	Живая масса, кг					
	20	30	35	40	45	55
	Среднесуточный прирост живой массы, г					
	200	165	100	70	60	50
ЭКЕ	0,90	1,05	1,1	1,2	1,25	1,30
ОЭ, МДж	9,0	10,5	11,0	12,0	12,5	13,0
Сухое вещество ,кг	0,8	0,95	1,1	1,3	1,4	1,45
Сырой протеин, г	135	160	170	175	180	185
Переваримый протеин, г	108	110	115	120	125	130
Лизин, г	8,6	12,2	12,1	12,0	12,0	13,4
Метионин + цистин, г	5,0	7,2	9,9	10,3	11,3	13,0
Сырая клетчатка, г	75	120	185	260	350	375
ЛПУ (в глюкозе), г	350	380	400	300	220	300
Соль поваренная, г	4	5	6	8	9	10
Кальций, г	4,2	5,0	5,1	6,2	6,9	6,0
Фосфор, г	3,2	3,3	3,3	3,5	3,7	3,7
Сера, г	2,2	2,7	2,9	2,9	3,1	3,2
Магний, г	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8
Железо, мг	36	45	47	49	52	55
Медь, мг	7,3	8,0	8,0	8,1	8,2	8,3
Цинк, мг	30	33	36	40	44	48
Кобальт, мг	0,36	0,4	0,43	0,45	0,46	0,50
Марганец, мг	40	45	48	52	54	55
Йод, мг	0,3	0,32	0,35	0,38	0,39	0,4
Каротин, мг	6	6	7	7	8	8
Витамин D, ME	300	450	480	480	500	500

Таблица 96 – **Нормы кормления для молодняка романовской породы, на 1 голову в сутки**

Показатель	Ярки						Баранчики					
	Возраст, мес.											
	2–4	4–6	6–8	8–10	10–14	14–18	2–4	4–6	6–8	8–10	10–14	14–18
	Живая масса, кг											
	11–21	21–29	29–34	34–38	38–42	42–47	12–23	23–36	36–42	42–47	47–52	52–64
	Среднесуточный прирост, г											
	170	135	80	55	50	45	185	200	120	100	80	60
ЭКЕ	0,78	0,94	1,08	1,10	1,14	1,18	0,86	1,16	1,31	1,39	1,43	1,48
Обменная энергия, МДж	7,77	9,35	10,82	11,03	11,45	11,76	8,61	11,55	13,13	13,86	14,28	14,8
Сухое вещество, кг	0,7	0,85	1	1,1	1,2	1,3	0,75	1	1,2	1,3	1,45	1,5
Сырой протеин, г	126	145	168	176	180	180	148	180	200	215	225	230
Переваримый протеин, г	100	108	113	120	125	125	120	135	150	155	155	155
Соль поваренная, г	4	6	7	8	9	9	5	6	7	8	8	9
Кальций, г	4,2	5,1	5,1	5,3	5,7	6,2	5,6	7	7,2	7,3	7,3	7,5
Фосфор, г	2,8	3	3	3,3	3,4	3,4	3,2	4	4,5	4,6	4,7	4,9
Магний, г	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
Сера, г	2,1	2,5	2,8	2,8	2,8	2,9	2,3	3,2	3,6	3,6	3,9	4,2
Каротин, мг	5	5	6	6	7	7	8	8	8	9	9	10
Витамин D, МЕ	200	340	430	450	470	500	210	390	470	500	540	600

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для молодняка шерстных и шерстно-мясных пород.

Таблица 97 – Нормы кормления для молодняка мясо-сальных пород

Показатель	Ярки						Баранчики					
	Возраст, мес.											
	4–6	6–8	8–10	10–12	12–14	14–18	4–6	6–8	8–10	10–12	12–14	14–18
	Живая масса, кг											
	26–34	34–41	41–45	45–48	49–51	51–54	28–36	36–44	44–50	50–55	55–60	60–68
	Среднесуточный прирост, г											
	130	115	70	50	50	25	140	130	100	80	80	70
ЭКЕ	1,10	1,16	1,26	1,31	1,42	1,42	1,33	1,50	1,67	1,73	1,78	1,84
Обменная энергия, МДж	11,03	11,55	12,6	13,13	14,18	14,18	13,34	15,02	16,7	17,3	17,85	18,38
Сухое вещество, кг	1,05	1,2	1,35	1,4	1,45	1,5	1,15	1,4	1,55	1,65	1,8	1,9
Сырой протеин, г	170	180	187	187	195	195	215	230	238	250	260	270
Переваримый протеин, г	110	115	120	120	125	125	140	150	155	165	175	180
Соль поваренная, г	5	6	8	9	10	10	6	7	8	9	10	12
Кальций, г	5	5,5	6,5	7	7	7	6,5	7	7,5	8	8,5	9
Фосфор, г	3,2	3,3	3,5	3,9	3,9	3,9	5	5,5	6,5	7	7	7
Магний, г	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1
Сера, г	2,5	2,8	3,1	3,2	3,3	3,5	3	3,5	4	4,5	4,5	5
Каротин, мг	6	8	8	9	10	10	9	10	11	12	13	14
Витамин В, МЕ	350	380	410	450	470	470	430	480	560	600	620	625

Примечание. Нормы микроэлементов такие же, как и для молодняка шерстных и шерстно-мясных пород.



Рисунок 15 – Кормление ягнят молоком матери

Однако независимо от сроков отъема ягнят от маток период их выращивания до 4-месячного возраста является очень ответственным и предъявляет повышенные требования к уровню и качеству кормления. В связи с этим выделяют следующие периоды выращивания ягнят: 1–2-я недели – кормление ягнят только молоком матери, 3–4-я – приучение к поеданию подкормок, 5–8-я – приучение к поеданию разнообразных кормов в достаточных количествах. С 3 месяцев жизни кормление ягнят организуют в соответствии с предполагаемым дальнейшим использованием молодняка – на племя, для производства шерсти, для получения баранины.

Очень важным условием нормального развития новорожденных ягнят, их выживаемости и повышения естественной резистентности является вскармливание им в первые 30 минут молозива, которое очень богато протеином (17 – 23 %) и жиром (9 – 16 %). Необходимо не менее 2 – 3 дней, пока длится молозивный период, ягнят содержать с матками. При этом следует особое внимание уделять ягнятам со слабо выраженным сосательным эффектом, помогая им найти сосок вымени.

В первые 2 месяца жизни питание ягнят зависит от молочности маток. Нормальное молоко в среднем содержит 5,5 % протеина, 6,7 % жира и 5,7 % сахара. С 2-месячного возраста по мере увеличения количества потребляемого ягненком корма эта зависимость уменьшается. В первое время ягнята сосут матерей через каждые 2–3 часа. На 1 кг прироста живой массы ягнят в среднем затрачивается около 5 кг материнского молока. Для получения среднесуточных приростов 250–300 г в возрасте ягнят до 2–2,5 месяца молочность маток должна

составлять 1,2–1,5 кг в сутки. Обычно хорошо упитанная матка при полноценном кормлении способна обеспечить молоком одного, двух ягнят, особенно в первые две недели подсосного периода. Если ягнят под маткой три и более (обычно у романовских маток), то их необходимо подкармливать коровьим молоком или заменителями овечьего молока (по 20 кг на каждого ягненка в подсосный период). В период лактации количество материнского молока постепенно уменьшается, а потребность ягнят в питательных веществах постоянно увеличивается, поэтому с 2–3-недельного возраста их приучают к поеданию концентратов, сена, сочных кормов (рис. 16). Лучшие концентраты для ягнят – овсянка, смесь дробленой овсянки и льняного жмыха (шрота) и пшеничных отрубей, дерть ячменя и кукуруза. Одновременно ягнят приучают к поеданию хорошего лугового или посевного бобового сена (до 30–50 г).



Рисунок 16 – Приучение ягнят к поеданию зеленых кормов

Начиная с 2-месячного возраста, рост ягнят все в большей мере зависит от уровня и качества подкормки, так как молочная продуктивность маток постепенно снижается и составляет в течение 3-го месяца лактации 15 – 20 %, а 4-го – около 10 % молока от его количества за весь подсосный период. Поэтому норму скармливания ягнятам сена увеличивают со 100 г в 4-недельном возрасте до 350 – 400 г в 4 месяца, а норму концентрированных кормов – соответственно со 100 до 350 г. В рацион для ягнят кроме сена и сенажа вводят также кормовую свеклу, морковь и высококачественный силос в необходимых количествах. Зеленые корма дают ягнятам с 2-месячного возраста, начиная с малого количества. К 4-месячному

возрасту хорошо развитые ягнята способны поедать до 2 – 2,5 кг зеленого корма в сутки.

Схемы подкормки подсосных ягнят разрабатывают применительно к местным условиям. На 1-й месяц жизни ягням планируют в день 40 – 50 г концентратов, 50 г корнеплодов; во 2-й – 100 – 150 г концентратов, 150 – 200 г сена и 100 – 300 г силоса, 200 – 300 г корнеплодов; в 3-й соответственно – 150–300, 200–400 и 300–800, 300; в 4-й месяц – 250–300, 300–400 и 600–1000, 300 г на голову в день.

Для удовлетворения потребности ягнят в кальции, особенно при плохом качестве скармливаемого сена, необходимо им давать минеральные подкормки – мел, костную муку, а также поваренную соль. Все минеральные подкормки дают в смеси в специальных кормушках, недоступных для маток.

В целях увеличения поярковой шерсти, овчин и молодой баранины все большее распространение получает ранний отъем ягнят от матери. Наиболее оптимальным сроком с хозяйственно-экономической точки зрения считается отъем ягнят в 45–60-дневном возрасте. В этом возрасте возможно эффективное выращивание ягнят без использования заменителей овечьего молока при скармливании высококачественных стартерных комбикормов.

В составе комбикормов для ягнят должно содержаться 15 – 16 % переваримого протеина. Кроме комбикормов ягням в стойловый период скармливают бобовое и злаково-бобовое сено, силос и корнеклубнеплоды. В летний период ягнят выпасают на хороших пастбищах (рис. 17).



Рисунок 17 – Выпас ягнят на пастбище

Ягнтям раннего отъема (45 – 60 дней) скармливают специальные комбикорма, а при искусственном выращивании ягнят – заменитель овечьего молока (ЗОМ). ВНИИОК рекомендует следующий состав ЗОМ (%): сухого коровьего обезжиренного молока – 70, жира кулинарного – 25 и фосфатидов – 5.

После рождения ягненок в течение 1 – 2 суток должен получить молозиво своей или другой матки, а через 4 – 5 ч после отъема от матки – ЗОМ. В первые сутки ягнята получают ЗОМ 5 – 6 раз по 125 – 150 г за прием, затем на протяжении двух недель 4 – 5 раз по 200 – 250 г, с 16-дневного возраста и до 40 – 45 суток – 3 раза в день по 400 – 500 г разведенного в кипяченой воде в соотношении 1 : 5.

После отбивки от маток (в 4 месяца) ягнят кормят по нормам, разработанным отдельно для ярочек и племенных баранчиков, при этом нормы кормления элитных баранчиков увеличивают на 10–15%.

С учетом местных условий для молодняка составляют рационы, дифференцированные по возрастным периодам. В частности, племенной ярке следует скармливать 1–1,5 кг злаково-бобового сена, 1–2 кг силоса и 0,2 кг концентратов в сутки. Потребность племенных баранчиков несколько выше: их рацион состоит из 1,5–2 кг злаково-бобового сена, 1–2 кг силоса и 0,4–0,5 кг концентратов.

Выращивание ягнят с 4- до 8-месячного возраста совпадает с пастбищным содержанием. Среднесуточный прирост ягнят шерстного и мясо-шерстного направления продуктивности в 120 – 150 г обеспечивается за счет хороших пастбищ и подкормки концентратами в количестве 0,2 – 0,3 кг на голову в сутки. При отсутствии пастбищ молодняк содержат на фермах-площадках, где они получают по 3 – 4 кг зеленой массы и 0,3 – 0,4 кг концентратов или 0,4 – 0,6 кг гранулированных кормосмесей на голову в сутки.

Выращивание ягнят после 8-месячного возраста обычно совпадает со стойловым содержанием. Для получения 100 – 120 г суточного прироста в рационы включают 0,6 – 0,8 кг хорошего сена, 2,0 – 2,5 кг силоса, 0,2 – 0,3 кг для ярочек и 0,4 – 0,5 кг концентратов для племенных баранчиков.

Желательная структура рационов для молодняка овец в пастбищный период: трава – 80 – 85, концентрированные корма – 20 – 15 %; в стойловый период: грубые корма – 30 – 35, сочные – 50 – 45, концентрированные – 20 – 25 %.

В 10-месячном возрасте и старше в рационы растущих овец можно вводить 1–1,5 кг и более грубого сена и яровую солому, 2,5–3 кг силоса, 0,2–0,3 кг концентратов.

Летом молодняку будет достаточно 4–6 кг злаково-бобовой пастбищной травы и 100–300 г концентратов (в подкормке). Молодняк тонкорунных шерстно-мясных пород вступает в зимовку в возрасте 6–8 месяцев.

Кормление овец в специализированных предприятиях промышленного типа основано на формировании больших технологических групп животных, использовании заменителей овечьего молока (ЗОМ), гранулированных и брикетированных полнорационных кормосмесей, нормировании кормления по большому числу показателей и широком применении средств механизации.

Контроль полноценности кормления молодняка овец проводят аналогично взрослым животным.

Откорм овец. Откармливают как молодых, так и взрослых овец. Откорм подразделяют на интенсивный – до живой массы 40–46 кг (с 5 до 11 месяцев); умеренный – до живой массы 50–55 кг (с 8 до 11 месяцев); откорм взрослого поголовья выбракованных овец.

Для производства молодой баранины используют сверхремонтный молодняк текущего года рождения после отбивки от маток или ягнят раннего отъема. Целесообразно интенсивно откармливать ягнят мясо-шерстных и других пород до возраста 6–8 месяцев. Баранина при данном виде откорма имеет мало жира.

Нормы кормления молодняка овец на откорме дифференцированы в зависимости от породы, живой массы и среднесуточных приростов (табл. 98–100).

