Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный государственный
аграрный университет»

С. А. Согорин, А. И. Герасимович,
С. Ю. Плавинский, В. А. Гогулов,
Н. В. Литвиненко

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ

Учебное пособие

Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2023

УДК 636.084(571.61)
ББК 45.4
Н83

Рецензент

Елена Юрьевна Залюбовская, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела животноводства и птицеводства Дальневосточного зонального научно-исследовательского ветеринарного института

Рекомендовано к использованию в учебном процессе методическим советом факультета ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий Дальневосточного государственного аграрного университета

Н83 **Нормированное кормление сельскохозяйственных животных в условиях Приамурья :** учебное пособие / С. А. Согорин, А. И. Герасимович, С. Ю. Плавинский, В. А. Гогулов, Н. В. Литвиненко ; Дальневост. гос. аграр. ун-т. – Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2023. – 209 [1] с.

ISBN 978-5-9642-0524-1

Учебное пособие разработано в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. В нем изложены основные положения по кормлению сельскохозяйственных животных на основе современного нормирования питательных веществ, установленных в научно-хозяйственных опытах. Приведены данные по химическому составу и питательности кормов с учетом природно-климатических условий Приамурья.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 36.00.00 «Ветеринария и зоотехния».

УДК 636.084(571.61)
ББК 45.4

ISBN 978-5-9642-0524-1
© Согорин С. А., Герасимович А. И., Плавинский С. Ю., Гогулов В. А., Литвиненко Н. В., 2023
© ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 4
1 Нормированное кормление крупного рогатого скота 6
1.1 Кормление лактирующих коров 6
1.2 Кормление стельных коров в сухостойный период 21
1.3 Кормление быков-производителей 26
1.4 Кормление молодняка крупного рогатого скота 33
1.5 Кормление молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме на мясо 64
2 Нормированное кормление свиней 70
2.1 Кормление хряков-производителей 71
2.2 Кормление свиноматок 72
2.3 Кормление молодняка свиней 89
2.4 Кормление откармливаемых свиней 106
3 Нормированное кормление лошадей 113
4 Нормированное кормление овец 122
5 Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы 133
Список рекомендуемой литературы 148
Приложение А. Состав и питательность кормов 149
Приложение Б. Коэффициенты переваримости 189
Приложение В. Классификатор комбикормовой продукции 195
Приложение Г. Содержание кальция, фосфора, азота и натрия в минеральных подкормках 200
Приложение Д. Коэффициенты пересчета содержания микроэлементов в соли и количества соли в соответствующий элемент 201
Приложение Е. Программа кормления молодняка свиней на промышленных комплексах 202
Приложение Ж. Нормы ввода микроэлементов в комбикорма для птицы 203
Приложение И. Рекомендуемые нормы ввода витаминов в комбикорма для птицы 204
Приложение Л. Максимальные нормы ввода основных компонентов в комбикорма для птицы 207

ВВЕДЕНИЕ

По мере интенсификации животноводства, перевода его на промышленную основу, осуществления специализации и концентрации производства продуктов животноводства все большее внимание должно уделяться полноценному, сбалансированному кормлению животных. Высокая продуктивность животных и эффективное использование кормов могут быть обеспечены на основе применения научно обоснованных систем кормления.

Зоотехническая наука о кормлении животных накопила большое количество экспериментальных данных о влиянии различных питательных веществ, а также незаменимых аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, антибиотиков, гормонов, ферментов и других факторов на обмен веществ, эффективность использования корма и образование продукции. Эти данные служат основой для дальнейшего совершенствования теории и практики кормления сельскохозяйственных животных.

Нормы кормления сельскохозяйственных животных должны отвечать требованиям промышленного производства продукции животноводства, повышению продуктивности животных при эффективном использовании кормов. Они учитывают необходимость балансирования всего комплекса питательных, минеральных и биологически активных веществ и соответствуют современным представлениям об оптимальных соотношениях всех элементов питания в составе рационов.

При разработке современных норм кормления сельскохозяйственных животных учтены общебиологические закономерности в обмене веществ животного организма, которые можно сформулировать следующим образом:

1) чем выше уровень кормления, тем выше продуктивность животных и ниже затраты корма на единицу продукции, и, наоборот, чем ниже уровень кормления, тем ниже продуктивность животных и выше затраты корма на единицу продукции;

2) для получения высокой продуктивности, обеспечения здоровья и высоких воспроизводительных функций животных им надо с рационами доставлять все без исключения питательные вещества, в которых они нуждаются, независимо от того, в больших или малых дозах эти питательные вещества необходимы животному;

3) чем выше продуктивность животных, тем выше должна быть концентрация энергии в расчете на один килограмм сухого вещества рациона.

Отличительная особенность детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных состоит в том, что при оценке питательных кормовых средств и нормировании кормления учитывают широкий комплекс незаменимых факторов питания (22–30 показателей). Это позволяет повысить эффективность использования кормов, приблизить уровень трансформации питательных веществ корма в продукцию и проявиться возможностям, обусловленным генетическим потенциалом.

В нормах кормления потребность в питательных веществах определена суммарно на поддержание жизни животных, образование продукции и репродукцию.

Данное учебное пособие по составлению рационов для сельскохозяйственных животных основано на детализированных нормах кормления. В нем приведены примерные рационы, так как в каждой зоне имеются свои особенности в организации кормопроизводства, которые следует учитывать при разработке конкретных рационов для животных на фермах и комплексах.

Расчет оптимальных рационов, а также приведение их состава и питательности в соответствие с нормами потребности – важнейшее мероприятие в системе кормления животных.

Рацион должен быть рассчитан таким образом, чтобы уровень и концентрация энергии, протеина, других питательных и биологически активных веществ, а также соотношение между ними в составе рациона соответствовали нормам.

1 НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

1.1 Кормление лактирующих коров

В настоящее время проблема качества молока и молочных продуктов приобрела крайне острый характер и является актуальной, как во всем мире, так и в Приамурье. В молоке обнаруживаются нитраты, пестициды, тяжелые металлы, ингибирующие и другие вредные вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации. Это создает опасность для здоровья человека, особенно детей. Одновременно наблюдается снижение содержания жира, белка, витаминов, нарушается структурная организация мицелл казеина, что приводит к ухудшению технологических свойств молока при переработке, снижению качества и выхода молочных продуктов с единицы сырья.

Одной из главных причин низкого качества молока является неполноценность кормления коров. Сбалансированность рационов молочного скота по всем элементам питания является не только условием реализации их генетического продуктивного потенциала, но и в значительной степени обуславливает здоровье, иммунологический статус, воспроизводительные способности животных, качество и технологические свойства молока.

После отела у животных наступает период лактации, который продолжается около 305 дней. Целью этого периода является получение большего количества молока за счет раздоя и поддержание высокого генетического потенциала молочной продуктивности. В этот период недопустимы нарушения в кормлении животных и особенно новотельных. Структура и состав рациона должны обеспечить хороший аппетит животных, поедаемость и усвоение питательных веществ. Поэтому правильное кормление животных необходимо начинать сразу после отела.

Новотельным коровам во избежание возможного воспаления вымени дают вволю хорошее сено, поят теплой водой. На второй – третий день к сену добавляют 1–1,5 кг комбикорма в виде пойла, а с четвертого дня увеличивают дозу кормов и к десятому дню доводят до полной нормы.

Кроме того, в первые дни после отела особое внимание следует уделять состоянию вымени коров. Если вымя твердое, неэластичное и к тому же воспаленное прибавку кормов задерживают. После отела коров следует правильно их доить. Так, с первого по десятый день рекомендуют доить 4 раза в сутки, с 11-го по 20-й – 3 раза. На 21-й день дойку переводят из родильного отделения в коровник, где переходят на авансированное кормление (раздой).

Продолжительность раздоя составляет 100 дней, затем наступает середина (разгар) лактации продолжительностью 100 дней, и наконец затухание (спад) – 100 дней. В новотельный период корова способна к проявлению высокой молочной продуктивности. Поэтому при правильной организации кормления и содержания дойных коров за период раздоя можно получить 40–45 % удоя за лактацию. В первую фазу лактации (раздоя) наблюдаются наибольшие потери живой массы животных. Так, потери массы у коров в первую фазу лактации с удоем 3 000–4 000 кг молока составляют 30–40 кг; 5 000–6 000 кг – 40–60 кг; 7 000–8 000 кг – 60–85 кг и с удоем свыше 9 000 кг – 90–110 кг и более.

Это явление обусловлено несоответствием между количеством потребленных кормов и фактической молочной продуктивностью в связи с активным использованием резервов тела на синтез компонентов молока. Несбалансированное кормление в этот период снижает аппетит у коров, приводит к повышенному использованию резервов тела на образование молока. После отела у лактирующих коров наблюдается высокая потребность в энергии, которая не покрывается за счет суточного потребления питательных веществ рациона. В связи с этим недостающее количество энергии и питательных веществ корова

заимствует из резерва организма, что приводит к значительному снижению живой массы.

Усиленное использование в данный период жира и белка из резервов организма при недостатке легкоферментируемых углеводов может привести к нарушению обмена веществ (кетозам, нарушению функции печени, снижению упитанности, нарушению воспроизводительной функции).

В период раздоя восполнение недостающего количества энергии и питательных веществ для образования молока необходимо проводить за счет комбикормов, которые следует вводить в количестве 350–400 г на один литр молока. Грубые корма включаются из расчета 1–1,5 кг на центнер живой массы. С увеличением доли сочных кормов, количество грубых следует уменьшить. Сочные корма составляют в рационе в среднем 50–60 % по общей питательности рациона. Так, при продуктивности 3 500–4 000 л молока соотношение между объемистыми и концентрированными кормами должно быть на уровне 60:40 %.

В сутки высокопродуктивных коров необходимо кормить три раза с включением 1,5–1,7 кг концентратов в каждой порции. Следует помнить, что концентрированный корм – это кислый корм. При больших порциях концентратов происходит смещение pH до 5,5, то есть происходит закисление содержимого рубца, что вызывает гибель симбиотирующей микрофлоры, резкое снижение переваримости кормов и снижение молочной продуктивности.