В зависимости от породных особенностей и возраста потребление сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы колеблется от 3,5 до 4,2 кг. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составляет 9,5 – 12,0 МДж. Концентрация протеина в 1 кг должна быть на уровне 80–120 г. Потребность в минеральных веществах и витаминах соответствует нормам для растущих животных.

Нормы кормления для откорма валухов, взрослых выбракованных маток зависят от породы, живой массы, приростов массы при стойловом и летнем пастбищном содержании. В зимнюю холодную погоду нормы кормления повышают на 20 %. Потребность взрослых животных на откорме в сухом веществе составляет 3,25–4,0 кг в расчете на 100 кг живой массы.

Таблица 98 – Нормы кормления овец на откорме, на 1 голову в сутки

Показатель	Живая масса, кг								
	40	50	60	70	80	50	60	70	80
	Среднесуточный прирост живой массы, г								
	150	160	170	180	180	170	180	190	190
ЭКЕ	Шерстные и шерстно-мясные породы					Мясо-шерстные породы			
	1,55	1,67	1,80	1,91	2,04	1,73	1,85	1,96	2,05
ОЭ, МДж	15,54	16,69	17,96	19,11	10,37	17,33	18,48	19,64	20,48
Сухое вещество, кг	1,6	2,0	2,4	2,8	3,1	1,9	2,2	2,4	2,6
Сырой протеин, г	182	195	210	230	240	200	210	225	230
Переваримый протеин, г	117	125	135	145	150	130	135	145	150
Соль поваренная, г	15	16	17	18	20	16	17	18	20
Кальций, г	7,8	8,4	9,0	9,6	10,0	9,0	9,6	10,0	10,5
Фосфор, г	5,2	5,6	6,0	6,4	6,4	4,5	4,8	5,1	5,3
Магний, г	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	0,5	0,6	0,7	0,7
Сера, г	4,5	4,9	5,2	5,6	0,6	3,0	3,4	3,8	4,2
Каротин, мг	10	11	12	13	14	12	12	13	14
Витамин D, МЕ	585	630	675	720	760	500	530	550	580

**Таблица 99 – Нормы кормления молодняка овец шерстных и шерстно-мясных пород
на откорме, на 1 голову в сутки**

Показатель	Возраст, мес.						
	2	3	4	5	6	7	8
	Живая масса, кг						
	15	21	26	32	37	42	45
	Среднесуточный прирост живой массы, г						
	180	180	200	180	170	130	130
ЭЖЕ	0,75	0,87	1,05	1,27	1,50	1,62	1,73
ОЭ, МДж	7,46	8,72	10,5	12,71	15,05	16,17	17,33
Сухое вещество, кг	0,65	0,8	1,0	1,25	1,5	1,65	1,8
Сырой протеин, г	110	135	170	205	240	245	250
Переваримый протеин, г	85	95	110	130	150	155	165
Соль поваренная, г	4	5,5	7	8	9	9,5	10
Кальций, г	4	4,7	5,5	6,3	7,2	8,6	10
Фосфор, г	2,4	3	3,6	4,4	5,2	5,6	6
Магний, г	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
Сера, г	2,2	2,6	3,1	3,6	4,2	4,7	5,3
Каротин, мг	6	7	8	9	10	10	10
Витамин D, МЕ	300	330	360	400	450	455	460

**Таблица 100 – Нормы кормления молодняка овец мясо-шерстных пород на откорме,
на 1 голову в сутки**

Показатель	Живая масса, кг							
	20	30	40	50	30	40	50	60
	Среднесуточный прирост живой массы, г							
	200	200	200	200	150	150	150	150
ЭКЕ	<i>Баранчики</i>				<i>Ярочки</i>			
	1,09	1,44	1,73	2,02	1,26	1,42	1,73	1,99
ОЭ, МДж	10,9	14,39	17,3	20,16	12,6	14,2	17,3	19,95
Сухое вещество, кг	0,85	1,1	1,4	1,65	0,95	1,25	1,45	1,6
Сырой протеин, г	140	170	200	215	155	180	200	220
Переваримый протеин, г	110	120	130	140	105	120	135	145
Соль поваренная, г	5	6	9	10	6	8	9	10
Кальций, г	4,8	6,1	7,0	8,2	5,7	6,0	7,2	8,3
Фосфор, г	3,1	3,6	4,2	4,9	3,3	3,7	4,1	4,2
Магний, г	0,6	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8
Сера, г	2,7	3,5	4,2	4,6	3,3	3,7	4,1	4,2
Каротин, мг	6	7	9	9	6	7	8	8
Витамин D, МЕ	300	480	500	600	450	480	500	500

Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества не менее 9,0–7,2 МДж. Так как животные уже закончили рост, они не испытывают повышенную потребность в энергии и протеине. Потребность в минеральных веществах и витаминах соответствует нормам для овцематок.

Взрослым овцам на откорме дают в большом количестве объемистые и грубые корма (сено бобовое, злаково-бобовое, в меньшей мере солому яровую). Силос высокого качества можно скармливать до 4 кг в день. Силос кукурузный лучше давать в сочетании с бобовым сеном. Из кормового зерна при откорме овец используют дерть кукурузную, ячмень из расчета 0,5–0,8 кг на 1 голову в сутки. Корнеплоды скармливают в сутки до 5–8 кг. Примерная структура рациона: сено – 15–30 %, силос 20–40, свекла кормовая – 10–15, концентраты – 30–50 %.

При откорме овец можно использовать жом, барду, зерноотходы.

Подготовка кормов к скармливанию повышает эффективность откорма. Зерновые корма лучше давать в дробленном и плющеном виде; корнеплоды следует мыть и давать в измельченном виде в смеси с грубыми и концентрированными кормами.

Овцы не едят загрязненный корм. Поэтому все корма должны быть качественными, кормушки чистыми, вода постоянно подогретая до 10–12 °С.

Кормят овец 3–4 раза в сутки: утром дают сено (суточная норма); днем – силос, сенаж, концентраты; вечером – суточную норму соломы.

На комплексах готовят рассыпные и гранулированные (брикетированные) кормосмеси, куда включают солому, сено, патоку и другие корма (рис. 18). Величина резки грубых кормов в смесях не менее 10–15 мм. Гранулированные кормосмеси на крупных фермах обогащают азотистыми, минеральными добавками, стимуляторами роста и откорма (разрешенные для применения ветеринарным фармакологическим советом). Раздача их механизирована. При скармливании сухих гранул потребность откармливаемых овец в воде возрастает.

Шерстная и мясная продуктивность овец при использовании гранул возрастает, при этом снижается себестоимость баранины.

Летом лучший корм для откорма овец – зеленая масса. Суточная дача для взрослых овец 5–6 кг, для молодняка – 2–3 кг.



Рисунок 18 – Откорм овец на комплексах

При нагуле овец высококачественная зеленая масса на пастбище может быть единственным кормом (рис. 19). При пастьбе на малопродуктивных пастбищах обязательны подкормки концентратами или другими кормами при включении БАВ. Приросты живой массы в период нагула овец должны быть не менее 200 г в сутки. Пасут овец не менее 10–12 ч, устраивая перерыв для отдыха животных, поения, подкормки поваренной солью.



Рисунок 19 – Пастьба овец

Критерии полноценности кормления овец в период откорма – суточный прирост живой массы (не менее 200 г), достаточно высокие настриг шерсти хорошего качества и убойный выход туши.

Задание 1. Составьте схему подкормки ягнят мясо-шерстных пород до отбивки от маток и подсчитайте общий расход кормов и их питательность (ЭКЕ и переваримый протеин). Расчеты оформите в соответствии с нижеприведенной формой:

Схема подкормки ягнят (г на голову в сутки)

Корм	Возраст, мес.				Всего, кг	В кормах содержится	
	1	2	3	4		ЭКЕ	ПП, г
Итого	×	×	×	×	×		

На 1 ЭКЕ приходится _____ г переваримого протеина (норма _____ г).

Задание 2. Согласно предложенному варианту (табл. 101) составьте в соответствии с нормами кормления рацион для молодняка овец. Проведите анализ составленного рациона. При необходимости рассчитайте подкормки.

Вариант	Порода	Пол	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г
1	Шерстно-мясная	Баранчик	6	40	120
2	Мясо-шерстная	Ярочка	12	45	70
3	Романовская	Ярочка	10	40	50
4	Мясо-сальная	Баранчик	8	48	120
5	Каракульская	Ярочка	5	35	50
6	Шерстно-мясная	Баранчик	9	45	100
7	Мясо-шерстная	Баранчик	6	44	130
8	Романовская	Ярочка	7	30	80
9	Мясо-сальная	Ярочка	5	29	130
10	Каракульская	Ярочка	11	36	550
11	Мясо-шерстная	Баранчик	11	55	100
12	Шерстно-мясная	Баранчик	13	56	80

Задание 3. Составьте рацион для откорма молодняка романовской породы живой массой 30 кг и среднесуточным приростом 150 г. Корма: зеленая масса бобовых, солома, дерть ячменная, дерть кукурузная, обесфторенный фосфат, хлорид кобальта, соль поваренная.

Задание 4. Составьте рацион для откорма взрослой овцы мясо-шерстной породы живой массой 70 кг. Корма: сено злаковое, силос кукурузный, дерть ячменная, карбамид.

Контрольные вопросы

1. Как кормят ягнят до 4-месячного возраста, и каковы последствия несбалансированности кормления в этот период?
2. Расскажите об использовании ЗОМ при выращивании ягнят.
3. Как влияет система кормления ремонтных ярок на их последующую плодовитость и продуктивность?
4. Назовите состав кормосмесей для кормления овец.
5. Какова оптимальная структура рациона для молодняка овец в летний и зимний периоды?

КОРМЛЕНИЕ КОЗ

Тема 11

Кормление кох пуховых и шерстных пород

Цель занятия. Освоить нормы кормления коз разных физиологических групп и технику составления рационов для них.

Содержание занятия. Козы по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных неприхотливы к кормам, лучше крупного рогатого скота и овец усваивают питательные вещества, особенно клетчатку рационов, состоящих из грубых кормов. Они могут поедать ветви кустарников и деревьев, сено, солому, использовать растительность различных пастбищ, в том числе горных и высокогорных, растения, которые не потребляют другие жвачные (полынь, горечи и др.). Летом основной корм для коз — зеленая трава естественных и культурных пастбищ (рис. 20).



Рисунок 20 – Пастьба коз на естественных пастбищах

В рационах коз в период стойлового или послестойлового содержания значительное место занимают сено, гуменные корма (рис. 21). Особенно ценно для коз мелкостебельчатое сено бобовых и злаковых, скошенных в период цветения. Козы любят сенную подкормку из солянок, полыни. Однако лактирующим козам их скармливать нельзя, так как молоко приобретает горьковатый вкус. Суточная дача сена для коз составляет: маткам 1,8–2,2 кг, козлам 2,5–3,0, козлятам до

1 года 0,8–1 кг. В структуре рациона коз сена должно быть не менее 30 % от ЭКЕ.



Рисунок 21 – Скармливание сена козам в зимний период

Сенная мука, сенаж, веники (осина, ольха, береза, тополь, клен, ива, липа, шелковица) – отличные грубые корма для коз, особенно если веники с листвой высушены в тени. Их дают козам в дозе до половины суточной дачи грубого корма.

Солому скармливают в виде резки с соленой водой (теплой) и концентратами, желательно добавлять корнеплоды. Хранить замоченную солому нельзя.

При выгорании пастбищ и зимой до 50 % рациона может составлять силос (кукурузный, подсолнечный, бобовый). Лактирующим козوماتкам дают до 3 кг, а во второй половине сукозности – до 1 кг доброкачественного силоса.

Козы хорошо поедают и переваривают капусту, свеклу, морковь, арбуз, картофель, земляную грушу: суточная дача составляет 2–3 кг для взрослых коз и до 1 кг для молодняка.

Нормы кормления козлов-производителей составляют с учетом породы, живой массы, периода использования, времени подготовки к случному периоду (табл. 101).

Концентрированные корма – важная часть рациона производителей, наиболее ценны из них овес (дёрть), просо, гороховая дерть, жмыхи.

Племенным козлам дают до 1,2 кг овса в сутки. Обязательными компонентами рациона должны быть корма животного происхожде-

ния (обезжиренное молоко, творог), концентрированные корма. В рацион также включают отруби, морковь и другие корма, богатые каротином, балансирующие добавки витаминов и минеральных веществ.

Концентраты лучше использовать в плющенном и размолотом виде. Маткам дают в сутки до 0,5 кг, а молодняку – до 0,4 кг. Жмыхи скармливают взрослым животным до 0,5 кг, молодняку – до 0,3 кг.

Хлопковый жмых перед скармливанием подвергают термической обработке. Содержание поваренной соли, макро- и микроэлементов следует доводить до нормы потребности.

В небольших дозах можно использовать гранулы, в которые входят грубые корма в смеси с концентратами и минеральными добавками. Величина резки соломы в гранулах – до 10 – 15 мм. Для нормальной работы рубца соломы в гранулах должно быть не менее 60 %.

Животные разных групп и разного физиологического состояния испытывают неодинаковую потребность в энергии, питательных веществах и БАВ. Нормы кормления коз составляют с учетом пола, физиологического состояния и продуктивности (табл. 102, 103).

Кормление взрослых коз в период сукозности, лактации и интенсивного роста пуха и шерсти должно быть таким, чтобы они постоянно имели среднюю и высшую упитанность.

Для высокопродуктивных коз, а также имеющих двух козлят нормы кормления увеличивают на 12 – 15 %.

Козлов в неслучное время держат в состоянии средней и выше-средней упитанности, а в период случки – в заводской. За 1,5 – 2 месяца до начала случки козлов постепенно переводят на улучшенное кормление. Летом козлов пасут на пастбище и подкармливают концентратами (0,3 – 0,5 кг на 1 голову в сутки). Зимой в рационе козлов должно быть сено, сочные корма, концентраты и минеральные добавки, в том числе и корма животного происхождения.

Сукозность маток продолжается в среднем 147 суток с колебанием от 140 до 156 суток. Во время сукозности, особенно во вторую половину и последнюю треть, резко возрастают затраты организма и соответственно потребности его в питательных веществах и БАВ. Рационы в эти периоды должны быть сбалансированы по всем питательным веществам и включать доброкачественные корма. Козам нельзя давать картофельную ботву, холодный и кислый силос, плесневелое сено. Нельзя пасти коз по траве, покрытой изморозью, холодной росой. Поят их 2 раза в сутки водой температурой 8–10 °С.

**Таблица 101 – Нормы кормления козлов-производителей пуховых и шерстных пород,
на 1 голову в сутки**

Показатель	Живая масса, кг									
	50	60	70	80	90	50	60	70	80	90
	<i>Неслучной период</i>					<i>Случной период</i>				
ЭКЕ	1,26	1,47	1,68	1,89	1,99	1,68	1,89	1,99	2,10	2,31
ОЭ, МДж	12,6	14,7	16,8	18,9	19,95	16,8	18,9	19,95	21,0	23,1
Сухое вещество ,кг	1,5	1,6	1,7	1,85	1,95	1,6	1,8	1,9	2	2,2
Сырой протеин, г	150	180	200	220	225	240	270	285	295	325
Переваримый протеин, г	95	115	130	140	145	160	180	190	200	220
Кальций, г	6	7,2	8,4	9	9,6	9	9,6	10,2	10,8	11,4
Фосфор, г	3,5	4,2	4,9	5,3	5,6	5,3	5,6	6	6,3	6,7
Сера, г	3	3,6	4,2	4,5	4,8	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7
Магний, г	0,55	0,65	0,7	0,8	0,85	0,8	0,85	0,9	0,9	0,95
Железо, мг	40	50	55	65	70	45	55	65	75	85
Медь, мг	7	8,5	10	11	13	8,5	10	12	14	15
Цинк, мг	30	35	40	50	55	35	45	50	60	70
Кобальт, мг	0,35	0,4	0,5	0,55	0,6	0,45	0,55	0,65	0,7	0,8
Марганец, мг	40	50	55	65	70	45	55	65	75	85
Йод, мг	0,24	0,25	0,27	0,28	0,29	0,25	0,25	0,26	0,3	0,3
Каротин, мг	12	14	17	18	19	18	18	20	22	23
Витамин D, МЕ	330	400	460	490	520	495	525	560	590	620
Витамин E, мг	32	38	45	48	51	48	51	54	58	61

Таблица 102 – Нормы кормления козوماتок пуховых и шерстных пород, на 1 голову в сутки

Показатель	Холостые и сукозные 12 – 13 недель			Сукозные в последние 7 – 8 недель				Лактирующие			
	Живая масса, кг										
	35	40	45	35	40	45	50	35	40	45	50
ЭЖЕ	0,85	1,00	1,13	1,05	1,15	1,26	1,36	1,57	1,68	1,84	1,89
ОЭ, МДж	8,51	9,98	11,34	10,5	11,55	12,6	13,65	15,75	16,8	18,38	18,9
Сухое вещество ,кг	1,2	1,4	1,6	1,35	1,5	1,7	1,9	1,45	1,6	1,9	2,0
Сырой протеин, г	115	125	150	150	155	165	170	240	255	275	280
Переваримый протеин, г	65	70	90	100	105	110	115	145	155	165	170
Кальций, г	4	5	5,5	6,5	7	7,5	8	7	8	8	8,5
Фосфор, г	2,5	2,5	3	3,5	3,9	4,2	4,4	5	5,5	6	6
Сера, г	2,4	2,6	2,9	3	3,3	3,6	3,8	4,4	4,7	5	5,1
Магний, г	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
Железо, мг	43	43	43	55	55	55	55	88	88	88	88
Медь, мг	9,6	9,6	9,6	11	11	11	11	15	15	15	15
Цинк, мг	32	32	32	43	43	43	43	88	88	88	88
Кобальт, мг	0,4	0,4	0,4	0,52	0,52	0,52	0,52	0,87	0,87	0,87	0,87
Марганец, мг	48	48	48	65	65	65	65	88	88	88	88
Йод, мг	0,4	0,4	0,4	0,44	0,44	0,44	0,44	0,68	0,68	0,68	0,68
Каротин, мг	7	9	13	13	14	16	18	17	19	20	21
Витамин D, МЕ	420	490	600	600	700	800	900	650	700	850	900

Таблица 103 – **Нормы кормления молодняка коз пуховых и шерстных пород, на 1 голову в сутки**

Показатель	Козочки					Козлики				
	Возраст, мес.									
	4 – 6	6 – 8	8 – 10	10 – 12	12 – 18	4 – 6	6 – 8	8 – 10	10 – 12	12 – 18
	Живая масса, кг									
	15 – 20	21 – 22	23 – 25	26 – 27	28 – 37	20 – 25	26 – 27	28 – 30	31 – 35	36 – 40
ЭЖЕ	0,68	0,81	0,76	0,84	1,00	0,80	0,89	0,99	1,08	1,29
ОЭ, МДж	6,83	8,09	7,56	8,4	9,98	7,98	8,93	9,87	10,82	12,92
Сухое вещество ,кг	0,7	0,8	0,9	0,95	1,25	0,8	0,95	1,05	1,25	1,5
Сырой протеин, г	100	115	120	120	140	120	130	140	150	180
Переваримый протеин, г	70	80	80	80	90	85	90	95	100	100
Кальций, г	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6
Фосфор, г	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
Магний, г	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
Сера, г	1,8	1,8	2,8	2,8	2,8	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5
Железо, мг	45	47	49	52	55	50	56	62	69	75
Медь, мг	8	8	8,1	8,2	8,3	10,2	11	11,7	12,1	13,4
Цинк, мг	33	36	40	44	48	40	45	49	52	58
Кобальт, мг	0,4	0,41	0,41	0,41	0,41	0,46	0,51	0,55	0,57	0,58
Йод, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Каротин, мг	6	6	6	7	7	7	7	8	9	10
Витамин D, МЕ	400	400	420	450	500	420	440	450	500	550

Молочных коз за 45 дней до окота запускают в сухостой. У коз обычно рождается 2–3 козленка. Сразу же после рождения им необходимо получить молозиво. Спустя 1,5 ч после родов матке дают теплую воду и сено. В первый месяц лактации от козы получают по 1 кг молока (рис. 22). Потребность в питательных веществах во время подсоса возрастает на 50 % и более.



Рисунок 22 – Кормление козленка молоком матери

С 14-го дня жизни козлятам дают разбавленную водой и сдобренную овсянкой, пшеничной мукой или отрубями болтушку (рис. 23).

Обычно козлятам молоко дают до 3-месячного возраста. С 2-недельного возраста их приучают к поеданию грубых кормов (сена), а 3–4-недельного – концентратов. Подсосных козлят переводят (по достижении ими месячного возраста) на пастбище постепенно, в теплые дни.



Рисунок 23 – Скармливание козлятам болтушки

Козлят-сирот от маломолочных, маститных и многоплодных маток можно выращивать на заменителе овечьего молока (ЗОМ) (рис. 24). В нем должно содержаться не менее 3,7–4,0 % жира и 5–6 % сахаров. Кислотность 15 °Т, температура – не менее 18 °С.



Рисунок 24 – Выпаивание козлятам ЗОМ

В 3–4-недельном возрасте козчиков кастрируют. Это обеспечивает получение от них большего количества мяса, а также пуха и шерсти высокого качества.

Отъем козлят проводят в 3,5–4-месячном возрасте постепенно в течение 7–10 дней. К этому времени козлята должны хорошо поедать траву, концентраты и сено. В период отъема козленок получает в сутки 0,2–0,3 кг дробленого овса и отрубей, кукурузной муки в виде болтушки, после отъема – по 0,2–0,3 кг концентратов. Пастби молодняк надо на хороших пастбищах (используя загонную пастьбу) и докармливать концентратами (рис. 25).

С 3-месячного возраста кормление молодняка коз должно быть нормированным с учетом пола, возраста, живой массы, породы. Обеспечение доброкачественной водой обязательно. При кормлении новыми кормами необходим постепенный переход с одного корма на другой.

Практические методы контроля полноценности кормления коз всех возрастных групп заключаются в сопоставлении питательности скармливаемых рационов с существующими нормами кормления, учете шерстной и пуховой продуктивности, затрат корма на единицу

продукции. При этом обращают внимание на аппетит, устанавливают внешние признаки недостаточности того или иного элемента питания, а при необходимости исследуют сыворотку (плазму) крови для установления состояния энергетического, белкового, минерального обмена. Полученные данные сопоставляют с физиологическими нормами.



Рисунок 25 – Пастьба козлят

Задание 1 (самостоятельная работа). Составьте рацион для козочки пуховой породы I периода лактации живой массой 40 кг. Корма: сено злаковое разнотравное, силос кукурузный, капуста, ячмень, овес, горох, шрот подсолнечный, минеральные добавки. Проанализируйте рацион.

Контрольные вопросы

1. Какие корма преобладают в рационах коз?
2. Какие факторы учитывают при составлении норм кормления для коз?
3. Каковы особенности кормления козлов-производителей?
4. Как кормят козлят в разные возрастные периоды?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Первая часть данного учебного пособия позволяет изучить раздел «Нормированное кормление животных», включающий в себя особенности кормления крупного рогатого скота, овец и коз (жвачных животных) по дисциплине «Кормление животных».

Овладев основными элементами системы нормированного кормления, обучающиеся получают возможность правильно организовывать полноценное сбалансированное кормление животных и обеспечивать реализацию генетически заложенной потенциальной продуктивности, воспроизводительной функции и сохранения здоровья в условиях конкретной технологии производства.

Изложенный материал является базовым при изучении второй части, включающей в себя вопросы кормления моногастричных животных (свиней, лошадей), птицы, кроликов, пушных зверей и мелких домашних животных (собак и кошек).

Смеем надеяться, что настоящее учебное пособие послужит хорошим источником знаний для студентов очной и заочной форм обучения направления 110400.62, 110400.68 «Зоотехния» и специальности 111201.65 «Ветеринария».

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Авитаминоз – заболевание животных, вызванное отсутствием витаминов в рационах.

Амиды – азотсодержащие вещества небелкового характера (свободные аминокислоты, амиды аминокислот, азотистые основания, аммонийные соединения, нитраты, нитриты).

БВД – белково-витаминные добавки.

БВМД – белково-витаминно-минеральные добавки.

Белки – вещества, состоящие из аминокислот.

Биологическая ценность протеина корма – показатель использования азотистых веществ корма на поддержание жизни и образование продукции.

Витамины – органические вещества сложного химического строения, необходимые для жизнедеятельности организма в очень малых количествах.

Дифференцированная оценка питательности кормов – оценка питательности кормов по концентрации энергии, протеина, аминокислот, витаминов, минеральных и других элементов.

Жмыхи и шроты – побочные продукты маслоэкстракционного производства.

Зеленые корма – травы естественных пастбищ, сеяные травы и сельскохозяйственные культуры, содержащие протеин высокого качества, легкорастворимые углеводы, незаменимые жирные кислоты, биологически активные вещества.

Комбикорма – смесь измельченных кормовых средств и добавок, составленных по научно обоснованным рецептам и предназначенная для животных определенного вида и групп.

Корма – продукты растительного, животного и микробиологического происхождения, содержащие органические вещества и используемые в кормлении сельскохозяйственных животных.

Корма животного происхождения – побочные продукты мясокомбинатов и птицефабрик (мука кормовая мясная, мясо-костная, кровяная, мука из гидролизованного пера), побочные продукты рыбного и морского промыслов (мука рыбная, гракса – отход, получаемый при вытопке жира из печени тресковых), молоко и побочные продукты его переработки (обезжиренное молоко, сыворотка, творог).

Кормовая единица – единица измерения питательности кормов, которая по питательности приравнивается к 1 кг овса среднего каче-

ства и по продуктивному действию соответствует 150 г жиросодержания. (1 корм. ед. равна 5,92 МДж чистой энергии, или 0,6 крахмального эквивалента).

Кормовые добавки – любые добавки к рациону, регулирующие количество и соотношение в нем питательных и биологически активных веществ, а также обеспечивающие здоровье и наивысшую продуктивность животных.

Кормовые средства – корма, натуральные и синтетические продукты, которые используются для приготовления кормов или с меньшим эффектом скармливаются животным в неподготовленном виде.

Комплексная оценка питательности – оценка питательности корма по ряду показателей с учетом их сочетания и взаимного влияния друг на друга и на животное.

Коэффициент переваримости – отношение переваренных питательных веществ к принятым, выраженное в процентах.

Лактация – период продуцирования молока.

Мучнистые корма – побочные продукты мукомольного и крупяного производства (отруби, мучная пыль, гречневая и пшеничная мука, просяная мучель), а также кормовая мука.

Норма кормления – оптимальное количество питательных веществ в рационе, необходимое для получения от животных соответствующего уровня и вида продукции при экономном расходовании кормов, сохранения их здоровья и нормального воспроизводства

Переваримость – ряд гидролитических расщеплений составных частей корма (белков, жиров и углеводов) под влиянием ферментов пищеварительных соков и микроорганизмов.

Переваримые питательные вещества – вещества, которые в результате пищеварения поступают в кровь и лимфу.

Питательность – наличие в корме свойств, необходимых для удовлетворения животных в пищевой потребности на поддержание жизни, осуществления воспроизводительных способностей и сохранения здоровья в условиях конкретной технологии производства.

Премикс – смесь биологически активных веществ в наполнителе.

Протеиновая питательность кормов – свойство корма, способное удовлетворять природные потребности организма животных в протеине и аминокислотах.

Рацион – научно обоснованный набор кормов, составленный на основе норм кормления, и количество кормов, потребляемых живот-

ным за определенный промежуток времени (сутки, месяц, квартал, год).

Сенаж – относительно пресный корм (рН 4,5–5,5), приготовленный из трав, убранных в ранние фазы вегетации и провяленных до влажности 40–60%, сохраняемый в анаэробных условиях.