Чем больше кратность дачи концентратов, тем чаще выделяется слюна, а слюна смещает кислотность желудочно-кишечного тракта в нейтральную сторону. Вследствие чего, не происходит закисание рубца, увеличивается скорость переваривания корма. В кислой среде переваримость достигает 50–55 %, в нейтральной около 70–80 %.

Кроме того, при разовой даче концентратов выше 1,5–1,7 кг нарушается соотношение питательных веществ а рационе, снижается процент сырой клетчатки. А это, в свою очередь, приводит к серьезным нарушениям рубцового пищеварения – повышенному образованию в рубце масляной кислоты и всасыванию ее в кровь, что может стать причиной кетозов.

В скотоводстве в кормлении коров может использоваться барда, которая обладает молокогонными свойствами. Скармливать ее необходимо начинать с 25-го дня после отела. Набор кормов в рационе зависит от суточного удоя. Например, при среднесуточном удое 16 кг в стойловый период коровам можно включать в суточный рацион 4,5–5,0 кг сена, 32–36 кг силоса и 5,0–6,0 кг концентратов.

Если в хозяйстве имеются корнеплоды, то их можно скармливать из расчета один килограмм на литр молока с целью обеспечения сахаро-протеинового отношения. В стойловый период 8–10 кг силоса можно заменить высококачественным сенажом. Кроме этого, необходимо учитывать, что лактирующим коровам часть сена нужно распределять на вечер, так как оно дольше переваривается. В период раздоя необходимо проводить авансированное кормление.

После раздоя наступает фаза разгара лактации. В этот период получают 30–35 % удоя за лактацию. Задача кормления здесь заключается в поддержании достигнутого уровня молочной продуктивности на возможно длительное время.

Кормление животных в фазе разгара должно быть обильным и полноценным и обеспечивать прибавку живой массы в сутки 400–500 г. Грубые корма в рационы вводят 1,5–2 кг в расчете на 100 кг живой массы, из них на долю сена должно приходится не менее 50 % по массе, силос можно давать в количестве до 5–6 кг в расчете на 100 кг живой массы. Доля концентрированных

кормов снижается в сравнении с периодом раздоя. Так, в первые 50 дней разгара на один килограмм молока необходимо скармливать 300–350 г комбикорма, в конце периода (последние 50 дней) 250 г. В структуре рациона должно содержаться 70–75 % объемистых и 25–30 % концентрированных кормов.

Примерный рацион коров в период разгара лактации может состоять из 4,0–5,0 кг сена, 30–32 кг силоса и 4,5–5,0 кг концентратов при среднесуточном удое 15 кг в сутки.

К пятому, шестому месяцу стельности наступает фаза спада лактации. В этот период от коров получают 20–25 % годового удоя за лактацию. У животных в фазу спада лактации снижается продуктивность, уменьшается потребность в энергии. Необходимый уровень энергии животные могут восполнить за счет качественных объемистых кормов. Так, соотношение между объемистыми и концентрированными кормами должно быть на уровне 85:15. В эту фазу необходимо контролировать упитанность животных, чтобы не допустить ожирения. В рационе на каждый килограмм молока необходимо 150–200 г комбикорма. Силос следует вводить из расчета 4–5 кг на 100 кг живой массы.

Полноценное кормление молочного скота является главным источником получения высококачественного молока. Оно базируется на полном удовлетворении потребностей животных в энергии, различных питательных и биологически активных веществах. При этом рационы балансируют на основе детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных, что учитывают все питательные вещества, в которых нуждаются животные и разработаны с учетом физиологического состояния, породы, живой массы коров, их физиологического состояния с целью получения максимума молока в соответствии с генетическим потенциалом и с наименьшими затратами.

Применение детализированных норм позволяет сбалансировать рационы по всем нормируемым элементам питания, повысить эффективность использования кормов, продуктивность животных и качество молока.

Уровень энергетического питания животных контролируют по содержанию в рационах обменной энергии (ОЭ) и кормовых единиц (КЕ).

Важное значение имеет концентрация энергии в сухом веществе рациона. Высокопродуктивные животные нуждаются в более высокой концентрации энергии в расчете на один килограмм сухого вещества. Например, для коров в среднем за лактацию концентрация энергии в килограмме сухого вещества рациона составляет:

0,7 КЕ, при удое 2 500–3 000 кг;

0,84 КЕ, при удое 4 500–5 000 кг;

0,9–1 КЕ, при удое 6 000–7 000 кг.

При этом концентрация обменной энергии соответственно составляет 8,7; 9,8 и 10,6 МДж.

При балансировании рационов, особенно для высокопродуктивных животных, должен осуществляться комплексный подход. При этом учитывают не только энергетическую ценность, но и содержание в кормах протеина, незаменимых аминокислот (метионин, лизин), углеводов, жиров, макро- и микроэлементов, витаминов. Протеиновую питательность рационов оценивают по количеству сырого и переваримого протеина, по концентрации его в сухом веществе, а также по содержанию переваримого протеина в расчете на 1 КЕ. В рационе коров должно содержаться 110–115 г переваримого протеина на каждую КЕ.

Проблема протеина в хозяйствах области решается на основе повышения урожайности кормовых культур, увеличения производства зернобобовых, а также введения в рацион жмыхов, шротов, кормов животного происхождения, кормовых дрожжей.

Один из важнейших путей обеспечения потребностей животных в энергии и в протеине – повышение качества кормов, производимых в хозяйствах: сена, силоса, сенажа, травяной резки и др.

В зависимости от ботанического состава трав, времени и условий их уборки, технологии заготовки, хранения кормов их химический состав и питательность существенно меняются. Например, в одном килограмме хорошего сена (I класс) содержится 0,47–0,56 КЕ и 60–80 г переваримого протеина, а в люцерновом посевном – более 100 г переваримого протеина. Чем ниже класс сена, тем ниже его питательность (III класс – 0,36 КЕ, неклассное – 0,28 КЕ).

Наиболее высокая питательность кормов, наибольший выход КЕ и переваримого протеина с одного гектара площади отмечается при уборке бобовых трав в фазе бутонизации, а злаковых – в фазе колошения. Содержание энергии и протеина изменяется по фазам вегетации растений. Например, в фазе бутонизации содержание протеина в абсолютно сухом веществе бобовых составляет 18,7 %, а в конце цветения – 8,4 %. К концу цветения бобовых трав выход КЕ и переваримого протеина с одного гектара снижается в 2 раза.

Аналогичная закономерность наблюдается в изменении содержания энергии и протеина по фазам вегетации злаковых трав.

Исследования, проведенные в последние годы в области физиологии и биохимии питания жвачных, показали, что уровень их обеспеченности протеином и эффективность его использования определяются количеством обменного протеина, представляющим собой сумму нераспавшегося в преджелудках протеина корма и синтезированного микробного белка, поступившего в кишечник. Если количество легкорастворимых фракций протеина недостаточно, то ограничиваются ферментативные и синтетические процессы в рубце, а при избытке – возрастают потери азота. Оптимальное содержание в сыром протеине водорастворимых фракций 40–50 %. Если этот показатель выше, то,

воздействуя физическими (гранулирование, брикетирование), а также некоторыми химическими способами, можно снизить растворимость протеина корма и тем самым повысить эффективность его использования на 6–8 %.

Из углеводов наибольшее значение для питания животных и обеспечения нормального процесса пищеварения имеют сахар, крахмал и клетчатка, содержание которых в рационе необходимо контролировать.

В преджелудках клетчатка разрушается на 55–95 % с образованием низкомолекулярных летучих жирных кислот (уксусная, пропионовая, масляная), общее количество которых достигает 4–4,5 кг в сутки и зависит от физиологического состояния животного и состава рациона. Летучие жирные кислоты, всасываясь из преджелудков в кровь, используются организмом как источник энергии, покрывая до 70 % потребности животных в ней и выделяя за сутки 6–12 тыс. килокалорий тепла, а также как предшественник для образования составных частей молока (уксусная и масляная кислоты для синтеза жира, пропионовая – для синтеза белка).

При оптимальном сахаро-протеиновом отношении в рационах жвачных создаются благоприятные условия для размножения микрофлоры в преджелудках, в рубце улучшается синтез аминокислот, жирных кислот и витаминов группы В. Для высокопродуктивных коров оптимальное сахаро-протеиновое отношение находится в пределах 1,0–1,2, то есть в рационе на каждые 100 г переваримого протеина должно быть 100–120 г сахара (в зависимости от уровня продуктивности и физиологического состояния животных). Основные источники сахара для молочного скота – корнеплоды, меласса, а также высококачественные сенаж, злаковое сено.

При нормировании сырой клетчатки для коров учитывают, прежде всего, уровень их молочной продуктивности. Для дойных коров с удоем 15–20 кг в сутки оптимальное количество клетчатки в сухом веществе рациона составляет в среднем 24 %, с удоем 21–30 кг – 20 %; при повышении удоев до 35 кг

и выше норма клетчатки снижается до 18–16 %. Если количество клетчатки превышает указанные нормативы (высокий удельный вес сена и соломы в рационе и низкое качество объемистых кормов), то снижаются переваримость питательных веществ и продуктивность животных.

При недостатке грубых и сочных кормов для поддержания на необходимом уровне молочной продуктивности в рационы часто включают избыточное количество концентратов. В результате резкого снижения (в сравнении с нормой) количества клетчатки нарушаются обменные процессы в рубце, снижается жирность молока, доступность витаминов.

Длительное скармливание повышенного количества концентратов (до 500 г и выше на один литр молока) при дефиците клетчатки в рационе приводит к увеличению жироотложений в организме, ухудшению воспроизводительной способности коров, рождению слабого, нежизнеспособного потомства.

Содержание клетчатки в рационе высокопродуктивных коров регулируется путем оптимизации соотношения грубых и сочных кормов в рационе, повышения их качества, правильного нормирования концентратов.