Сено – консервированный зеленый корм, полученный посредством естественной сушки с последующим досушиванием методом активного вентилирования и без него.

Сервис-период – период от отела до плодотворного осеменения.

Силос – сочный корм, приготовленный из свежескошенной или подвяленной зеленой массы, законсервированный в анаэробных условиях при участии органических кислот, которые образуются в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий, или химическим консервантом.

Система нормированного кормления – комплекс научно-хозяйственных мероприятий, направленных на повышение продуктивности животных при экономном расходовании кормов.

Солома – стебли и листья зерновых растений после обмолота зерна.

Структура рациона – процентное соотношение основных видов кормов от общей питательности рациона (ЭКЕ, МДж ОЭ).

Сухостойный период – период от запуска до отела.

Травяная мука – искусственно высушенные травы, вырабатываемые в виде муки, резки, гранул, брикетов.

Химический состав – первичный показатель питательности корма, он показывает, сколько и каких «сырых» питательных веществ содержит тот или иной корм.

Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ) – выражает энергетическую питательность кормов, 1 ЭКЕ равна 10 МДж, 10450 КДж, 2500 ккал обменной энергии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Баканов, В.Н.* Кормление сельскохозяйственных животных / *В.Н. Баканов, В.К. Менькин.* – М.: Агропромиздат, 1989.
2. *Богданов, Г.А.* Кормление сельскохозяйственных животных / *Г.А. Богданов.* – М.: ВО Агропромиздат, 1990.
3. *Георгиевский, В.И.* Минеральное питание животных / *В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин.* – М.: Колос, 1979.
4. *Девяткин, А.И.* Кормление сельскохозяйственных животных: метод. указ. и задания для лабораторно-практ. занятий; Всесоюз. с.-х. ин-т заочного образования / *А.И. Девяткин* [и др.]. – М., 1989.
5. *Дмитроченко, А.П.* Кормление сельскохозяйственных животных / *А.П. Дмитроченко, П.Д. Пшеничный.* – Л. Колос, 1975.
6. *Емелина, Н.Г.* Витамины в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц / *Н.Г. Емелина, В.С. Крылова, Е.А. Петухова.* – М.: Колос, 1970.
7. *Емельянов, А.С.* Химический состав кормов по зонам СССР / *А.С. Емельянов.* – М.: Колос, 1974.
8. *Козина, Е.А.* Кормление сельскохозяйственных животных. Ч. III. Кормовые средства / *Е.А. Козина, Т.А. Полева, В.В. Калинин.* – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2001.
9. *Козина, Е.А.* Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Кормление сельскохозяйственных животных»: учеб. пособие / *Е.А. Козина, Т.А. Полева.* – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2005.
10. *Козина, Е.А.* Состав и питательность кормов для сельскохозяйственных животных: учеб.-метод. пособие / *Е.А. Козина, Т.А. Полева.* – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2006.
11. *Мотовилов К.Я.* Экспертиза кормов и кормовых добавок / *К.Я. Мотовилов, А.П. Булатов, В.М. Позняковский* [и др.]. – Новосибирск: Изд-во СибГУ, 2004.
12. *Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных* / под ред. *А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова, В.Н. Баканова* [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1985.
13. *Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных* / под ред. *А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова.* – М., 2003.
14. *Макарецев, Н.Г.* Кормление сельскохозяйственных животных / *Н.Г. Макарецев.* – Курган: ГУП «Облиздат», 1999.

15. *Макарецев, Н.Г.* Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. для вузов / *Н.Г. Макарецев*. – 2-е изд., перераб. и доп. – Курган: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007. – 608 с.
16. *Петухова, Е.А.* Зоотехнический анализ кормов / *Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессарабова, Л.Д. Халенева, О.А. Антонова*. – М.: Колос, 1981; Агропромиздат, 1990.
17. *Полева, Т.А.* Кормление животных: учеб. пособие / *Т.А. Полева, Е.А. Козина, С.И. Провоторов*. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2007.
18. *Полева, Т.А.* Методы оценки питательности кормов / *Т.А. Полева, Е.А. Козина*. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2002.
19. Полноценное кормление высокопродуктивных коров: рекомен. / РАСХН Сиб. отд. ГНУ КрасНИПТИЖ. – Красноярск, 2004.
20. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных / *Е.А. Петухова, Н.Т. Емелина, В.С. Крылова* [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990.
21. Практикум по кормлению животных / *Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарецев* [и др.]. – М. КолосС, 2005.
22. *Провоторов, С.И.* Методические указания к таблицам химического состава, питательности и экономической оценки кормов Сибири для студентов зооинженерного и ветеринарного факультетов / *С.И. Провоторов* [и др.]. – Красноярск, 1985.
23. Рекомендации по сохранению и выращиванию телят до 6-месячного возраста / под ред. *В.И. Безгина, А.Н. Сухоноса*. – Красноярск, 2002.
24. *Тютюнников, А.И.* Производство кормов в Сибири и на Дальнем Востоке / *А.И. Тютюнников*. – М.: Россельхозиздат, 1970.
25. *Хохрин, С.Н.* Кормление сельскохозяйственных животных / *С.Н. Хохрин*. – М.: КолосС, 2004.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Ориентировочная потребность стельных сухостойных коров в питательных веществах в расчете на 1 ЭКЕ

Вещество	Планируемый удой за лактацию, кг		
	3000 – 4000	5000 – 6000	7000 – 8000
Переваримый протеин, г	92 – 94	94 – 96	97 – 99
Сырая клетчатка, г	290 – 250	230 – 200	195 – 180
Сахар, г	72 – 74	84 – 86	97 – 99
Крахмал, г	80 – 84	101 – 103	126 – 128
Сырой жир, г	23 – 26	29 – 31	33 – 36
Кальций, г	7,5 – 8,5	8,2 – 8,8	8,3 – 8,8
Фосфор, г	4,3 – 5	4,5 – 5,2	4,9 – 5,3
Каротин, мг	38 – 42	43 – 48	52 – 54
Витамин D, тыс. МЕ	0,8 – 0,86	0,9 – 0,96	1,05 – 1,08

Состав и питательность кормов для сельскохозяйственных животных

Показатель	Трава лугов, пастбищ и посевная						
	бобово-разнотравная	клеверо-злаковая смесь	трава злаковая пырей	злаково-разнотравного пастбища	зимнего горного пастбища	лесного пастбища	лугового пастбища
Кормовые единицы	0,24	0,21	0,26	0,27	0,25	0,19	0,24
ЭКЕ, КРС	0,22	0,2	0,33	0,31	0,38	0,25	0,23
ЭКЕ, С	0,2	0,2	—	—	—	—	—
ЭКЕ, О	0,22	0,2	0,35	0,33	0,41	0,28	0,29
ОЭ, МДж, КРС	2,2	2	3,33	3,08	3,8	2,5	2,29
ОЭ, МДж, С	2	2	—	—	—	—	—
ОЭ, МДж, О	2,2	2	3,53	3,34	4,1	2,8	2,9
Сухое вещество, г	217	219	407	354	700	255	335
Сырой протеин, г	35	39	55	47	62	33	40
РП, г	29,4	32,8			43,4	27,7	
НРП, г	5,6	6,2			18,6	5,3	
ПП, г, КРС	23	25	31	30	21	20	25
ПП, г, С	23	25	—	—	—	—	—
ПП, г, О	21,1	22,7	—	31,9	22,6	25,9	33,7
Сырой жир, г	10	9	12	13	22	10	10
Сырая клетчатка, г	54	52	119	101	256	81	102
НДК, г	99	95			504	160	
БЭВ, г в т. ч.	102	100	191	161	323	108	154
крахмал, г	—	—	—	7,1	6,4	5,7	6,6
сахар, г	28	20	20	23	24	19	24
Лизин, г	1,9	1,4	1,1	1,9	1	0,8	1,9
Метионин + цистин, г	0,9	0,9	2,3	1,4	1	1,4	1,4
Триптофан, г	0,3	1,3			0,2	0,4	
Кальций, г	2,5	1,8	1,3	1,5	2,7	2,6	2,8
Фосфор, г	0,4	0,5	0,6	0,8	0,5	0,7	0,9
Магний, г	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,5	0,7
Калий, г	4	3,4	6,1	4,1	5,2	7,1	5,8
Сера, г	0,5	2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,8
Железо, г	70	26	21	40	38	12	47
Медь, мг	5,4	1,2	2	0,5	0,6	0,6	1,8
Цинк, мг	15	8,2	7,2	1,7	1,2	3,8	6,8
Марганец, мг	37	20	245	13,5	8,1	20	36
Кобальт, мг	0,4	0,2	0,3	0,02	—	—	0,03
Йод, мг	---	-	0,06	0,03	—	—	0,24
Каротин, мг	48	35	38	35	35	30	55
Витамины							
D, МЕ	5	5	5	3,5	4,3	3	3,3
E, мг	50	50	50	56	45	45	55
B ₁ , мг	1	1,2	1,5	—	—	—	—
B ₂ , мг	1	2	1,5	—	—	—	—
B ₃ , мг	10	8	10	—	—	—	—
B ₄ , мг	75	60	100	—	—	—	—
B ₅ , мг	8	4	6	—	—	—	—

Продолжение прил. 2

Показатель	Трава лугов, пастбищ и посевная							
	злаковой стеги	овес	люцерна	кукуруза	клевер	донник	горохо- овсяная смесь	рапс
Кормовые единицы	0,24	0,18	0,22	0,15	0,2	0,19	0,16	0,12
ЭКЕ, КРС	0,34	0,23	0,175	0,17	0,19	0,22	0,19	0,133
ЭКЕ, С	—	0,19	0,2	—	0,18	0,17	0,2	—
ЭКЕ, О	0,39	0,25	0,2	0,18	0,24	0,24	0,19	0,13
ОЭ, МДж, КРС	3,44	2,3	1,75	1,7	1,9	2,2	1,9	1,33
ОЭ, МДж, С	—	1,9	1,99	—	1,8	1,7	2	—
ОЭ, МДж, О	3,89	2,5	1,98	1,8	2,4	2,4	1,9	1,33
Сухое вещество, г	437	255	250	175	235	241	200	121
Сырой протеин, г	41	28	50	17	39	42	35	27
РП, г	34,4	22,4	43,5	12,2	33,9	36,5	29,4	24,03
НРП, г	6,6	5,6	6,5	4,8	5,1	5,5	5,6	2,97
ПП, г, КРС	24	20	38	11	27	31	25	22
ПП, г, С	—	23	38	—	27	31	25	—
ПП, г, О	27,5	21,7	44,7	11,7	34,1	33,8	23,8	22
Сырой жир, г	17	8	7	4	8	6	7	6
Сырая клетчатка, г	139	75	68	42	61	71	52	19
НДК, г	274	148	125	83	112	130	95	37
БЭВ, г в т. ч.	209	122	100	96	108	103	88	56
Крахмал, г	8,8	—	3	4,5	4	2,5	2,5	—
Сахар, г	24	37	14	25	12	17	32	16
Лизин, г	2	1,6	1,9	0,7	1,5	2,3	1,1	1,3
Метионин + цистин, г	1,1	0,8	1,1	0,4	0,7	1,3	1,1	1,1
Триптофан, г	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4
Кальций, г	1,5	1,4	4,5	0,7	3,7	3,3	1,8	1,4
Фосфор, г	0,8	1,1	0,7	0,7	0,6	0,8	1	0,4
Магний, г	0,4	0,2	0,6	0,3	0,6	0,8	0,4	0,4
Калий, г	1,1	1,8	5,3	3,6	2,1	4,5	3,2	3,2
Сера, г	2,5	0,6	1	0,2	0,5	0,6	0,5	0,6
Железо, мг	20	72	34	50	99	18	168	88
Медь, мг	2	1,4	2,6	0,9	2	1,8	0,9	1,8
Цинк, мг	7	8,1	6,1	2,2	11,9	3,8	3,2	4,5
Марганец, мг	36	26,6	8,3	11,7	16,4	3,5	18,5	18
Кобальт, мг		0,1	0,1	—	0,1	0,1	0,2	0,1
Йод, мг	0,1	—	—	—	—	—	0,1	—
Каротин, мг	35	25	44	48	40	65	45	30
<i>Витамины</i>								
D, МЕ	4,3	4	2,5	1,5	2,3	2,4	4,6	5
E, мг	45	38	50	40	40	50	55	28
B ₁ , мг	—	—	1,3	—	1,5	1,8	2,5	2,5
B ₂ , мг	—	—	4	—	4,4	1,5	1,5	0,7
B ₃ , мг	—	—	7,1	—	4,2	6	5,5	11
B ₄ , мг	—	—	80	—	80	72	293	17
B ₅ , мг	—	—	5	—	14	8,5	7,5	13