Оптимальное содержание сырого жира в рационах высокопродуктивных коров находится в пределах 3–4 % от сухого вещества рациона.

Важное значение для поддержания в норме обмена веществ, повышения продуктивности коров и качества продукции имеют минеральные вещества. В соответствии с детализированными нормами контролируют содержание в кормах и рационах макроэлементов – кальция, фосфора, магния, калия, натрия, серы, хлора; микроэлементов – железа, цинка, марганца, меди, йода, кобальта и селена. Минеральный состав кормов подвержен большим колебаниям в зависимости от состава почв, количественного и качественного состава удобрений, агротехники, вида и сорта культивируемых растений, фазы их вегетации, технологии заготовки и хранения.

Дефицит минеральных веществ в рационе восполняют минеральными добавками. Премикс, входящий в состав комбикорма или минеральной добавки, должен содержать соли железа (в стойловый период), меди, цинка, марганца, кобальта, йода, селена, магния. В целом, желательно контролировать общий баланс кислотных и основных макроэлементов. Использование компьютерных программ оптимизации концентрированной части рациона позволяет выбрать минимальную по стоимости рецептуру без потери питательной ценности концентрата.

Витаминное питание коров нормируют с учетом их потребности в каротине и витаминах А, D и Е. Потребность в витаминах зависит от уровня продуктивности животных, живой массы, физиологического состояния, состава рациона, стрессовых факторов, ожидаемого качества продукции.

При организации кормления коров необходимо учитывать фактическую питательность скармливаемых кормов и научно-обоснованные нормы кормления, разработанные с учетом природно-климатических условий региона.

Кроме этого, необходимо учитывать синергизм и антагонизм между отдельными нормируемыми питательными веществами.

Поэтому, витамины, макро- и микроэлементы, предназначенные для производства белковых минеральных витаминных добавок, премиксов и комбикормов, должны быть защищены от влияния указанных выше факторов, причем они не должны терять свою биологическую активность в процессе технологии изготовления.

Таблица 1.1 – Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 400 кг, на голову в сутки

Показатели	Среднесуточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг										
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Кормовые единицы	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,1	14,2	15,4	16,7	18,0	19,3
Обменная энергия, МДж	95	106	117	127	138	139	160	172	185	197	210
Сухое вещество, кг	10,7	11,6	12,5	13,3	14,1	15,0	15,8	16,7	17,6	18,0	18,4
Сырой протеин, г	1 170	1 355	1 540	1 652	1 845	2 015	2 185	2 440	2 700	2 908	3 115
Переваримый протеин, г	760	880	1000	1 100	1 200	1 310	1 420	1 590	1 755	1 880	2 025
Сырая клетчатка, г	3 000	3 250	3 380	3 590	3 670	3 750	3 790	3 840	3 870	3 780	3 680
Крахмал, г	900	1 125	1 350	1 485	1 620	1 770	1 920	2 275	2 630	2 835	3 040
Сахара, г	600	750	900	990	1 080	1 180	1 280	1 515	1 755	1 890	2 025
Сырой жир, г	225	270	320	350	385	420	455	525	600	640	695
Соль поваренная, г	52	60	68	76	84	92	100	108	116	124	132
Кальций, г	52	60	68	26	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
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	1 045	1 135	1 235	1 335	1 440	1 545
Медь, мг	65	77	90	100	110	120	130	147	165	180	195
Цинк, мг	440	520	600	660	720	785	850	965	1 085	1 170	1 255
Кобальт, мг	4,8	5,9	7,0	7,7	8,4	9,2	9,9	11,6	13,4	14,4	15,4
Марганец, мг	440	520	600	660	720	785	850	965	1 085	1 170	1 255
Йод, мг	5,6	6,8	8,0	8,8	9,6	10,5	11,4	13,2	15,0	16,2	17,4
Селен, мг	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8
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 Е, мг	320	360	400	440	480	525	570	620	670	720	770

Таблица 1.2 – Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 500 кг, на голову в сутки

Показатели	Среднесуточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг												
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	32	36
Кормовые единицы	8,6	9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,8	17,1	18,4	19,7	22,3	24,9
Обменная энергия, МДж	104	115	126	137	148	158	168	180	193	205	218	243	266
Сухое вещество, кг	12,3	13,2	14,1	14,9	15,8	16,5	17,2	18,1	19	19,8	20,7	22,3	23,7
Сырой протеин, г	1 260	1 445	1 630	1 785	1 940	2 090	2 245	2 500	2 760	2 970	3 185	3 775	4 215
Переваримый протеин, г	820	940	1 060	1 160	1 260	1 360	1 460	1 625	1 795	1 930	2 070	2 455	2 740
Сырая клетчатка, г	3 450	3 700	3 810	4 020	4 110	4 130	4 130	4 160	4 180	4 160	4 140	4 140	4 100
Крахмал, г	970	1 200	1 435	1 570	1 705	1 840	1 975	2 335	2 695	2 900	3 105	4 015	4 485
Сахара, г	645	800	955	1 045	1 135	1 225	1 315	1 555	1 795	1 930	2 070	2 675	2 990
Сырой жир, г	240	290	340	370	405	435	465	540	615	660	710	890	950
Соль поваренная, г	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	153	169
Кальций, г	57	65	73	81	89	97	105	113	121	129	137	153	169
Фосфор, г	39	45	51	57	63	69	75	81	87	93	99	111	123
Магний, г	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	32	34	37
Калий, г	68	75	82	89	96	103	110	117	124	131	138	152	166
Сера, г	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	47	51
Железо, мг	690	770	850	930	1 010	1 090	1 170	1 270	1 370	1 400	1 575	1 785	1 990
Медь, мг	70	82	95	105	115	122	130	150	170	182	195	245	275
Цинк, мг	475	555	635	695	755	815	875	990	1 110	1 195	1 280	1 560	1 745
Кобальт, мг	5,2	6,3	7,4	8,1	8,8	9,5	10,2	11,9	13,7	14,7	15,8	20,1	22,4
Марганец, мг	475	555	635	695	755	815	875	990	1 110	1 195	1 280	1 560	1 745
Йод, мг	6,0	7,2	8,5	9,3	10,1	10,9	11,7	13,5	15,4	16,5	17,7	22,3	24,9
Селен, мг	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9
Каротин, мг	345	410	475	520	565	610	655	710	770	825	885	1 115	1 245
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	22,3	24,9
Витамин Е (токоферол), мг	345	385	425	465	505	545	585	635	685	735	790	890	995

Таблица 1.3 – Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 600 кг, на голову в сутки

Показатели	Среднесуточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг												
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40
Кормовые единицы	11,1	12,1	13,1	14,1	154	16,3	17,4	18,7	19,9	21,2	22,5	25,1	27,7
Обменная энергия, 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	1 710	1 860	2 015	2 170	2 325	2 565	2 810	3 015	3 215	3 515	3 810	4 245	4 685
Переваримый протеин, г	1 110	1 210	1 310	1 410	1 510	1 665	1 825	1 960	2 090	2 280	2 475	2 760	3 045
Сырая клетчатка, г	4 290	4 510	4 550	4 550	4 540	4 530	4 510	4 500	4 500	4 500	4 500	4 490	4 480
Крахмал, г	1 500	1 660	1 770	1 905	2 040	2 390	2 740	2 940	3 135	3 590	4 050	4 515	5 155
Сахара, г	1 000	1 090	1 180	1 270	1 360	1 590	1 825	1 960	2 090	2 395	2 700	3 010	3 325
Сырой жир, г	355	385	420	455	485	550	625	670	715	810	900	1 005	1 110
Соль поваренная, г	78	86	94	102	110	118	126	134	142	150	158	174	190
Кальций, г	78	86	94	102	110	118	126	134	142	150	158	174	190
Фосфор, г	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	126	138
Магний, г	90	97	104	111	118	125	132	139	146	153	160	174	188
Калий, г	25	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	40	42
Сера, г	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	54	58
Железо, мг	890	970	1 050	1 130	1 210	1 300	1 390	1 490	1 590	1 695	1 800	2 010	2 215
Медь, мг	100	110	120	130	135	155	175	190	200	225	250	275	305
Цинк, мг	665	725	785	845	905	1 020	1 130	1 215	1 295	1 435	1 575	1 755	1 940
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	1 020	1 130	1 215	1 295	1 435	1 575	1 755	1 940
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
Селен, мг	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Каротин, мг	500	545	590	635	680	730	785	840	895	1 010	1 125	1 255	1 385
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 Е (токоферол), мг	445	485	525	565	605	650	695	745	795	845	900	1 005	1 110

Таблица 1.4 – Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 700 кг, на голову в сутки

Показатели	Среднесуточный удой молока жирностью 3,8–4 %, кг													
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44
Кормовые единицы	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
Обменная энергия, 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	27,9	29
Сырой протеин, г	1 785	1 940	2 090	2 245	2 400	2 630	2 860	3 050	3 245	3 540	3 840	4 285	4 725	5 160
Переваримый протеин, г	1 160	1 260	1 360	1 460	1 560	1 710	1 860	1 985	2 110	2 300	2 495	2 785	3 070	3 355
Сырая клетчатка, г	4 810	4 850	4 910	4 960	5 010	5 000	4 950	4 860	4 800	4 760	4 750	4 730	4 700	4 640
Крахмал, г	1 570	1 705	1 840	1 975	2 110	2 450	2 790	2 975	3 165	3 625	4 090	4 555	5 025	5 490
Сахара, г	1 045	1 135	1 225	1 315	1 405	1 630	1 860	1 985	2 110	2 415	2 725	3 035	3 350	3 660
Сырой жир, г	370	400	435	470	500	565	635	680	725	815	910	1 010	1 115	1 220
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	33	34	35	37	38	39	40	43	45	47
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	1 010	1 090	1 170	1 250	1 330	1 415	1 515	1 610	1 710	1 815	2 025	2 230	2 440
Медь, мг	105	113	120	130	140	155	175	185	200	225	250	280	305	335
Цинк, мг	695	755	815	875	935	1 040	1 150	1 225	1 305	1 445	1 590	1 770	1 955	2 135
Кобальт, мг	8,1	8,8	9,5	10,2	10,9	12,6	14,2	15,2	16,1	18,3	20,4	22,8	25,1	27,5
Марганец, мг	695	755	815	875	935	1 040	1 150	1 225	1 305	1 445	1 590	1 770	1 955	2 135
Йод, мг	9,3	10,1	10,9	11,7	12,5	14,2	15,9	17	18,1	20,4	22,7	25,3	27,9	30,5
Селен, мг	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Каротин, мг	520	565	610	655	700	745	795	850	905	1 020	1135	1 265	1 395	1 525
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 Е, мг	465	505	545	585	625	665	710	755	805	855	910	1 010	1 115	1 220

Таблица 1.5 – Примерная годовая структура рационов для молочных коров по районам РФ при годовом удое до 4 000 кг

В процентах по питательности

Район	Корма							
	сено	солома	травяная резка	сенаж	силос	корнеплоды	концентраты	зеленые корма
Северо-Западный	14	–	–	15	25	–	16	32
Центральный	12	–	–	14	22	3	18	31
Волго-Вятский	12	–	–	13	20	4	21	30
Дальневосточный	12	–	2	11	16	5	25	29

Таблица 1.6 – Примерная структура рационов, рекомендованных для хозяйств с различной обеспеченностью кормовыми угодьями

Удой за год, кг	Соотношение кормов, процентов по питательности				
	сено	солома	силос и сенаж	зеленый корм	концентраты
Для районов с хорошей обеспеченностью сенокосами, пастбищами и другими кормовыми угодьями					
3 000	11–13	3	30–35	35–38	14–16
4 000	14–16	–	25–32	33–35	20–22
5 000	12–14	–	21–30	30–32	26–28
Для пригородных районов					
3 000	10–12	2	30–38	30–32	18–20
4 000	10–12	–	28–37	28–30	22–24
5 000	10–12	–	26–36	25–27	28–30

Таблица 1.7 – Классификация типов кормления по количеству концентратов

Тип кормления	Количество концентратов	
	в процентах от 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

1.2 Кормление стельных коров в сухостойный период

Кормление коров в сухостойный период сильно влияет на качество и количество удоя в последующей лактации, а также на качество приплода. Продуктивность животного и состояние приплода зависят от продолжительности сухостойного периода, который должен длиться 60 дней.

Прекращать лактацию необходимо постепенно, переводя коров на двукратное и однократное доение, а затем и через день. При этом 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.

В сухостойный период животные накапливают резервы питательных веществ в организме, обеспечивающие высокую продуктивность в первые месяцы после отела. Поэтому в этот период за животными необходимо вести надлежащий уход и соответствующее кормление. Упущения в кормлении и содержании в сухостойный период приводят к нарушениям обмена веществ, как у матери, так и у потомства, появлению различных заболеваний, снижению надоев.

Не рекомендуется снижать продолжительность сухостойного периода, так как значительное сокращение (менее 60 дней) может привести к рождению слабого молодняка, снижению удоев, содержания жира и белка в молоке в последующую лактацию.

К сухостойному периоду коров готовят заблаговременно. Для перевода животных в сухостойную группу у них необходимо прекратить процесс молокообразования, а это возможно благодаря правильному и своевременному за-

пуску животного (прекращение лактации). Чтобы не пропустить начала запуска в соответствии с датой оплодотворения по календарю устанавливают дату ожидаемого отела. При определении времени запуска учитывают возраст коров, упитанность, уровень продуктивности. Обычно коров запускают в течение 5–6 дней. Но животных, удой которых на первый день запуска составляет больше 15–20 кг – на протяжении 10–14 дней.

В первый день запуска в рационе коров ограничивают потребление воды и кормов. Прекращают давать молокогонные корма (сочные и концентрированные), что резко снижает выделение молока. Летом во время перевода на сухостой из рациона высокопродуктивных коров исключают концентраты и уменьшают количество зеленых кормов, заменяя их высококачественным сеном. Одновременно необходимо сократить количество доений.

После того как молоко перестанет выделяться, в рацион постепенно начинают включать сочные и концентрированные корма, контролируя состояние вымени и обеспечивая индивидуальное наблюдение за каждым животным. А далее коров кормят в соответствии с нормами для стельных сухостойных коров. Надлежащие уход и кормление в это время оборачиваются значительным увеличением в будущем молочной продуктивности, а всякого рода упущения приводят к нарушениям обмена веществ, как у матери, так и у потомства, появлению различных заболеваний, снижению надоев.

При кормлении сухостойных коров необходимо придерживаться следующих принципов:

1) упитанность коровы не должна меняться в течение всего сухостойного периода;

2) объемистые корма составляют подавляющую часть рациона;

3) концентрированные корма за 2–3 недели до отела, должны обязательно присутствовать в рационе, чтобы подготовить микрофлору и слизистую рубца к потреблению комбикорма в новотельный период;

При скармливании концентратов в предотельный период наблюдается повышенный синтез летучих жирных кислот, особенно пропионовой. Это стимулирует рост рубцовых сосочков, что увеличивает способность слизистой рубца усваивать большое количество продуктов ферментации в первую треть лактации. Кроме того, пропионовая кислота способствует секреции инсулина, который снижает образование жирных кислот из жировой ткани и уменьшает риск появления проблем, связанных с обменом липидов (кетозов, жировой дистрофии печени).

Содержание всех нормируемых питательных веществ в рационе должны соответствовать потребностям коровы в определенный срок стельности.

Рекомендуемая концентрация обменной энергии в одном килограмме сухого вещества рациона в первые 6 недель сухостойного периода 8,7 МДж, а последние две недели – 11,3 МДж. Такая концентрация может быть недостаточной для телок и коров непосредственно перед отелом, однако превышение этого уровня порой приводит к чрезмерному потреблению легкоферментируемых углеводов и отрицательно влияет на рубцовое пищеварение. В рационах сухостойных коров необходимо контролировать сахаро-протеиновое, кальций-фосфорное отношение, кислотно-щелочное равновесие между нормируемыми макроэлементами.

Кормление животных в сухостойный период не должно быть слишком обильным, так как повышенный уровень кормления может стать причиной:

1) чрезмерного отложения жира на внутренних органах, в результате чего уменьшается объем брюшной полости и, как следствие, снижается способность коров потреблять достаточное количество объемистых кормов в послеотельный период;

2) повышения массы плода, трудных родов, метритов, замедленного восстановления половых циклов и снижения оплодотворяемости;

3) раннего, до отела, начала молокообразования, что в условиях крупных

ферм неизбежно приводит к возникновению маститов, а значит и к потере молочной продуктивности, а также к увеличению заболеваемости молодняка.

Принцип в данном случае может быть один: жирная корова – это проблемная корова. Поэтому кормление коров в течение последних двух месяцев перед отелом следует строить таким образом, чтобы среднесуточный прирост не превышал 0,6–0,8 кг в день, то есть происходил только за счет увеличения массы плода, плодных оболочек и репродуктивных органов.

Следует помнить, что в сухостойный период особенно сильно увеличивается масса и размеры тела плода. При переводе на сухостойный период масса плода увеличивается в два раза. Этот факт еще раз подтверждает, что рацион коров в данный период должен быть таким, чтобы поддержать жизнедеятельность коровы и способствовать развитию, росту плода. Если рационы не соответствуют требуемой питательности, то телята рождаются слабыми и чаще заболевают. Кроме того, при неправильной организации кормления и содержания коров в сухостойный период, хозяйства не дополучают до 20 телят в расчете на 100 коров, до 300–500 и более килограммов молока за лактацию.

Рационы для сухостойных коров рассчитывают в зависимости от планируемых удоев в предстоящую лактацию. Кормят коров с учетом стельности: в первую декаду сухостойного периода питательность рациона должна составлять около 80 % от нормы, во вторую – 100 %, в третью – четвертую – до 120 %. В пятую декаду питательность рациона снижают, доводя ее в шестой декаде до 80 %.

Летом сухостойные коровы должны получать зеленый корм и комбикорма. На ночь животным можно скармливать подсушенную зеленую траву. Суточная потребность в зеленом корме удовлетворяется за счет пастьбы животных. Пасут сухостойных коров 8 часов в сутки.

Таблица 1.8 – Нормы кормления стельных сухостойных коров, на голову в сутки

Показатели	Плановый удой, кг											
	3 000		4 000		5 000		6 000		7 000		8 000	
	Живая масса, кг											
	400	500	400	500	500	600	500	600	600	700	600	700
Кормовые единицы	6,6	7,7	7,9	8,8	9,9	10,7	11,5	12,3	13,5	14,1	14,2	14,9
Обменная энергия, МДж	80	89	92	105	116	125	132	142	153	159	162	170
Сухое вещество, кг	9,4	11	9,6	11	11,6	12,6	12,1	12,9	14,2	14,8	14,6	15,3
Сырой протеин, г	1 115	1 310	1 310	1 490	1 675	1 810	1 945	2 085	2 285	2 385	2 470	2 590
Переваримый протеин, г	750	850	850	970	1 090	1 175	1 265	1 355	1 485	1 550	1 605	1 685
Сырая клетчатка, г	2 350	2 750	2 305	2 640	2 670	2 900	2 660	2 840	2 980	3 110	2 920	3 060
Крахмал, г	640	750	750	850	1 175	1 270	1 370	1 465	1 930	2 015	2 085	2 190
Сахар, г	580	680	680	775	980	1 060	1 140	1 220	1 485	1 550	1 605	1 685
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	110	105	120	130	140	135	150
Фосфор, г	35	45	40	50	55	65	60	70	75	85	80	90
Магний, г	15,8	18,5	17,3	19,8	20,9	22,7	21,6	23,2	24	25,1	25,9	27,2
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	1 020	1 070
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
Кобальт, мг	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
Марганец, мг	330	385	385	440	495	535	575	615	675	705	730	765
Йод, мг	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
Селен, мг	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8
Каротин, мг	295	345	385	440	495	535	635	675	810	845	875	920
Витамин D (кальциферол), 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 (токоферол), мг	265	310	310	350	395	430	460	490	540	565	585	610

Если животные не пасутся, то им в рацион вводят свежескошенную, зеленую массу бобово-злаковых трав, и предоставляют активный моцион в загонах не менее чем на 2–3 часа. Систематический активный моцион предупреждает чрезмерную отечность вымени перед отелом и значительно сокращает число заболеваний парезом.