Продолжение прил. 2

Показатель	Трава		Сено					
	ви- ко- овсяная	ви- ко- ячмен- ная	луговое	лесное	степное разно- травное	злаковое	злаково- бобовое	злаково- разно- травное
Кормовые единицы	0,18	0,11	0,42	0,46	0,48	0,46	0,48	0,42
ЭКЕ, КРС	0,16	0,15	0,69	0,63	0,66	—	0,65	0,63
ЭКЕ, С	0,21	0,15	—	—	—	—	0,63	—
ЭКЕ, О	0,16	0,15	0,73	0,63	0,7	—	0,68	0,72
ОЭ, МДж, КРС	1,6	1,5	6,9	6,3	6,6	6,3	6,5	6,3
ОЭ, МДж, С	2,1	1,5	—	—	—	—	6,3	—
ОЭ, МДж, О	1,6	1,5	7,3	6,3	7	6,78	6,8	7,2
Сухое вещество, г	200	146	857	828	859	830	830	830
Сырой протеин, г	34	32	97	85	76	82	91	84
РП, г	28,6	26,9	52,4	43,4	41		49,1	47,9
НРП, г	5,4	5,1	44,6	41,7	35		41,9	36,1
ПП, г, КРС	24	24	55	37	40	37	51	41
ПП, г, С	24	24	—	—	—	—	49	—
ПП, г, О	21,3	22,5	59	37	42,4	—	54	46,9
Сырой жир, г	7	5	25	27	28	27	21	26
Сырая клетчатка, г	58	37	263	241	257	253	237	234
НДК, г	106	68	554	507	541		432	493
БЭВ, г в т. ч.	82	57	414	410	436	404	382	411
Крахмал, г	2,3	—	—	—	—	20	12	12
Сахар, г	23	23	20	18	20	20	29	35
Лизин, г	2	1,7	4,2	5	2	5,1	3	3
Метионин + цистин, г	1,3	0,9	3,7	3,4	4,3	2,6	1,4	1,4
Триптофан, г	0,4	0,3	1,1	1,1	1,3		0,4	0,5
Кальций, г	2	3,6	7,2	5	5,7	5,4	5,6	6,9
Фосфор, г	1,1	0,6	2,2	2,7	1,1	1,1	1,3	1,7
Магний, г	0,7	0,8	1,7	2	0,8	0,8	1,4	2,1
Калий, г	4,3	5,5	16,7	9,5	10,1	19,2	13,3	7,8
Сера, г	0,7	0,7	1,8	1,4	1,4	1,5	1,4	1,8
Железо, мг	47	35	188	950	170	334	166	190
Медь, мг	1	1,3	5,6	4,8	2,4	3,3	2,1	2,1
Цинк, мг	3,2	10,4	21,2	14,5	—	20,5	21,2	18,2
Марганец, мг	20,7	7	94	54	—	115	132,8	56
Кобальт, мг	0,2	0,8	0,1	0,1	0,4	0,44	0,2	0,2
Йод, мг	—	—	0,4	0,1	0,1	0,03	0,3	0,3
Каротин, мг	40	40	15	27	13	14	24	25
<i>Витамины, мг</i>								
D, тыс. МЕ	2,6	5	150	80	150	300	300	400
E, мг	20	60	60	50	20	29	78	42
B ₁ , мг	3	5,5	2	3	2	1,5	1,5	1,3
B ₂ , мг	2,3	1	6	12	5	6,2	6	7
B ₃ , мг	5	5	23	14	10	15	10	12
B ₄ , мг	317	115	800	610	300	415	650	600
B ₅ , мг	6	10	17	21	55	15	15	16

Продолжение прил. 2

Показатель	Сено						Сенная мука		
	бобово-разнотравное	разнотравное	клеверное	люцерновое	донниковое	козловое	вики-овсяная	горохово-овсяная	клеверная
Кормовые единицы	0,45	0,44	0,52	0,44	0,46	0,47	0,53	0,56	0,59
ЭКЕ, КРС	0,66	0,65	0,72	0,67	0,71	0,68	0,70	0,7	0,7
ЭКЕ, С	–	–	0,69	0,62	0,64	–	0,66	0,64	0,69
ЭКЕ, О	0,67	0,69	0,76	0,7	0,76	0,69	0,75	0,75	0,75
ОЭ, МДж, КРС	6,6	6,5	7,2	6,7	7,1	6,8	7	7	7
ОЭ, МДж, С	–	–	6,9	6,2	6,4	–	6,6	6,4	6,9
ОЭ, МДж, О	6,7	6,9	7,6	7	7,6	6,9	7,5	7,5	7,5
Сухое вещество, г	830	850	830	830	849	830	830	830	830
Сырой протеин, г	94	95	127	144	154	98	133	117	141
РП, г	50,8	51,3	92,7	108	97	52,9	73,2	64,4	88,8
НРП, г	43,2	43,7	34,3	36	57	45,1	59,9	52,7	52,2
ПП, г, КРС	50	56	78	101	119	59	66	82	69
ПП, г, С	–	–	75	95	108	–	61	78	69
ПП, г, О	50,8	59,5	82,3	105,5	127,4	59	70,7	87,9	73,9
Сырой жир, г	26	25	25	22	25	24	21	30	25
Сырая клетчатка, г	259	257	280	253	233	267	241	270	249
НДК, г	545	541	495	447	412	562	426	478	440
БЭВ, г в т. ч.	402	404	367	330	363	385	394	369	344
крахмал, г	15	–	8	9	9	8	26	25	24
сахар, г	25	10	25	20	22	34	55	60	45
Лизин, г	5,8	3,8	6,8	7,3	8,2	2,4	6,4	8,1	7,2
Метионин + цистин, г	2,9	3	2,9	5,5	6,4	1,5	2,8	3,4	4
Триптофан, г	1	1,6	0,9	1,6	1,9	0,7	0,9	1,1	1,3
Кальций, г	6,1	8,3	9,2	17	13,7	5,2	9,5	3,9	9,6
Фосфор, г	2	2	2,2	2,2	2,2	1,8	3	1,9	2,1
Магний, г	2,1	2,3	1,6	3	2,5	1,8	1,4	1,2	2,7
Калий, г	18,6	11,3	27,8	15,6	19	9,7	14,7	15	17
Сера, г	1,8	1,2	1,7	1,8	3,3	1	1,3	1,4	1,9
Железо, мг	263	450	185	168	80	557	274	–	770
Медь, мг	3,8	4	5,4	8,2	6	3,7	3,4	–	10
Цинк, мг	24,8	15	25,4	19,1	26	16,4	15,8	5,7	6,3
Марганец, мг	137	50	60,2	26,4	61	84	35,2	43	64
Кобальт, мг	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,8
Йод, мг	0,1	–	0,3	0,3	–	0,4	0,1	–	0,3
Каротин, мг	15	15	25	49	35	20	25	20	40
<i>Витамины</i>									
D, МЕ	270	160	250	360	–	350	600	–	600
E, мг	37	50	100	134	–	30	80	–	128
B ₁ , мг	1,3	1,5	1,3	1,6	–	1,1	2	1,8	1,9
B ₂ , мг	7	7	6,8	6,3	–	7	8	7	12,7
B ₃ , мг	10	11	12	15	–	11	13	12	13,5
B ₄ , мг	700	700	500	700	–	400	500	500	600
B ₅ , мг	12	12	28	19	–	13	28	20	23,5

Продолжение прил. 2

Показатель	Сенная мука		Корнеклубнеплоды				
	люцер- новая	разно- травная	тур- непс	брюква	карто- фель сырой	карто- фель варе- ный	мор- ковь
Кормовые единицы	0,63	0,50	0,1	0,13	0,3	0,32	0,14
ЭКЕ, КРС	0,68	0,66	0,11	0,21	0,28	0,3	0,22
ЭКЕ, С	0,63	0,57	0,11	0,17	0,32	0,33	0,17
ЭКЕ, О	0,73	0,7	0,11	0,17	0,32	0,3	0,17
ОЭ, МДж, КРС	6,8	6,6	1,1	2,1	2,8	3	2,2
ОЭ, МДж, С	6,3	5,7	1,1	1,7	3,2	3,3	1,7
ОЭ, МДж, О	7,3	7	1,1	1,7	3,2	3	1,7
Сухое вещество, г	830	830	100	120	220	230	120
Сырой протеин, г	161	90	11	12	18	18	12
РП, г	101,4	48,6	10,1	11	16,6	16,6	11
НРП, г	59,6	41,4	0,9	1	1,4	1,4	1
ПП, г, КРС	89	59	6	6,9	10	11	6,2
ПП, г, С	89	59	7	8	12	14	7
ПП, г, О	95,5	62,6	6	9	11,4	11	6
Сырой жир, г	23	21	2	2	1	1	2
Сырая клетчатка, г	257	261	9	13	8	8	11
НДК, г	455	462	40	58	36	36	49
БЭВ, г в т. ч.	310	375	60	86	182	192	87
крахмал, г	28	12	6	8	140	120	7
сахар, г	50	25	48	50	10,5	19	35
Лизин, г	9	4,1	0,6	0,5	1	1	0,5
Метионин + цистин, г	5,5	3,8	0,5	1,3	0,5	0,5	0,4
Триптофан, г	1,8	1	0,2	0,4	0,2	0,2	0,1
Кальций, г	14,4	5,2	0,5	0,6	0,2	0,1	0,9
Фосфор, г	2,9	2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
Магний, г	3,7	1,6	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
Калий, г	7,7	17	2,8	2,4	4,2	4,2	5,1
Сера, г	2	1,1	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
Железо, мг	750	165	8	4	21	13	10
Медь, мг	4	5,8	0,3	0,6	0,8	0,9	1,1
Цинк, мг	10,8	25,6	1,4	1,9	1,3	1,1	2,2
Марганец, мг	32,4	135	1,9	3,2	2,3	2	2,1
Кобальт, мг	0,3	0,1	—	—	—	—	0,1
Йод, мг	0,3	0,4	—	0,1	0,1	—	—
Каротин	50	15	—	—	0,2	—	54
<i>Витамины</i>							
D, тыс. МЕ	600	—	—	—	—	—	—
E, мг	143	—	0,4	0,7	0,8	0,6	1,5
B ₁ , мг	9,1	—	—	0,6	1,2	1	0,6
B ₂ , мг	18,5	—	—	0,2	0,3	0,3	0,3
B ₃ , мг	15,5	—	—	1,3	37	37	1,2
B ₄ , мг	700	—	—	430	20	20	50
B ₅ , мг	35,8	—	—	5,6	13	11	8

Продолжение прил. 2

Показатель	Конеклубнеплоды				Мезга	
	свекла по-лу сахарная	свекла сахарная	свекла кормовая	капуста кормовая	картофель-ная свежая	картофель-ная сушеная
Кормовые единицы	0,17	0,24	0,12	–	0,11	0,95
ЭКЕ, КРС	0,22	0,28	0,17	0,21	0,1	0,89
ЭКЕ, С	0,19	0,26	0,17	0,21	0,15	1,25
ЭКЕ, О	0,19	0,26	0,17	–	0,1	0,89
ОЭ, МДж, КРС	2,2	2,8	1,65	2,1	1	8,9
ОЭ, МДж, С	1,9	2,6	1,74	2,1	1,5	12,5
ОЭ, МДж, О	1,9	2,6	1,7	–	1	8,9
Сухое вещество, г	170	230	120	240	95	865
Сырой протеин, г	16	16	13	22	5	46
РП, г	14,7	14,7	12	20,2	4	28,1
НРП, г	1,3	1,3	1	1,8	1	17,9
ПП, г, КРС	9	6,5	9	16	2	27
ПП, г, С	12	9	10	18	3	30
ПП, г, О	8,1	7	9,6	16	2	27
Сырой жир, г	1	2	1	–	1	9
Сырая клетчатка, г	11	14	9	21	7	65
НДК, г	49	62	40	93	17	153
БЭВ, г в т. ч.	130	188	87	–	80	704
Крахмал, г	4	6	3	–	–	–
Сахар, г	80	120	40	–	–	–
Лизин, г	0,5	0,5	0,4	1	–	–
Метионин + цистин, г	0,4	0,2	0,2	0,4	–	–
Триптофан, г	0,1	0,1	0,1	0,1	–	–
Кальций, г	0,9	0,5	0,4	1,7	0,2	0,68
Фосфор, г	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	1,38
Магний, г	0,3	0,4	0,2	–	0,3	1,8
Калий, г	4,3	2,6	4	–	4,2	13,3
Сера, г	0,3	0,3	0,2	–	0,4	1,8
Железо, мг	13	31	8	–	21	252
Медь, мг	1,1	2,3	1,9	–	28	112
Цинк, мг	5,4	7,1	3,3	–	1,3	6,8
Марганец, мг	9,7	21,5	11,1	–	2,3	12,4
Кобальт, мг	–	–	0,1	–	–	0,1
Йод, мг	–	0,2	–	–	0,1	0,18
Каротин	0,2	0,3	0,1	–	–	–
<i>Витамины</i>						
Е, мг	0,5	0,4	0,7	–	–	–
В ₁ , мг	0,1	0,2	0,1	–	–	–
В ₂ , мг	0,3	0,5	0,3	–	–	–
В ₃ , мг	0,7	1,4	1,2	–	–	–
В ₄ , мг	510	300	330	–	–	–
В ₅ , мг	1,9	3,8	1,8	–	–	–

Показатель	Травяная мука				Солома		
	люцерновая	вико-овсяная	разнотравная	хвойная	овсяная	пшеничная яровая	ячменная
Кормовые единицы	0,72	0,66	0,63	0,25	0,31	0,22	0,34
ЭКЕ, КРС	0,86	0,8	0,8	0,59	0,54	0,49	0,57
ЭКЕ, С	0,72	0,72	0,53	0,44	—	—	—
ЭКЕ, О	0,92	0,86	0,86	0,63	0,58	0,53	0,62
ОЭ, МДж, КРС	8,62	8	8,01	5,88	5,38	4,91	5,71
ОЭ, МДж, С	7,2	7,24	5,33	4,41	—	3,68	4,28
ОЭ, МДж, О	9,24	8,57	8,57	6,28	5,79	5,3	6,15
Сухое вещество, г	900	900	900	900	830	849	830
Сырой протеин, г	189	165	99	51	39	46	49
РП, г	94,5	79,2			17,9	18,4	17,6
НРП, г	94,5	85,8			21,1	27,6	31,4
ПП, г, КРС	119	106	42	12	17	9	13
ПП, г, С	119	106	—	—	—	9	12
ПП, г, О	127,3	114	—	—	18,3	9,6	14,1
Сырой жир, г	29	33	18	49	17	15	19
Сырая клетчатка, г	211	244	280	306	324	351	331
НДК, г	373	432			649	703	663
БЭВ, г в т. ч.	362	407	409	464	379	368	359
Крахмал, г	46	27	24	4,5	4,4	—	—
Сахар, г	40	70	50	16	4	3	2,4
Лизин, г	10,6	6,2	4,5	0,3	1,8	1,3	1,3
Метионин + цистин, г	6,4	5,6	4,2	0,1	1,1	1,3	1,6
Триптофан, г	2,1	1,8			0,3	0,3	0,4
Кальций, г	17,3	13,3	5,8	4,6	3,4	3,3	3,3
Фосфор, г	3	3	3,1	1,4	1	0,9	0,8
Магний, г	2,8	3,2	3,3	1	1,1	1,4	1,1
Калий, г	19,6	13,4	8,2	3,3	13,9	8	12,4
Сера, г	4,8	1,3	1,9	0,8	1,7	1	—
Железо, мг	167	257	99	126	141	409	373
Медь, мг	8,4	3,2	2,9	7,9	2,9	1,1	3
Цинк, мг	29	24	22,7	26,2	26	35	20,2
Марганец, мг	27	70,5	66,3	224,7	90	53	52
Кобальт, мг	0,21	0,26	0,66	0,08	0,7	0,5	0,1
Йод, мг	0,4	0,36	0,89	0,11	0,4	0,45	0,46
Каротин, мг	200	140	120	50	2	5	4
<i>Витамины</i>							
D, МЕ	100	80	70	30	5	40	10
E, мг	93,5	80	75	70	—	—	—
B ₁ , мг	2,3	1,4	1,8	21	—	—	—
B ₂ , мг	9,05	7	6	3	—	—	—
B ₃ , мг	2,8	12	13	13	—	—	—
B ₄ , мг	830	740	800	800	—	—	—
B ₅ , мг	40	16	29	3	—	—	—