Сухостойные коровы должны содержаться отдельно от лактирующих. За 10 дней до отела сухостойных коров переводят в родильное отделение. В этот период коровам также необходимо предоставлять моцион, а за 2–3 дня до отела прогулки прекращают. Если коровы находятся на пастбище, то при переводе их в родильное отделение выпас и дачу зеленого корма прекращают. Как в стойловый, так и в пастбищный период при переводе животных в родильное отделение их полностью переводят на сенной тип кормления с ограниченным в рационе количеством комбикорма. За 2–3 дня до отела из рациона коров исключают комбикорм, кормят только сеном.

1.3 Кормление быков-производителей

Кормление племенных производителей должно обеспечить получение от них высококачественной спермы для искусственного осеменения независимо от сезона года. Только нормированное кормление в сочетании с хорошими условиями содержания и рациональным использованием способны обеспечить долголетнюю половую активность производителей, высокое качество спермопродукции, хорошее состояние здоровья. Необходимо учитывать, что перебои в кормлении неизбежно вызывают ухудшение качества спермы. Научно-обоснованные нормы кормления быков-производителей разработаны с учетом возраста, живой массы, породы и интенсивности их использования в случке (случной, не случной периоды и при их интенсивном использовании).

При кормлении быков-производителей нельзя допускать как недокорма, так и перекорма. Перекорм в сочетании с недостаточным моционом приводит к ожирению. Ожирение вызывает нарушение функции желез внутренней секреции и придаточных половых желез, снижение и даже прекращение спермиогенеза, то есть импотенцию.

Наряду с этим в рационах быков-производителей необходимо контролировать не только количество протеина, но и его качество. Это обусловлено высокой интенсивностью белкового обмена. Продукты расщепления белка необходимы для стимулирования их постоянной половой доминанты. Значительный дефицит протеина в рационах быков приводит к потере их кондиций, снижению в семени фруктозы, лимонной кислоты и активности нуклеотидазы, уменьшению объема эякулята. Недопустим и избыток протеина, так как это вызывает усиленное образование аммиака, снижение синтеза органических кислот в рубце и, в конечном счете – нарушение обмена веществ всего организма. Качество протеина в рационе определяется содержанием незаменимых аминокислот, так как за счет только микробного синтеза белка потребность быков не обеспечивается.

Потребность быков в клетчатке составляет в среднем 20 % от сухого вещества рациона. Как дефицит, так и избыток клетчатки отрицательно сказывается на пищеварении. Легкоусвояемые углеводы (сахара, крахмал) положительно влияют на бродильные процессы в рубце, синтез микробного белка, использование питательных веществ рациона, на половую активность. Сахаропротеиновое отношение должно быть в среднем 1:1. При высокой потребности в протеине выдержать оптимальное сахаро-протеиновое отношение сложно, поэтому нередко в рационы быков-производителей вводят обычный сахар.

В организации биологически полноценного кормления производителей важная роль принадлежит минеральным веществам, потребность в которых

зависит от живой массы, возраста, интенсивности использования. Так как растительные корма бедны натрием, обязательной минеральной добавкой является поваренная соль, которую вводят в состав комбикормов в количестве 1 %, а также дают дополнительно в виде лизунцов. Кальций-фосфорное отношение для быков значительно уже, чем для коров, и составляет в среднем 1,2:1. Это связано с большим значением фосфора для процесса сперматогенеза.

Контроль обеспеченности фосфором проводят по содержанию его в сыворотке крови, которое в норме находится в пределах 9–12 мг %.

Кроме кальция и фосфора большую роль в кормлении быков-производителей имеют все нормируемые макро- (кальций, фосфор, калий, натрий, магний, хлор, сера) и микроэлементы (йод, железо, цинк, медь, кобальт, марганец, селен). Кроме этого, важным фактором является обеспечение оптимального кислотно-щелочного равновесия, которое представляет собой соотношение в рационе кислотных макроэлементов (фосфор, хлор, сера) к щелочным (калий, натрий, кальций, магний). Оно должно быть в рационе таковым, чтобы щелочные элементы преобладали над кислотными на 0,8 грамм-эквивалента на каждую кормовую единицу.

В процессах воспроизводства важная роль принадлежит жирорастворимым витаминам (А, D_2 и Е) которые не синтезируются в рубце жвачных за счет симбиотирующей микрофлоры.

Нормы кормления рассчитаны на взрослых быков-производителей. Для молодых быков норму кормления увеличивают на 1–1,5 КЕ. Кормление должно обеспечить заводскую упитанность производителей. При более низкой упитанности норму повышают по 0,5 КЕ на каждые 100 г дополнительного суточного прироста, если упитанность выше заводской – норму снижают на ту же величину.

Сено лучше использовать бобово-злаковое, убранное в оптимальные фазы вегетации, хорошо облиственное. Скармливают его по 0,8–1,2 кг на 100 кг живой массы или по 6–11 кг на голову в сутки. Сено высокого качества может быть источником витамина D_2 для производителей. Травяная мука или резка – отличный источник каротина, ее скармливают по 0,5–1 кг на голову в сутки. Скармливание быкам более 2 кг травяной муки на голову в сутки может нарушить рубцовое пищеварение.

По вопросу о скармливании быкам силосованных кормов нет единого мнения. Нередко эти корма получаются невысокого качества, и в этом случае их скармливание отрицательно сказывается как на состоянии здоровья производителей, так и на качестве спермы. Поэтому на многих племенных предприятиях силосованные корма не используют. Малопригоден для производителей силос из кукурузы, так как в нем недостаточно β-каротина, а много фитоэстрогенов, отрицательно влияющих на потенцию и спермиогенез.

Сенаж для производителей более предпочтительный корм, чем силос, так как в нем больше сухого вещества, сахара, меньше органических кислот. Средние суточные дачи высококачественного сенажа из бобово-злаковых смесей могут составлять 4–8 кг, кормовой свеклы – 5–10 кг, моркови – 3–5 кг. Использование корнеплодов, обладающих диетическими свойствами, хорошо влияет на пищеварение и половую активность, а дача моркови обогащает рацион каротином. Однако корнеплоды при избытке азотных удобрений накапливают много нитратов, отрицательно влияющих на качество спермы. Поэтому многие практики настороженно относятся к скармливанию корнеплодов производителям. Во всяком случае, необходим постоянный контроль за содержанием нитратов в этих кормах.

Из концентратов быкам-производителям, как правило, скармливают специальные концентратные комбикорма в количестве, зависящем от интенсивности использования в случке и живой массы.

Таблица 1.9 – Нормы кормления быков-производителей в неслучной период, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг									
	500	**600**	**700**	**800**	**900**	**1000**	**1100**	**1200**	**1300**	**1400**
Кормовые единицы	5,5	6,1	6,6	7,3	7,9	8,4	8,9	9,4	9,8	10,1
Обменная энергия, МДж	63	70	78	84	91	97	102	108	113	116
Сухое вещество, кг	7,8	8,7	9,7	10,4	11,3	12,0	12,7	13,4	14,0	14,4
Сырой протеин, г	910	1 010	1 120	1 205	1 305	1 385	1 470	1 550	1 615	1 665
Переваримый протеин, г	550	610	680	730	790	840	890	940	980	1 010
Сырая клетчатка, г	1 950	2 175	2 425	2 600	2 825	3 000	3 175	3 350	3 500	3 600
Крахмал, г	605	670	750	805	870	925	980	1 035	1 078	1 110
Сахар, г	550	610	680	730	790	840	890	940	980	1 010
Сырой жир, г	235	260	290	310	340	360	380	400	420	435
Соль поваренная, г	35	40	40	45	50	50	55	60	65	70
Кальций, г	35	40	40	45	50	50	55	60	65	70
Фосфор, г	22	24	27	29	32	34	35	38	41	44
Магний, г	10	12	14	16	18	20	22	24	25	28
Калий, г	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Сера, г	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42
Железо, мг	430	480	535	570	620	660	700	740	770	790
Медь, мг	75	85	90	100	110	115	120	130	135	140
Цинк, мг	310	350	390	415	450	480	510	535	560	575
Кобальт, мг	5,9	6,5	7,3	7,8	8,5	9,0	9,5	10,1	10,5	10,8
Марганец, мг	390	435	485	520	565	600	635	670	700	720
Йод, мг	5,9	6,5	7,3	7,8	8,5	9,0	9,5	10,1	10,5	10,8
Селен, мг	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	3,0
Каротин, мг	315	350	390	415	450	500	550	600	650	700
Витамин D (кальцифе-рол), тыс. МЕ	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	16,8
Витамин Е (токоферол), мг	235	260	290	310	340	360	380	400	420	435

При содержании концентратов менее 40 % по питательности практически невозможно обеспечить достаточное содержание энергии и полноценность рационов по протеину особенно при повышенной нагрузке, однако и избыток

концентратов (более 50 %) по питательности вызывает отклонения в обмене веществ и снижение половой активности.