Продолжение прил. 2

Показатель	Мякина		Силос					
	пшеничная	овсяная	вики-овсяный	разнотравный	кloverный	кукурузный	подсолнечный	гороховый-овсяный
Кормовые единицы	0,31	0,34	0,23	0,15	0,20	0,18	0,18	0,2
ЭКЕ, КРС	0,51	0,49	0,25	0,18	0,23	0,23	0,21	0,21
ЭКЕ, С	–	–	0,25	–	0,22	0,26	–	0,28
ЭКЕ, О	0,54	0,51	0,15	0,14	0,23	0,25	0,21	0,21
ОЭ, МДж, КРС	5,1	4,9	2,5	1,78	2,3	2,3	2,1	2,11
ОЭ, МДж, С	–	–	2,5	–	2,2	2,6	–	2,8
ОЭ, МДж, О	5,4	5,1	1,5	1,42	2,3	2,5	2,1	2,06
Сухое вещество, г	836	768	250	250	250	250	250	250
Сырой протеин, г	63	56	34	33	40	25	23	32
РП, г	25,2	25,8	22,1	25,4	26	19,3	17,7	20,8
НРП, г	37,8	30,2	11,9	7,6	14	5,8	5,3	11,2
ПП, г, КРС	26,2	21,4	24	12,4	27	14	15	24
ПП, г, С	–	–	26	–	30	17	–	27
ПП, г, О	27,5	22,5	15	16	27	15,2	15	24
Сырой жир, г	17,8	15	15	13	9	10	13	14
Сырая клетчатка, г	271,9	296,6	77	86	70	75	83	83
НДК, г	545	594	181	202	133	143	158	195
БЭВ, г в т. ч.	391	349	105	98	106	119	115	99
Крахмал, г	–	–	3	2	4	8	7	2
Сахар, г	1,3	1,1	4	3	5	6	4	3
Лизин, г	1,7	1,5	1,3	1,4	0,8	0,5	1,1	1,3
Метионин + цистин, г	1,9	1,7	0,9	0,5	1	0,8	0,8	0,8
Триптофан, г	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Кальций, г	7,3	5,5	1,9	2,1	4,2	1,4	3,6	2,5
Фосфор, г	2,2	1,8	0,9	0,6	0,9	0,4	1,6	1,5
Магний, г	1,8	1,6	0,4	0,4	0,5	0,5	0,9	0,3
Калий, г	11,7	10,8	6,4	3,6	4,3	2,9	4,8	4,9
Сера, г	1,4	1,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,35
Железо, мг	183,9	169	79	55,7	45	61	28	24
Медь, мг	3,2	2,9	1,2	0,9	2,3	1	1,5	1,3
Цинк, мг	10	9,2	5,4	4,2	4	5,8	11,4	6,8
Марганец, мг	31,8	29,2	95,4	48	31,4	4	40,4	48,3
Кобальт, мг	0,17	0,15	–	–	–	–	0,1	–
Йод, мг	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,11	0,1
Каротин	5	8	20	10	35	20	17	28,3
<i>Витамины</i>								
D, ME	12	5	125	65	42	50	65	130
E, мг	–	–	18	45	82	46	22	29
B ₁ , мг	–	–	0,8	1,75	0,8	0,65	0,6	2,4
B ₂ , мг	–	–	2,2	2,15	1,6	1,75	2	1
B ₃ , мг	–	–	5	1,45	3	1,25	1	5,5
B ₄ , мг	–	–	490	55	350	40	40	480
B ₅ , мг	–	–	7	14	9,2	10,4	7	7,5

Продолжение прил. 2

Показатель	Комбинированный силос			Сенаж			
	картофель (40 %) + свекла (30 %) + отава клевера (30 %)	кукурузные по- чатки (45 %) + свекла (45 %) + люцерна (10%)	картофель (70 %) + лю- церна (30%)	клеверный	люцерновый	злаково- бобовый	разнотравный
Кормовые единицы	–	–	0,29	0,34	0,36	0,33	0,29
ЭКЕ, КРС	–	–	–	0,38	0,41	0,36	0,31
ЭКЕ, С	0,33	0,28	0,33	0,34	0,37	0,33	0,28
ЭКЕ, О	–	–	–	0,42	0,39	0,38	–
ОЭ, МДж, КРС	–	–	–	3,84	4,1	3,6	3,1
ОЭ, МДж, С	3,34	2,82	3,35	3,4	3,7	3,3	2,8
ОЭ, МДж, О	–	–	–	4,2	3,9	3,8	–
Сухое вещество, г	250	250	250	450	450	450	437
Сырой протеин, г	26	25	32	63,9	73,1	46	39
РП, г	–	–	–	51,1	58,5	35	29,6
НРП, г	–	–	–	12,8	14,6	11	9,4
ПП, г, КРС	–	–	–	32,6	38,7	30,4	20,2
ПП, г, С	16	20	24	29,3	34,9	27,3	18,2
ПП, г, О	–	–	–	40,3	43,1	31,9	21,2
Сырой жир, г	2	5	4	13,1	15,4	19,1	10,6
Сырая клетчатка, г	22	39	23	132	127,3	110	153,2
НДК, г	–	–	–	272	262	227	316
БЭВ, г в т. ч.	192	151	174	206,9	195,4	201,9	194
крахмал, г	–	–	–	4,6	4,3	10,3	4,3
сахар, г	–	–	–	25,9	20,5	26,7	8,5
Лизин, г	0,7	0,7	0,7	3	4,2	1,5	–
Метионин + цистин, г	0,7	1,2	0,7	1,9	2,5	1,4	–
Триптофан, г	–	–	–	0,3	0,9	0,4	0,4
Кальций, г	0,7	0,9	1,9	5,1	6,2	3,7	2,9
Фосфор, г	0,5	0,5	0,6	1,1	1,3	0,9	0,8
Магний, г	–	–	0,2	1,4	1,1	0,5	0,9
Калий, г	–	–	5,2	8,3	8,1	8	9,2
Сера, г	–	–	0,2	1,1	1	0,5	0,8
Железо, мг	30	38	29	164,6	176,3	132,4	257,8
Медь, мг	1,5	1,4	2	4,9	3,7	4	2,9
Цинк, мг	3,3	3,6	4,7	14,4	9,7	11,6	10
Марганец, мг	10	11	9	23	14,2	43,5	28
Кобальт, мг	0,01	0,01	0,01	0,4	0,04	0,06	0,06
Йод, мг	0,03	0,03	0,04	0,08	0,11	0,8	0,1
Каротин, мг	3	4	13	33	33,8	19,6	15
<i>Витамины</i>							
D, МЕ	35	13	41	160	179	140	170
E, мг	4	8	7	29	25,9	29	37
B ₁ , мг	1,2	0,7	1	2,1	3	2,4	2,7
B ₂ , мг	0,7	0,2	0,8	3,9	3,5	3,1	3,5
B ₃ , мг	5,7	0,4	4,7	3	3,3	3,7	3,8
B ₄ , мг	26	18	66	25	34	31	30
B ₅ , мг	14	3	10	3,6	4,4	6,3	6,7

Продолжение прил. 2

Показатель	Зерно						оруби пше- ничные	Жмых	
	горох	кукуруза желтая	овес	пшеница мягкая	рожь	ячмень		подсол- нечный	рапсовый
Кормовые единицы	1,18	1,33	1	1,28	1,15	1,15	0,75	1,08	1,74
ЭКЕ, КРС	1,11	1,28	0,92	1,08	1,03	1,18	0,89	1,04	1,13
ЭКЕ, С	1,31	1,37	1,08	1,36	1,23	1,32	0,93	1,23	1,27
ЭКЕ, О	1,15	1,29	0,95	1,24	1,13	1,18	0,94	1,05	1,14
ОЭ, МДж, КРС	11,1	12,8	9,2	10,8	10,3	11,8	8,9	10,4	11,3
ОЭ, МДж, С	13,1	13,7	10,8	13,6	12,3	13,2	9,3	12,3	12,7
ОЭ, МДж, О	11,5	12,9	9,5	12,4	11,3	11,8	9,4	10,5	11,4
Сухое вещество, г	850	850	850	850	850	890	850	900	900
Сырой протеин, г	218	92	108	133	120	154	151	405	328
РП, г	174,4	34	91,8	95,8	86,4	129,4	105,7	324	262,4
НРП, г	43,6	58	16,2	37,2	33,6	24,6	45,3	81	65,6
ПП, г, КРС	192	67	79	106	91	111	97	324	262
ПП, г, С	195	72	79	109	91	122	97	343	275
ПП, г, О	198,9	67,5	81,6	121,7	99,8	111	103,6	327,1	264,3
Сырой жир, г	19	42	40	20	19	15	41	77	87
Сырая клетчатка, г	54	38	97	17	21	30	88	129	113
НДК, г	104	241	543	95	118	168	400	214	187
БЭВ, г в т. ч.	532	658	573	661	672	873	526	221	229
крахмал, г	455	560	320	515	518	560	—	25	—
сахар, г	55	20	25	20	15	15	47	62,6	—
Лизин, г	14,2	2,8	3,6	3	4,3	5,2	5,4	13,4	15,8
Метионин + цистин, г	5,5	1,8	3,2	3,7	3,5	2,2	3,9	15,8	5,4
Триптофан, г	1,9	1,2	1,1	1,2	1,2	1,8	1,3	5,2	5,5
Кальций	2	0,4	1,5	0,8	0,9	0,4	2	5,9	4,8
Фосфор	4,3	2,7	3,4	3,6	2,8	3	9,6	12,9	7,9
Магний	1,2	1,5	1,2	1	1,1	2,3	4,3	4,8	4,4
Калий	10,7	3,7	5,4	3,4	4,8	5,1	10,9	9,5	11,1
Сера	0,7	0,3	1,4	0,4	0,7	—	1,9	5,5	4,5
Железо	60	42	41	40	63	50	170	215	544
Медь	7,7	6	4,9	6,6	6,7	8,3	11,3	17,2	7,2
Цинк	26,7	19,5	22,5	23	20	31,2	81	40	48,5
Марганец	20,2	8,8	56,5	46,4	30,4	42,5	117	37,9	44,2
Кобальт	0,18	0,1	0,07	0,1	0,07	0,1	0,1	0,19	0,21
Йод	0,06	0,1	0,1	0,1	0,09	—	1,75	0,37	0,4
Каротин	0,2	0,4	1,3	1	2	—	2,6	2	—
<i>Витамины</i>									
D, тыс. МЕ	—	—	—	—	—	—	—	5	3
E, мг	53	15	12,9	11,9	15,4	—	20,9	11	12
B ₁ , мг	7,5	4,6	7,3	4,6	4,1	—	6	6,3	1,7
B ₂ , мг	2,3	1,4	1,1	1,4	1,8	0,4	2,9	3,1	3,6
B ₃ , мг	10	4	13	9,6	8	—	23,5	14,9	9,2
B ₄ , мг	1600	500	900	970	450	1100	1300	2300	6700
B ₅ , мг	34	16	13	52,5	13,2	60	150	220	159,5

Продолжение прил. 2

Показатель	Жмых		Шрот					Дробина	
	соевый	льняной	соевый	рапсовый	подсолнечный	хлопковый	льняной	пивная свежая	пивная сушеная
Кормовые единицы	1,35	1,27	1,21	1	1,03	0,89	1,07	0,21	0,75
ЭКЕ, КРС	1,29	1,17	1,29	1,14	1,28	1,02	1,17	0,24	0,87
ЭКЕ, С	1,55	1,37	1,45	1,19	1,37	1,1	1,24	0,04	0,04
ЭКЕ, О	1,17	1,03	1,21	1,18	1,28	0,95	1,06	0,24	0,87
ОЭ, МДж, КРС	12,9	11,7	12,9	11,36	10,6	10,21	11,7	2,35	8,67
ОЭ, МДж, С	15,5	13,7	14,5	11,94	12,54	10,96	12,44	2,04	7,61
ОЭ, МДж, О	11,7	10,3	12,1	11,79	9,87	9,53	10,64	—	—
Сухое вещество, г	900	900	900	900	900	900	900	232	887
Сырой протеин, г	418	338	439	378	429	411	340	58	217
РП, г	271,7	192,7	285,4	—	—	—	—	—	—
НРП, г	146,3	145,3	153,7	—	—	—	—	—	—
ПП, г, КРС	393	287	400	318	167	329	282	42	169
ПП, г, С	400	295	400	318	196	333	282	40	160
ПП, г, О	356,4	252,7	306,4	375,2	167	329	255	42	169
Сырой жир, г	74	102	27	22	37	13	17	17	60
Сырая клетчатка, г	54	95	62	118	144	124	96	39	160
НДК, г	90	158	148	—	—	—	—	—	—
БЭВ, г в т. Ч.	297	305	311	306	224	279	384	107	406
Крахмал, г	20	—	18	—	28	15	25	—	—
Сахар, г	100	35	95	—	52,6	65	48	—	—
Лизин, г	26,3	11,5	27,7	16,6	44,2	17,7	12,6	2,2	7,7
Метионин + цистин, г	11,3	9,1	11,9	19,3	16,7	11,5	13	1	3,5
Триптофан, г	3,7	3	3,9	—	—	—	—	—	—
Кальций, г	4,3	3,4	2,7	6,6	13,6	4,1	2,8	0,5	3
Фосфор, г	6,9	10	6,6	9,8	12,2	10,1	8,3	1,1	6,6
Магний, г	2,9	4,3	3,5	5	5,1	4,7	5,3	0,4	1,9
Калий, г	17,4	12,4	19,5	14,5	8	9,9	12,5	0,3	1,7
Сера, г	2,3	3,9	3,1	14	3,3	3,4	3,7	0,65	3
Железо, мг	216	197	216	274	332	254	215	50	290
Медь, мг	16,7	26,4	16,7	6,1	24,1	15,9	15,9	2,2	21,3
Цинк, мг	41,6	69	41,6	50,2	40,8	42,5	52	22	108
Марганец, мг	34,2	38	37	62	48,5	17,7	37	8	37,6
Кобальт, мг	0,09	0,29	0,12	0,19	0,416	0,14	0,28	0,05	0,2
Йод, мг	0,36	0,93	0,49	0,57	0,66	0,26	0,88	0,02	0,1
Каротин, мг	2	0,3	0,2	—	3	1	—	1,6	—
<i>Витамины</i>									
D, МЕ	9,5	4	4,5	2,5	5	3,5	2,5	—	—
E, мг	11	5,8	3	—	3	20	8	14	23
B ₁ , мг	6	10,2	5,4	2,2	7	4	7,2	0,2	0,6
B ₂ , мг	3	4,8	3,8	3,4	3	4,5	4,4	0,3	0,9
B ₃ , мг	14	9,5	14,5	8,3	13	11	12	—	—
B ₄ , мг	2700	1400	2500	6700	2200	2500	1300	510	1300
B ₅ , мг	25	44	40	159,5	175	40	40	13	36

Продолжение прил. 2

Показатель	Барда					Жом		меласса из свеклы
	картофельная свежая	картофельная сушеная	ржаная свежая	пшеничная свежая	пшеничная сушеная	свекловичный свежий	свекловичный сушеный	
Кормовые единицы	0,04	0,64	0,07	0,11	1,11	0,12	0,84	0,76
ЭКЕ, КРС	0,04	0,71	0,08	0,11	1,07	0,11	0,98	0,94
ЭКЕ, С	0,07	1,14	0,13	0,12	1,12	0,17	1,12	—
ЭКЕ, О	0,04	0,71	0,08	0,11	1,07	0,11	0,98	—
ОЭ, МДж, КРС	0,4	7,1	0,8	1,1	10,7	1,1	9,8	9,4
ОЭ, МДж, С	0,7	11,4	1,3	1,2	11,2	1,7	11,2	11,78
ОЭ, МДж, О	0,4	7,1	0,8	1,1	10,7	1,1	9,8	—
Сухое вещество, г	50	900	100	100	900	112	868	800
Сырой протеин, г	13	243	22	28	201	12	77	99
РП, г	11,1	194,4	18,7	23,8	160,8	9,6	47	99
НРП, г	2	48,6	3,3	4,2	40,2	2,4	30	—
ПП, г, КРС	8	146	17	21	145	6	38	60
ПП, г, С	10	172	18	22	153	7	42	—
ПП, г, О	8	146	17	21	145	6	38	—
Сырой жир, г	6	37	5	6	76	3	5	—
Сырая клетчатка, г	6	26	9	11	105	33	190	—
НДК, г	10	43	15	18	174	93	536	—
БЭВ, г в т. ч.	20	407	59	47	471	57	557	622
крахмал, г	—	—	—	—	—	—	—	—
сахар, г	—	—	—	—	—	2,5	—	543
Лизин, г	—	—	—	0,8	8,3	1,2	6,1	—
Метионин + цистин, г	—	—	—	0,8	7,6	—	0,1	—
Триптофан, г	—	—	—	0,3	2,5	—	—	—
Кальций, г	0,2	2	0,2	0,2	1,8	1,5	7,8	3,2
Фосфор, г	0,5	6	0,3	0,6	6,9	0,1	0,5	0,2
Магний, г	—	—	—	—	—	0,5	2,8	0,1
Калий, г	3,4	51	—	0,7	8	0,8	5,3	32,9
Сера, г	—	—	—	—	—	0,4	2	1,4
Железо, мг	8,5	150	—	5,9	68	24	300	283
Медь, мг	20	310	—	15	110	2	14,8	4,6
Цинк, мг	1	17,3	—	2,7	20,5	4	20,4	20,8
Марганец, мг	1	16,4	—	9,4	62	12	63	24,6
Кобальт, мг	—	0,1	—	0,1	0,4	0,1	0,4	0,6
Йод, мг	—	0,04	—	0,2	1,1	0,2	1,7	0,7
<i>Витамины</i>								
Е, мг	—	—	—	—	30	—	—	3
В ₁ , мг	—	—	—	—	50	—	0,4	—
В ₂ , мг	—	—	—	—	—	0,1	0,7	2,3
В ₃ , мг	—	—	—	—	—	—	1,5	4,4
В ₄ , мг	—	—	—	—	—	88	800	827
В ₅ , мг	—	—	—	—	—	1,8	1,6	42

Продолжение прил. 2

Показатель	дрожжи кор- мовые сухие	Молоко и молочные продукты					
		молозиво коровье	молоко цельное	молоко цельное сухое	молоко регенери- рованное	молоко обезжирен- ное свежее	молоко обезжирен- ное сухое
Кормовые единицы	1,19	0,34	0,3	2,02	2,03	0,13	1,25
ЭКЕ, КРС, О	1,22	0,27	0,27	1,33	1,34	0,13	1,23
ЭКЕ, С	1,47	0,33	0,29	1,92	1,95	0,15	1,48
ОЭ, МДж, КРС	12,22	2,74	2,7	13,3	13,4	1,3	12,3
ОЭ, МДж, С	14,69	3,31	2,9	19,2	19,5	1,5	14,8
Сухое вещество, г	900	150	130	920	940	90	920
Сырой протеин, г	455	54	35	245	240	37	370
РП, г	409,5		33,3	232,8	228	35,2	351,5
НРП, г	45,5		1,8	12,3	12	1,9	18,5
ПП, г, КРС, О	419	51	33	221	221	35	338
ПП, г, С	419	–	33	221	221	35	338
Сырой жир, г	15	45	38	259	250	1	11
Сырая клетчатка, г	2	–	–	–	–	–	–
НДК, г	5						
БЭВ, г в т. ч.	351	43	50	356	380	45	460
Сахар, г	1,4	–	50	–	–	–	–
Лизин, г	30,9	4,2	2,8	19,4	17,1	2,9	29,3
Метионин + цистин, г	12,3	1,0	1,2	8,1	8,9	1,2	12,9
Триптофан, г	5,1		0,5	3	3,1	0,5	2,7
Кальций, г	3,85	1,6	1,3	9,1	12,2	1,4	12,9
Фосфор, г	14,9	1,4	1,2	8,4	9,8	1	10
Магний, г	1,3	0,2	0,1	0,7	–	0,1	–
Калий, г	18,8	1,3	1,5	9,8	–	1,8	15
Сера, г	0,7	1	0,4	2,5	–	0,4	3,6
Железо, мг	100,2	9,6	6	42	–	0,8	8
Медь, мг	11,9	0,67	0,3	2,1	–	0,9	13
Цинк, мг	42,8	13,5	3	21	–	4,4	47
Марганец, мг	84	0,13	0,3	2,2	–	0,2	2
Кобальт, мг	1,32	0,03	–	0,2	–	0,1	1,8
Йод, мг	0,33	0,26	0,1	0,4	–	0,1	0,1
Каротин	2,1	10	0,9	6,5	–	–	–
<i>Витамины</i>							
А, МЕ	–	8800	До 1900	8000	4500	–	–
В, МЕ	До 1000	100	12,5	127	1500	–	–
Е, мг	21	1,52	1,2	8,7	50	0,6	0,4
В ₁ , мг	5,4	–	0,4	2,5	4	0,4	4,5
В ₂ , мг	27	–	1,3	9,6	15	1,8	13,9
В ₃ , мг	20,5	–	3	2,2	10	4,5	35,2
В ₄ , мг	958,7	–	300	2175	1228	120	1200
В ₅ , мг	146,4	–	1,3	9,1	25	1	11
В ₁₂ , мкг	–	–	4,5	32,6	176,5	3,6	42

Продолжение прил. 2

Показатель	Пахта		Сыворотка		Корма животного происхождения	
	свежая	сухая	свежая	сухая	творог обезжиренный	свиное молоко
Кормовые единицы	0,22	2	0,13	1,68	0,48	0,48
ЭКЕ, КРС	0,15	1,34	0,09	1,2	0,29	0,34
ЭКЕ, С	0,16	1,48	0,11	1,31	0,32	0,45
ЭКЕ, О	0,15	1,34	0,09	1,2	0,29	0,34
ОЭ, МДж, КРС	1,5	13,4	0,9	12	2,9	3,4
ОЭ, МДж, С	1,6	14,8	1,1	13,1	3,2	4,45
Сухое вещество, г	95	863	59	879	350	190
Сырой протеин, г	38	382	10	116	280	60
РП, г	36,1	362,9	9,5	110,2	266	
НРП, г	1,9	19,1	0,5	5,8	14	
ПП, г, КРС	34	367	9	102	252	55
ПП, г, С	35	370	9	102	265	–
ПП, г, О	34	367	9	102	252	–
Сырой жир, г	35	57	1	9	17	67
Сырая клетчатка, г	–	–	–	–	–	–
БЭВ, г	30	361	43	675	36	55
Лизин	0,2	2,6	0,6	7,4	21,8	4,6
Метионин + цистин, г	1,2	11,5	0,1	0,9	9	1,8
Триптофан, г	0,4	2,8	0,3	2,7	2,7	
Кальций, г	1,8	13,6	0,4	11,8	2,1	1,9
Фосфор, г	1	7,4	0,5	6,6	2,2	1,4
Магний, г	0,5	4,8	0,1	1,2	–	0,2
Калий, г	0,7	9,9	1,9	6,8	–	0,9
Сера, г	0,1	0,8	0,1	0,7	–	–
Железо, мг	–	–	2	13	–	23,4
Медь, мг	–	–	0,2	5,6	–	13,7
Цинк, мг	3,2	–	1,2	8	–	18,7
Марганец, мг	0,2	3,5	0,3	2	–	0,32
Кобальт, мг	–	–	–	0,11	–	0,04
Йод, мг	–	–	–	–	–	0,06
<i>Витамины</i>						
А, МЕ	300	6900	100	1650	1650	3300
D, МЕ	–	–	–	–	–	60
Е, мг	0,7	6,2	–	0,2	–	87
В ₁ , мг	0,3	3	0,3	4,3	1,2	0,7
В ₂ , мг	3	26,3	1,7	26,8	4	2
В ₃ , мг	3,4	30,4	5,4	44	13	4,3
В ₄ , мг	202	1822	120	1684	500	217,5
В ₅ , мг	1	8,6	1	9,6	2,8	8,4
В ₁₂ , мкг	2	18,4	1	16,7	10	1,7

Показатель	Корма животного происхождения					
	мука кровая	мука мясная	мука мясо- костная	мука костная	мука рыбная нежирная	рыбный фарш из непищевой рыбы
Кормовые единицы	1,04	1,49	1,04	0,97	0,98	0,69
ЭКЕ, КРС, О	1,24	1,2	0,86	0,87	1,15	0,58
ЭКЕ, С	1,42	1,65	1,15	0,89	1,33	0,68
ОЭ, МДж, КРС	12,4	12	8,6	8,7	11,5	5,8
ОЭ, МДж, С	14,2	16,5	11,5	8,9	13,3	6,8
ОЭ, МДж, О	12,4	12	8,6	8,7	11,5	5,8
Сухое вещество, г	900	900	900	900	900	300
Сырой протеин, г	675	561	401	178	621	141
РП, г	438,8	364,7	260,7	115,7	186,3	42,3
НРП, г	236,3	196,4	140,4	62,3	434,7	98,7
ПП, г, КРС, О	527	516	341	146	571	128
ПП, г, С	545	535	350	155	571	130
Сырой жир, г	25	153	112	157	23	120
БЭВ, г	52	41	46	38	53	13
Лизин, г	62,7	40,4	21,7	6,8	49,7	6,9
Метионин + цистин, г	23,7	12,9	8,8	1,7	26,1	2,3
Триптофан, г	7,1	3,9	2,6	0,5	7,8	0,7
Кальций, г	16,5	61	143	229,6	66,6	9,9
Фосфор, г	4,5	31	74	102,5	36,2	7,9
Магний, г	0,2	0,9	1,8	5,5	4,5	0,6
Калий, г	4	5,8	14	2,3	16,6	4,3
Сера, г	2,1	1,2	2,5	1	4,9	–
Железо, мг	257	312	50	44	113	40
Медь, мг	7,6	6,8	1,5	18,7	15,2	–
Цинк, мг	29	59,5	85	285	106,5	–
Марганец, мг	6	1,7	12,3	8,6	23,7	–
Кобальт, мг	0,1	–	0,2	0,1	0,1	–
Йод, мг	1,2	0,7	1,3	0,3	2,6	–
<i>Витамины</i>						
А, МЕ	–	–	–	–	–	–
Д, МЕ	–	–	–	–	75	24,2
Е, мг	–	1	1	–	19,3	5,7
В ₁ , мг	–	0,2	–	–	0,8	0,3
В ₂ , мг	–	5,3	4,2	–	5,6	1,8
В ₃ , мг	–	6,4	3,6	–	15	4,7
В ₄ , мг	–	2	2	–	3,7	1,2
В ₅ , мг	–	58	46,4	–	76	25,2
В ₁₂ , МКГ	–	64	12,3	–	260	88,3