Таблица 1.10 – Нормы кормления быков-производителей при средней нагрузке, (I дуплетная садка в неделю), на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг									
	500	**600**	**700**	**800**	**900**	**1 000**	**1 100**	**1 200**	**1 300**	**1 400**
Кормовые единицы	5,9	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2	10,6	10,9
Обменная энергия, МДж	68	76	84	91	99	105	110	117	122	125
Сухое вещество, кг	7,9	8,8	9,7	10,5	11,3	12,1	12,8	13,6	14,1	14,5
Сырой протеин, г	1 220	1 360	1 505	1 630	1 555	1 880	1 980	2 105	2 185	2 250
Переваримый протеин, г	740	825	915	990	1 065	1 140	1 200	1 275	1 325	1 365
Сырая клетчатка, г	1 580	1 760	1 940	2 100	2 260	2 420	2 560	2 720	2 820	2 900
Крахмал, г	810	910	1 005	1 085	1 170	1 250	1 320	1 405	1 460	1 500
Сахар, г	740	825	915	990	1 065	1 140	1 200	1 275	1 325	1 365
Сырой жир, г	280	310	340	370	400	425	450	480	495	510
Соль поваренная, г	40	45	50	50	60	60	65	65	70	75
Кальций, г	40	45	50	50	60	60	65	65	70	75
Фосфор, г	30	34	37	40	43	46	48	50	52	54
Магний, г	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42
Калий, г	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154
Сера, г	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56
Железо, мг	435	485	535	580	620	665	705	750	775	800
Медь, мг	75	85	90	100	105	115	120	130	135	140
Цинк, мг	315	350	390	420	450	485	510	545	565	580
Кобальт, мг	5,9	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2	10,6	10,9
Марганец, мг	395	440	485	525	565	605	640	680	710	725
Йод, мг	5,9	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2	10,6	10,9
Селен, мг	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	3,0
Каротин, мг	410	460	510	560	590	650	700	750	800	850
Витамин D (кальцифе-рол), тыс. МЕ	7,0	8,4	9,8	11,2	12,6	14,0	15,4	16,8	18,2	19,6
Витамин Е (токоферол), мг	235	265	290	315	340	365	385	410	425	435

Таблица 1.11 – Нормы кормления быков-производителей при средней нагрузке, (II–III дуплетные садки в неделю), на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг									
	500	**600**	**700**	**800**	**900**	**1 000**	**1 100**	**1 200**	**1 300**	**1 400**
Кормовые единицы	7,0	7,8	8,7	9,3	10,1	10,8	11,4	12,0	12,5	12,9
Обменная энергия, МДж	81	90	100	108	116	124	131	138	144	148
Сухое вещество, кг	8,2	9,2	10,2	10,9	11,9	12,7	13,4	14,1	14,7	15,2
Сырой протеин, г	1 675	1 865	2 080	2 225	2 415	2 585	2 725	2 870	2 990	3 085
Переваримый протеин, г	1 015	1 130	1 260	1 350	1 465	1 565	1 655	1 740	1 815	1 870
Сырая клетчатка, г	1 640	1 840	2 040	2 180	2 380	2 540	2 680	2 820	2 940	3 040
Крахмал, г	1 115	1 245	1 390	1 485	1 610	1 725	1 820	1 915	1 995	2 055
Сахар, г	1 015	1 130	1 260	1 350	1 465	1 565	1 655	1 740	1 815	1 870
Сырой жир, г	330	370	410	440	480	510	540	565	590	610
Соль поваренная, г	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Кальций, г	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Фосфор, г	42	47	52	56	60	65	70	75	80	85
Магний, г	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56
Калий, г	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168
Сера, г	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Железо, мг	450	505	560	600	655	700	735	775	810	835
Медь, мг	80	85	95	105	115	120	125	135	140	145
Цинк, мг	330	370	410	435	475	510	535	565	590	610
Кобальт, мг	6,2	6,9	7,7	8,2	8,9	9,5	10,1	10,6	11,0	11,4
Марганец, мг	410	460	510	545	595	635	670	705	735	760
Йод, мг	6,2	6,9	7,7	8,2	8,9	9,5	10,1	10,6	11,0	11,4
Селен, мг	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8	3,0
Каротин, мг	400	480	560	640	720	800	880	960	1 040	1 120
Витамин D (кальцифе-рол), тыс. МЕ	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0	16,4	18,0	19,5	21,0
Витамин Е (токоферол), мг	245	275	305	325	355	380	400	425	440	455

В летний период быкам дают умеренное количество зеленых кормов (10–20 кг). Слишком большие дачи таких кормов снижают половую активность

быков. Желательно около половины зеленых кормов скармливать в подвяленном виде. Зеленую массу бобовых трав скармливают или в свежескошенном или в полностью высушенном виде. Перевод быков с зимних рационов на летние и, наоборот, должен быть постепенным.

По вопросу использования кормов животного происхождения в рационах быков-производителей имеются разные точки зрения. При достаточном разнообразии высококачественных растительных кормов нет необходимости давать быкам животные корма. К сожалению, выполнить это условие сложно, поэтому на практике особенно в период интенсивного использования быкам иногда вводят в рацион такие корма как куриные яйца (5–6 штук на голову), свежий обрат (2–3 л), сухое обезжиренное молоко, рыбную, мясокостную муку (по 50–400 г). Нередко быкам скармливают сахар (0,1–0,2 кг), растительное масло (0,1–0,2 л) как источник незаменимых жирных кислот (витамина F).

1.4 Кормление молодняка крупного рогатого скота

Основной целью выращивания ремонтного молодняка является получение скороспелых, хорошо развитых животных с крепкой конституцией, способных к использованию большого количества растительных кормов для формирования высокой продуктивности.

При выращивании молодняка ставят две задачи: из ремонтных телок вырастить здоровых, хорошо развитых, с крепкой конституцией высокопродуктивных коров, из племенных бычков – производителей с длительным сроком эксплуатации, а сверхремонтный молодняк вырастить и откормить для получения качественной говядины.

Новорожденный молодняк крупного рогатого скота имеет в среднем живую массу от 25 до 35 кг (около 5 % от живой массы коровы). В своем развитии он проходит несколько периодов: период новорожденности (начальные 10–15 дней

жизни), период молочного питания и период полового созревания. К этому времени хорошо развитых телок с живой массой 320–340 кг осеменяют.

Разработаны нормы кормления телок при выращивании коров живой массой при законченном росте 400–450; 500–550 и 600–650 кг. Чем больше планируемая живая масса коров, тем выше должны быть среднесуточные приросты телок. Наиболее эффективен интенсивный способ выращивания ремонтных телок, чтобы достичь живой массы коров 550 кг и более. Для этого живая масса телок к 16–18 месяцам (возрасту их осеменения) должна составлять 340–400 кг, а среднесуточный прирост за этот период 600–700 г. При таком плане выращивания продуктивность коров составляет не менее 4 500 кг за лактацию.

Нормы кормления племенных бычков дифференцированы в зависимости от планируемой живой массы к 18-месячному возрасту: 380; 450 и 500 кг. Если среднесуточные приросты массы телок с возрастом снижаются, то у бычков, наоборот, повышаются и составляют с 7-месячного возраста 750–1 000 г. Нормы бычков по сравнению с телками того же возраста выше на 20–30 %.

В среднем за период выращивания ремонтных телок на один килограмм прироста расходуется 7–8 КЕ.

Потребность в сухом веществе из расчета на 100 кг живой массы неодинакова в разные возрастные периоды: 1,9–2,0 кг в первый месяц жизни; 2,8–3,0 – в 6-месячном; 2,4–2,6 – в 12-месячном; 2,2 – в 18-месячном и 1,8–2,0 кг – в 24-месячном возрасте.

Концентрация энергии в одном килограмме сухого вещества с возрастом снижается: от 2,9 КЕ в первый месяц жизни, 1,3 – во второй и до 0,8 КЕ к концу выращивания. Связано это с постепенным снижением интенсивности роста молодняка, а также с развитием преджелудков, что позволяет с возрастом эффективнее использовать объемистые корма. В первые два месяца жизни высокая концентрация энергии в сухом веществе обеспечивается за счет молочных кормов.

В первый месяц жизни молодняка около 22 % прироста массы приходится на белок, в двулетнем возрасте – только 12–14 %. Поэтому неслучайно, что наиболее высокая концентрация сырого протеина в килограмме сухого вещества в первые три месяца жизни (325–230 г). К концу выращивания этот показатель снижается до 110 г.

Телятам до 2-месячного возраста необходим протеин высокой биологической ценности за счет молочных кормов, так как синтез бактериального белка в преджелудках практически отсутствует. В цельном молоке на одну КЕ приходится около 100 г переваримого протеина. Именно такая потребность в протеине у телят первого месяца жизни. Во второй месяц телята поедают больше растительных кормов с менее полноценным переваримым протеином, а потребность в протеине увеличивается до 117–130 г на КЕ.

Рационы для молодняка контролируют по содержанию углеводов (клетчатка, сахара, крахмал). В первый месяц жизни потребность в клетчатке около 8 % от сухого вещества рациона, но уже к 3-му месяцу жизни доходит до 20 % и впоследствии остается в среднем на уровне 22–23 %. Оптимальное содержание клетчатки в рационах молодняка крупного рогатого скота способствует развитию преджелудков, нормализации пищеварения. Однако ее избыток снижает переваримость не только клетчатки, но и всех нормируемых органических веществ. Высокая потребность в сахарах у телят в первые три месяца жизни (25–15 % от сухого вещества рациона) постепенно снижается до 6,5 %. Оптимальное сахаро-протеиновое отношение в рационах должно быть 0,8–0,9:1.

Максимальное содержание жира в сухом веществе рационов телят необходимо в первый месяц жизни – около 24 %, а в дальнейшем потребность в жире постепенно снижается до 5–4 %. Для нормального развития ремонтных телок им необходимо 8–10 кг молочного жира за первые 2–3 месяца жизни, племенным бычкам – 12–15 кг; молодняку, выращиваемому на мясо – 4–5 кг.

Ремонтный молодняк должен получать необходимое количество минеральных веществ (макро- и микроэлементов). В приросте массы на их долю приходится 4–5 %. За первые шесть месяцев жизни в теле телят откладывается около 6 кг минеральных веществ, за год – 9–10 кг. Минеральные вещества обеспечивают оптимальное развитие костяка, его минерализацию, укрепляют здоровье.