Минеральные добавки

Добавка	В 100 г подкормки, г			
	кальция	фосфора	азота	натрия
<i>Источники кальция</i>				
Известняки	33	0,1	—	—
Туф известняковый	29	—	—	—
Мел: неотмученный	37	—	—	—
отмученный	40	—	—	—
Мергель	20	—	—	—
Мука: ракушечная	37	—	—	—
мидийная	34	—	—	—
Зола древесная	26	1	—	—
Травертин	39	—	—	—
Сапропель сухой	7	—	—	—
<i>Источники кальция и фосфора</i>				
Мука костная	31	14	—	—
Уголь костный	35	13	—	—
Зола костная	34	16	—	—
Фосфорин	33	14	—	—
Преципитат кормовой (дикальцийфосфат)	26	16	—	—
Фосфориты	26,5	10,5	—	—
Фосфат обесфторенный:			—	—
из апатитов	35	16		
из Каратау	26	13		
из подмосковных фосфоритов	24	12		
Монокальцийфосфат кормовой	17,6	24	—	—
Трикальцийфосфат	32	14,5	—	—
Полифосфат кальция	13,5	28,0	—	—
<i>Источники фосфора, натрия, азота</i>				
Динатрийфосфат кормовой водный	—	8,6	—	—
Динатрийфосфат безводный	—	22	—	13
Полифосфаты натрия	—	26	—	23
Мононатрийфосфат кормовой	—	24	—	10
Моноаммонийфосфат кормовой	—	27	11	—
Диаммонийфосфат кормовой	—	25	19	—
Фосфат мочевины	—	20	23	—
Мочевина (карбамид)	—	—	46	—
Сульфат аммония (серы 25,9 %)	—	—	21	—
Бикарбонат аммония	—	—	17	—

**Коэффициенты пересчета содержания микроэлементов и магния в соли
и количества соли в соответствующий элемент**

Соли микроэлементов	Коэффициент пересчета элемента в соль	Коэффициент пересчета соли в элемент
Марганца сульфат пятиводный ($\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	4,545	0,221
Марганца карбонат (MnCO_3)	2,300	0,435
Марганца хлорид четырехводный ($\text{MnCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)	3,597	0,278
Цинка сульфат семиводный ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	4,464	0,225
Цинка карбонат (ZnCO_3)	1,727	0,580
Цинка оксид (ZnO)	1,369	0,723
Железа (III) сульфат семиводный ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	5,128	0,196
Меди сульфат пятиводный ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	4,237	0,237
Меди карбонат (CuCO_3)	1,815	0,553
Кобальта сульфат семиводный ($\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	4,831	0,207
Кобальта хлорид шестиводный ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)	4,032	0,248
Кобальта карбонат (CoCO_3)	2,222	0,451
Калия йодид (KI)	1,328	0,754
Калийметапериодат (KIO_3)	1,965	0,590
Натрия селенит (Na_2SeO_3)	2,201	0,452
Сернокислый магний	4,952	0,202
Углекислый магний	3,921	0,255
Хлористый магний	3,469	0,288
Окись магния	1,658	0,288

Витаминные препараты, используемые в кормлении животных

Витаминный препарат	Активность (в расчете на 1 г)
Витамин А в масле (1 мл)	50—100 тыс. МЕ
Микровит А кормовой	325—500 тыс. МЕ
Кормовой препарат микробиологического каротина (КПМК)	Не менее 5 мг β-каротина
Витамин D ₂ в масле (1 мл)	180—200 тыс. МЕ
Видеин (D ₃)	200 тыс. МЕ
Облученные дрожжи (D ₂)	6—20 тыс. МЕ
Витамин D ₃ в масле (1 мл)	50 тыс. МЕ
Гранувит Е	250 мг
Капсувит Е-25	250 мг
Масляный раствор витаминов А, D ₃ , Е (1 мл)	А—15 тыс. МЕ; D ₂ —15 тыс. МЕ; Е - 15 мг
Тривитамин жировой А, D ₃ , Е (1 мл)	А — 70 тыс. МЕ; D ₂ — 10 тыс. МЕ; Е - 70 мг
Витамин К ₃ (менадион)	940 мг
Викасол (К ₃)	950 мг
Тиамин (В ₁)	980 мг
Гранувит (В ₂)	500 мг
Витамин В ₂ (рибофлавин)	980 мг
Витамин В ₂ (кормовой)	10-20 мг
Витамин В ₃	750 мг
Холинхлорид (В ₄) (1 мл)	700 мг
Никотиновая кислота (В ₅ , РР)	980 мг
Никотинамид (В ₅ , РР)	980 мг
Пиридоксингидрохлорид (В ₆)	980 мг
Фолиевая кислота (В _с)	950 мг
Цианкобаламин (В ₁₂)	950 мг
Кормовой концентрат метанового брожения (КМБ-12) витамина В ₁₂	100—150 мкг

Состав комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота

Корм, %	Рецепт №								
	Для коров					Для молодняка			
	К 60-1	К 60-2	К 60-4	К 60-6	ВИЖ *	К 61-1 до 6-мес. возраста	К 62-2 до 6-мес. возраста	К 63-2 (6-12 месяцев)	К 64-1 (12-18 мес.)
Ячмень	-	21	12	18	15	36,8	-	24	17
Ячмень экструдированный	-	-	-	-	-	-	57,5	-	-
Пшеница фуражная	30	20	28	22	28	-	-	10	17
Овес	10	12	12	7	12	-	-	-	-
Кукуруза	-	-	-	-	-	33,5	-	-	-
Отруби пшеничные	20	15	15	16	15	5	-	21	27
Травяная мука	5	-	5	2	2	-	4,0	12	10
Шрот подсолнечный	13	15	20	22	10	-	25,0	25	22
Масло рапсовое	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Шрот соевый	5	-	-	-	-	17,0	-	-	-
Шрот рапсовый*	-	5	-	-	10	-	-	-	-
Эприн	-	-	-	-	-	5,8	-	-	-
Дрожжи кормовые	5	5	-	-	-	-	7,0	-	-
Меласса	5	3	5	5	5	3,5	-	3	3
Жир кормовой	3	-	-	-	-	-	3,0	-	-
Монокальцийфосфат	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Мел	-	-	-	-	-	0,5	1,0	-	-
Обесфторенный фосфат	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Фосфат кормовой	-	-	1	1	1	1,5	1	3	2
Соль поваренная	1	1	1	1	1	0,4	0,5	1	1
Премикс (П60-6М)	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Премикс (П60-5М)	-	-	1	1	1	-	-	-	-
Премикс (ПКР-1)	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Премикс (П 63, 64-1)	-	-	-	-	-	-	-	1	1

* Низкогликозинолатный. При отсутствии заменяется соевым.

**Питательность комбикормов-концентратов
для крупного рогатого скота**

Показатель	Рецепт №								
	Для коров					Для молодняка			
	К 60-1	К 60-2	К 60-4	К 60-6	ВИЖ *	К 62-2 до 6 месячного возраста	До 6 месячного возраста	К 63-2 (6-12 месяцев)	К 64-1 (12-18 мес.)
ЭКЕ	1,15	1,0	0,97	1,12	0,99	1,18	1,22	1,08	1,05
ОЭ, МДж	11,5	10,0	9,7	11,2	9,86	11,8	12,2	10,8	10,5
Сухое вещество, г	882	868	894,3	885	896	864	865	883	881
Сырой протеин, г	182	182	168,6	168	169,3	192	210	190	174
Перевар. протеин, г	156	165	135	134	135	154,7	180	149	132
Лизин, г	7,98	7,21	6,1	6,0	6,8	9,5	8,4	7,1	6,8
Метионин+цистин, г	4,2	6,53	-	-	-	5,4	7,3	6,8	6,5
Сырая клетчатка, г	73	65	55,9	49,3	46,6	42,6	63	93,8	94,2
Крахмал, г	204	244	317,9	300,3	332,6	368	415,7	175	174
Сахар, г	64	40	44,2	41,8	42,8	49,4	101,7	57,4	54,7
Сырой жир, г	55	30,1	25,0	73,7	26,7	27,5	49,79	27,7	28,6
Кальций, г	7,5	6,7	6,6	6,6	6,9	8,0	9,7	12,6	9,0
Фосфор, г	9,3	9,3	9,3	9,6	10,1	6,5	7,3	10,7	9,5
Калий, г	9,9	8,4	7,5	7,3	8,1	8,0	8,5	10,4	10,3
Магний, г	3,4	2,5	2,4	2,4	2,3	1,6	1,7	2,9	2,9
Сера, г	1,9	2,6	1,8	1,7	2,6	1,9	2,0	2,0	2,0
Железо, мг	151	140	209,1	200,0	211,0	199	210	171,0	175,0
Медь, мг	15,1	13,1	14,4	14,5	14,1	10,7	11,7	9,9	9,9
Цинк, мг	60,4	61,6	72,3	78,3	74,9	39,3	42,0	49,6	64,3
Кобальт, мг	1,2	1,3	1,3	1,2	1,3	3,2	3,3	1,1	2,1
Марганец, мг	56,7	55,4	62,9	58,2	64,1	114,6	122	59,0	51,7
Йод, мг	2,0	2,0	2,3	2,3	2,3	0,3	0,3	2,0	1,2
Каротин, мг	6,0	2,0	1,60	1,60	3,6	-	-	14,4	12,0
Витамин D, тыс. МЕ	2,7	2,7	2,4	2,4	2,4	4	4	1,81	1,81
Витамин E, мг	36	37,8	18,5	18,2	17,5	26,5	27,9	26,4	23,6
Витамин A, тыс. МЕ	25	25	5	5	5	20	20	10,61	10,6

* Комбикорм, содержащий рапсовый шрот.

**Содержание сырого протеина (СП) и его расщепляемость в кормах
для жвачных животных**

Корм	Расщепляе- мость, %	Содержание, г/кг
Зеленые корма		
Люцерна	85–90	50
Клевер красный	90–95	38
Горох (цветение)	85–90	41
Ежа сборная	68–73	33
Тимофеевка (колошение)	70–85	31
Пырей посевной (колошение)	80	55
Кукуруза (молочно-восковой спелости)	65–70	21
Вико-овсяная смесь (50—50):		
вика – начало цветения, овес – колошение	90	35
вика – в нижнем ярусе зеленый стручок, овес – молочная спелость	65	32
Рожь озимая (выход в трубку)	75–80	31
Грубые корма		
Силос:		
кукурузный, 20 % сухого вещества	75	20
кукурузный, 25 % сухого вещества	65–70	25
кукурузный, консервированный препаратом «Биосил»	68	25
кукурузный, консервированный препаратом «Вихер»	50	25
кукурузный с подсолнечником	65	24
многолетних сеяных злаков	70–80	31
разнотравный	60–70	33
из клевера красного	65	48
из клевера красного, консервированный препа- рат «Биосил»	58	45
горохово-овсяный	65	32
Сенаж из тимофеевки	65	43
Сено		
люцерновое	60–65	144
люцерновое 28%-й влажности, заготовленное с 2%-й пропионовой кислотой	70	144
люцерновое 28%-й влажности, заготовленное с 2,5 % КНМК	64	144
люцерновое 28%-й влажности, заготовленное с 1,7 % изобутирата аммония	60	144
клеверное	60–65	127
овсяное, злаковое	50–60	82
тимофеечное	55–60	85
злаковое активного вентилирования	55–60	85
злаково-бобовое	54	91
вико-овсяное	55	117
разнотравное	54	95
злаково-разнотравное	56	85
бобово-разнотравное	51	100

Окончание прил. 8

Корм	Расщепляе- мость, %	Содержание, г/кг
луговое	45–55	97
Солома:		
пшеничная	39–41	37
овсяная	46	39
ячменная	49	49
Мука травяная разнотравная	55–60	99
Концентрированные корма		
Дерть:		
ячменная	75–85	113
пшеничная	70–75	133
кукурузная	35–40	92
гороховая	70–75	218
овсяная	75–85	108
просяная	45–50	108
Отруби пшеничные	65–75	151
Жом свекловичный сушеный	61	77
Сорго	48	
Гранулы, %:		
люцерна – 65, ячмень (зерно) – 20, рапс (семена) – 15	61	160
люцерна – 63, ячмень – 20, рапс – 15, мочевины – 2	55	165
люцерна – 78, ячмень – 20, мочевины – 2	56	186
люцерна – 75, ячмень – 20, мочевины – 2, меласса – 3	68	213
Экструдированная смесь, %:		
семена рапса – 35, ячмень – 22, мочевины – 8, меласса – 2, минеральный премикс – 33	76	109
ячмень – 37, горох – 30, мочевины – 8, меласса – 2, минеральный премикс – 23	89	131
рапс – 30, горох – 45, меласса – 2, минеральный премикс – 23	68	149
Рапс, семена	67	
Протеиновые добавки		
Шрот:		
соевый	60–70	439
подсолнечный	75–85	429
хлопковый	65–80	429
льняной	55–60	340
рапсовый	75–85	378
арахисовый	76	480
Мука рыбная	25–35	621

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Часть I. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ	5
Тема 1. Основные элементы системы нормированного кормления сельскохозяйственных животных.....	5
<i>КОРМЛЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</i>	11
Тема 2. Кормление стельных сухостойных коров.....	11
Тема 3. Кормление лактирующих коров.....	28
Тема 4. Кормление племенных быков.....	59
Тема 5. Кормление ремонтного молодняка крупного рогатого скота.....	70
Тема 6. Кормление мясного скота.....	141
Тема 7. Откорм скота.....	143
<i>КОРМЛЕНИЕ ОВЕЦ</i>	169
Тема 8. Особенности кормления овец.....	169
Тема 9. Кормление баранов-производителей и овцематок.....	172
Тема 10. Кормление молодняка и откорм овец.....	193
<i>КОРМЛЕНИЕ КОЗ</i>	211
Тема 11. Кормление коз пуховых и шерстных пород	211
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	220
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ	221
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	224
ПРИЛОЖЕНИЯ	226

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Часть I

Кормление жвачных животных

Учебное пособие

***Елена Александровна Козина,
Татьяна Александровна Полева***

Редактор Л.М. Убиенных

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 5.07.2012 Формат 60х84/16. Бумага тип. № 1.

Офсетная печать. Усл. печ. л. 15,75. Тираж 135 экз. Заказ № 86

Издательство Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117