Основным источником натрия и хлора для телят является поваренная соль. Ионы натрия и хлора необходимы для поддержания оптимального водного баланса, осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия. Соль способствует также более полному использованию протеина и минеральных веществ корма. Потребность в поваренной соли составляет 4,9–6,5 г на один килограмм сухого вещества корма.

Более половины золы тела животного приходится на долю кальция и фосфора. Соотношение между этими элементами постепенно снижается от 2:1 в первый месяц жизни до 1,5:1 к концу выращивания. При недостатке фосфора снижается усвоение не только кальция, но и витамина D и др. Усвоение кальция и фосфора снижается при недостатке в рационах протеина. Из молочных кормов усвоение кальция достигает до 86–97 %, фосфора до 76–86 %, а из растительных кормов коэффициенты их усвоения составляют 25–30 %. Аналогичная картина наблюдается и с другими нормируемыми минеральными веществами. Поэтому важно своевременно обеспечить молодняк минеральными добавками.

Растущий организм испытывает повышенную потребность в витаминах. Потребность ремонтного молодняка в каротине в среднем составляет на один килограмм сухого вещества корма – 25–40 мг, витамина D_2 – 0,6–0,9 тыс. МЕ, витамина Е – 37–40 мг.

При выращивании молодняка крупного рогатого скота условно можно выделить два основных периода: молочный – до 6-месячного возраста и послемолочный – с 6 до 16-18-месячного возраста (времени наступления половой зрелости телок).

Первые шесть месяцев жизни телят отличаются наибольшей интенсивностью их роста и периодом становления рубцового пищеварения. Поэтому именно в этом возрасте требования к полноценности кормления особенно высокие. Телята должны быть обеспечены в соответствии с современными нормами всеми питательными веществами. От этого зависит не только рост, но и сопротивляемость телят к различным заболеваниям. Наиболее ответственным является молозивный период выращивания телят – в первые 6 суток после рождения. Пища новорожденного должна быть высокоэнергетической, легкоусвояемой и биологически полноценной. В полной мере этим требованиям соответствует молозиво. По своему составу оно значительно отличается от обычного молока. В молозиве содержатся все элементы питания, необходимые новорожденному организму (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины). Оно имеет высокую энергетическую питательность (в первые часы после отела – 0,78 КЕ в кг), так как содержание сухого вещества в нем в два раза выше, чем в обычном молоке.

Одна из важнейших функций молозива – защитная. Из-за гистогематического барьера гамма-глобулины крови коровы не проходят к развивающемуся теленку, и он рождается без иммунной защиты против бактериальной флоры окружающей среды. Молозиво богато белками, содержащими иммунные глобулины и связанные с ними защитные вещества (антитела), которые передают новорожденному от матери пассивный иммунитет против патогенных микроорганизмов. Протеолитические ферменты у новорожденного теленка имеют очень слабую активность, и в связи с этим иммунные глобулины всасываются

в кишечнике через эпителиальные клетки эмбрионального типа почти в неизменном виде. Наибольшая проницаемость кишечника для антител в первые шесть часов. Через 12 часов жизни клетки эмбрионального типа замещаются более зрелым кишечным эпителием и всасывание иммуноглобулинов снижается, а через 36 часов прекращается. Надежный иммунитет новорожденного теленка обеспечивается, когда содержание иммуноглобулинов в молозиве составляет не менее 50 г/л. Защитные свойства молозива связаны и с его высокой кислотностью, достигающей 50 °Т, что предупреждает развитие гнилостной микрофлоры в желудках телят. Способностью растворять болезнетворные бактерии обладает и содержащийся в молозиве лизоцим. Молозиво богато витаминами, особенно витамином А, каротином, которых в нем в 50–100 раз больше, чем в молоке.

Первую порцию молозива теленок должен получить в течение первого часа после рождения независимо от того, в какое время суток он родился. Она должна составлять 4–6 % живой массы новорожденного, а суточная норма – 17–20 % в первый день и 20–24 % от массы в последующие дни. Крупным телятам обычно выпаивают в первое кормление около двух литров молозива, средним – до 1,5 литра, мелким – до одного литра. За сутки теленок должен получать 5–7 литров молозива. Чаще практикуется 3-кратная выпойка телятам молозива. Следует иметь в виду, что слишком обильное поение молозивом может привести к расстройству желудочно-кишечного тракта, особенно у слабых телят, с низкой живой массой. Таким телятам лучше выпаивать молозиво небольшими дозами 5–6 раз в сутки, первые 2–3 раза давать по 0,5 л.

Молозиво для выпойки телят должно быть свежевыдоенным с температурой около 37 °С или подогретым на водяной бане до такой же температуры. Выпаивание охлажденного молозива (молока) увеличивает время на его свертывание, что сопровождается расстройством пищеварения. С биологической точки зрения наиболее оптимальным способом получения молозива теленком

является подсосный. В этом случае теленок получает молозиво 6–9 раз в сутки. Продолжительность каждого сосания составляет 9–12 минут, тогда как при ручной выпойке – 2–3 минуты. Теленок получает молозиво чистым, теплым, небольшими глотками.

Более частое потребление молозива небольшими порциями способствует лучшему усвоению питательных веществ. В этом случае телята не испытывают стресс, вызванный отъемом от матери, в результате в их крови значительно повышается содержание иммуноглобулинов, более быстро происходит адаптация к внешней среде. По сравнению с ручной выпойкой заболеваемость телят при кратковременном подсосе снижается на 50–70 %, а приросты живой массы повышаются на 25–30 %. Оптимальный срок подсосного содержания телят составляет 4–5 дней.

У телят высокая потребность в воде. На единицу массы им ее требуется в два раза больше, чем взрослым животным. Дефицит воды телята переносят хуже, чем недостаток кормов. Вот почему, кроме молозива, теленок должен получать и воду. Бытует неправильное мнение, что ее содержание в молозиве и молоке достаточное для теленка. Но в этих продуктах вода находится в связанном состоянии. Если теленок не получает дополнительно воду, концентрация желудочного сока становится выше нормы, и молочные корма в такой среде превращаются в плотные, труднорастворимые сгустки, возникают поносы. Поэтому уже с первых дней жизни теленку дают воду: до 10–15-дневного возраста кипяченую, а затем доброкачественную сырую температурой 20–25 °С.

Воду можно давать из сосковой поилки или ведра через 1,5–2 часа после кормления: в первые две недели по 0,5–1 литра, затем 1–2 литра. Еще лучше вместо воды выпаивать настои: сенной, хвойный или из лекарственных трав. Это улучшает аппетит, ускоряет рост телят.

Молоко матери телятам обычно выпаивают до 10–15-дневного возраста, затем дают сборное молоко от здоровых коров. Суточные дачи молока в первый месяц жизни теленка составляют обычно 5–6 кг на голову. С 3–4-ой декады дачи цельного молока постепенно снижают и полностью исключают в 1,5–2-месячном возрасте. Но если телятам не выпаивают обрат, то цельное молоко скармливают не менее 2,5–3 месяца.

Обрат по сравнению с молоком в два раза беднее энергией, так как в нем почти нет жира, отсутствуют и жирорастворимые витамины. Приучают телят к обрату постепенно с 3-ей декады, начиная с 0,5–1,0 кг и постепенно увеличивая суточную дачу до 5–7 кг в 1,5–2-месячном возрасте, затем – постепенно снижают и прекращают его скармливание в 4–5-месячном возрасте. Резкий переход с цельного молока на обрат вызывает у телят поносы.

Молоко нужно давать так, чтобы теленок не пил слишком жадно и быстро. Если молоко поглощается «залпом», оно сворачивается в сычуге в плотный, труднорастворимый сгусток. При медленной выпойке оно хорошо смешивается со слюной, и сгусток образуется более рыхлый. Вот почему рекомендуют в первые три недели жизни телят поить не из ведра, а из сосковых поилок. В этом случае скорость потребления молока снижается в 4–6 раз, количество выделенной слюны возрастает в 4 раза, в сычуге образуется значительно больше соляной кислоты, чем при выпойке из ведра. Молоко и обрат нельзя смешивать, их скармливают в разные дачи.

При выращивании ремонтного молодняка очень важно организовать раннее приучение к растительным кормам, так как это способствует лучшему развитию пищеварительной системы. Незаменимым кормом для телят является сено. Уже на 2–3-й день жизни они начинают выбирать из него листья. Раннее приучение к сену способствует развитию преджелудков, заселению их полезной микрофлорой, укреплению жевательных мышц, более раннему появлению жвачки. Лучшим для телят считается хорошо облиственное бобово-злаковое

сено, богатое протеином, кальцием, каротином, витамином D_2. Суточные дачи сена постепенно увеличивают и доводят к 3-месячному возрасту до 1,3–1,5 кг, а к 6-месячному – до 3 кг. Часть сена можно заменить травяной мукой, а лучше травяной резкой. В одном килограмме этих кормов должно содержаться не менее 130 мг каротина, 16 % протеина и не более 23 % клетчатки.

Концентраты имеют высокую энергетическую ценность, содержат легкопереваримые питательные вещества. Телят к ним начинают приучать с 2-недельного возраста. В качестве первой подкормки дают в сутки по 100–150 г хорошо просеянной овсянки. Она легко переваривается, обладает диетическими свойствами, но бедна переваримым протеином. Поэтому желательно скармливание телятам специального стартерного комбикорма, в состав которого входят следующие компоненты: ячмень без пленок – 51,5 %; сухое обезжиренное молоко – 18,0 %; подсолнечный шрот – 14,0 %; кормовые дрожжи – 5,0 %; травяная мука – 4,0 %; сахар – 4,0 %; обесфторенный фосфат, мука костная – 0,65 %; мел – 1,35 %; соль – 0,5 %; премикс ПКР-1 – 1,0 %. В одном килограмме комбикорма содержится 1,26 КЕ и 180 г переваримого протеина.

При отсутствии стартерных комбикормов заводского производства готовят концентратные смеси. Их состав зависит от возможностей хозяйства. Основу смесей составляют злаковые – мука ячменя, овса, пшеницы, кукурузы. Для повышения протеиновой питательности вводят отруби пшеничные, шроты подсолнечный или льняной. Биологическая ценность протеина повышается за счет рыбной или мясо-костной муки, сухого обрата, кормовых дрожжей, а травяная мука обогащает смесь каротином. Обязательными компонентами смеси являются минеральные добавки (соль поваренная, мел, фосфаты), препараты витаминов A и D, соли микроэлементов (железа, меди, цинка, кобальта, йода, селена).

Дачу концентратов постепенно увеличивают и доводят к 3-месячному возрасту до 1,5–1,6 кг, а затем, когда теленок уже хорошо поедает и усваивает

объемистые корма, оставляют на одном уровне или несколько уменьшают. Расход концентратов на выращивание телят зависит от уровня молочного питания, количества и качества травянистых кормов и составляет за 6 месяцев 170–225 кг.

Концентраты также скармливают в жидком виде. Однако кормление телят такими «болтушками» плохо стимулирует формирование преджелудков и пищеварительных процессов в них, так как большая часть корма по пищеводному желобу попадает сразу в сычуг, тем самым замедляя развитие рубца. В результате возрастает опасность заболеваний, нарушений обмена веществ.

Раннее приучение телят к сочным кормам улучшает пищеварение, повышает биологическую ценность рациона, способствует лучшему усвоению питательных веществ. Уже с 3-недельного возраста телятам можно добавлять в молоко вареный картофель в виде пюре, тертую сырую морковь, а с месячного возраста начинают скармливать кормовую свеклу и специально заготовленные для телят силос или сенаж из молодых бобово-злаковых смесей. Силосованные корма, приготовленные для взрослых животных, начинают скармливать с 3-месячного возраста. В период приучения суточные дачи этих кормов составляют 0,3–0,4 кг, а к 6-месячному возрасту телята поедают по 3–4 кг сенажа или 5–7 кг силоса, 3–4 кг кормовой или 1–1,5 кг сахарной свеклы, около 1 кг картофеля.

В летний период телят уже в первый месяц жизни приучают к траве. Чтобы предупредить расстройства пищеварения, часть зеленой массы скармливают в подвяленном виде. Зеленые корма – это естественная пища жвачных животных. Сухое вещество травы имеет высокую энергетическую питательность, богато биологически активными веществами. Однако для телят пригодна лишь молодая трава, огрубевшую массу с высоким содержанием клетчатки они плохо поедают и переваривают. В 2-х месячном возрасте телята поедают 3–4 кг, в 6-месячном – до 18–20 кг травы.

Таблица 1.12 – 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, кг							Минеральная подкормка, г	
			молоко		сено	силос	корнеплоды	концентраты		соль поваренная	преципитат
месяцев	декада		цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
1	1-я		5	–	–	–	–	–	–	-	-
	2-я		5	–	приучают	–	–	0,1	–	5	5
	3-я	44	5	–	–	–	приучают	0,3	–	5	5
За 1-й мес.			150	–	–	–	–	4,0	–	100	100
2	4-я		3	3	0,2	–	0,2	–	0,5	10	10
	5-я		–	6	0,3	приучают	0,3	–	0,9	10	10
	6-я	61	–	6	0,5	–	0,5	–	1,0	10	10
За 2-й мес.			30	150	10,0	–	10,0	–	24,0	300	300
3	7-я		–	3	0,7	0,5	0,5	–	1,3	10	10
	8-я		–	2	1,0	1,0	1,0	–	1,4	10	15
	9-я	78	–	–	1,3	1,5	1,5	–	1,6	10	15
За 3-й мес.			–	50,0	30,0	30,0	30,0	–	43,0	300	400
4	10-я		–	–	1,5	2	1,5	–	1,6	15	15
	11-я		–	–	1,5	2	1,5	–	1,5	15	15
	12-я	96	–	–	1,5	3	1,5	–	1,5	15	15
За 4-й мес.			–	–	45,0	70	45,0	–	46,0	450	450
5	13-я		–	–	2,0	3	1,5	–	1,3	15	15
	14-я		–	–	2,5	4	1,5	–	1,1	15	15
	15-я	133	–	–	3,0	5	1,5	–	0,8	15	15
За 5-й мес.			–	–	75	120	45,0	–	32,0	450	450
6	16-я		–	–	3	5	1	–	0,8	20	15
	17-я		–	–	3,5	6	1	1	0,7	20	15
	18-я	130	–	–	3,5	7	1	1	0,6	20	15
За 6-й мес.			–	–	100	180	30	30	21,0	600	450
Всего за 6 мес.			180	200	260	400	60	60	166	2 200	2 150
Силос можно заменять эквивалентным по питательности количеством сенажа.											

Таблица 1.13 – Схема № 1а 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, кг							Минеральная подкормка, г	
			молоко		сено	силос	корнеплоды	концентраты		соль поваренная	преципитат
месяцев	декада		цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
1	1-я		5	–	–	–	–	–	–	–	
	2-я		5	приучают	–	–	–	–	–	5	
	3-я	44	5	–	–	–	0,1	–	–	5	
За 1-й мес.			150	–	–	–	–	2	–	100	100
2	4-я		5	–	0,3	–	0,2	–	0,4	10	
	5-я		3	–	0,5	–	0,3	–	0,6	10	
	6-я	61	3	–	0,6	–	0,5	–	1,0	10	
За 2-й мес.			110	–	14,0	–	10,0	–	20,0	300	300
3	7-я		1,5	–	0,8	0,5	0,5	–	1,2	10	
	8-я		–	–	1,0	1,0	1,0	–	1,4	15	
	9-я	78	–	–	1,3	1,5	1,5	–	1,6	15	
За 3-й мес.			15	–	31,0	30	30,0	–	42,0	300	400
4	10-я		–	–	1,5	2	1,5	–	1,6	15	
	11-я		–	–	1,5	2	1,5	–	1,6	15	
	12-я	96	–	–	1,5	3	1,5	–	1,6	15	
За 4-й мес.			–	–	45,0	70	45,0	–	48,0	450	450
5	13-я		–	–	2,0	3	1,5	–	1,2	15	
	14-я		–	–	2,5	4	1,5	–	1,2	15	
	15-я	133	–	–	3,0	5	1,5	–	1,2	15	
За 5-й мес.			–	–	75,0	120	45	–	36,0	450	450
6	16-я		–	–	3,0	5	1,0	–	0,8	15	
	17-я		–	–	3,0	6	1,0	–	0,7	15	
	18-я	130	–	–	3,5	7	1,0	–	0,7	15	
За 6-й мес.			–	–	95,0	180	30	–	22,0	600	450
Всего за 6 мес.			275	–	260	400	160	2	168	2 200	2 150

Таблица 1.14 – Схема № 16 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, кг					Минеральная подкормка, г	
			молоко цельное	сено	силос	корнеплоды	концентраты		
месяц	декада						овсянка	комбикорм	соль поваренная	преципитат
1	1-я		5	–	–	–	–	–	–	–
	2-я		5	пручаюг	–	–	–	–	5	–
	3-я	44	4	–	–	–	–	–	5	–
За 1-й мес.			140	–	–	–	–	–	100	–
2	4-я		3	0,2	–	–	–	–	10	–
	5-я		1	0,3	–	–	–	–	10	–
	6-я	61	–	0,5	пручаюг	–	–	–	10	–
За 2-й мес.			40	10,0	–	–	–	–	300	–
3	7-я		–	0,7	0,5	–	–	–	10	–
	8-я		–	1,0	1,5	–	–	–	15	–
	9-я	78	–	1,3	1,5	–	–	–	15	–
За 3-й мес.			–	30,0	35,0	–	–	–	300	–
4	10-я		–	1,5	2,0	–	–	–	15	–
	11-я		–	1,5	2,5	–	–	–	15	–
	12-я	96	–	1,5	3,0	–	–	–	15	–
За 4-й мес.			–	45,0	75,0	–	–	–	450	–
5	13-я		–	2,0	–	–	–	–	15	–
	14-я		–	2,5	–	–	–	–	15	–
	15-я	133	–	3,0	–	–	–	–	15	–
За 5-й мес.			–	75,0	–	–	–	–	450	–
6	16-я		–	3,0	–	–	–	–	15	–
	17-я		–	3,5	–	–	–	–	15	–
	18-я	130	–	3,5	–	–	–	–	15	–
За 6-й мес.			–	100	–	–	–	–	600	–
Всего за 6 мес.			180	260	110	–	–	–	2 200	–

Таблица 1.15 – 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, кг							Минеральная подкормка, г	
			Молоко		сено	силос	корнеплоды	концентраты		соль поваренная	преципитат
месяц	декада		цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
1	1-я		6	–	–	–	–	–	–	–	–
	2-я		6	–	приучают	–	–	0,1	–	5	5
	3-я	52	6	–	–	–	приучают	0,4	–	5	5
За 1-й мес.			180	–	–	–	–	5,0	–	100	100
2	4-я		2	4	0,2	–	0,2	–	0,6	10	10
	5-я		–	6	0,3	приучают	0,3	–	0,9	10	10
	6-я	72	–	6	0,5	–	0,5	–	1,1	10	10
За 2-й мес.			20	160	10,5	–	10,0	–	26,0	300	300
3	7-я		–	6	0,7	0,5	0,5	–	1,1	10	15
	8-я		–	6	1,0	1,0	1,0	–	1,2	10	15
	9-я	92	–	5	1,3	1,5	1,5	–	1,2	10	15
За 3-й мес.			–	170	30,0	60	30,0	–	35,0	300	450
4	10-я		–	5	1,5	2,0	1,5	–	1,2	15	20
	11-я		–	2	1,5	2,0	1,5	–	1,4	15	20
	12-я	113	–	–	1,5	3,0	1,5	–	1,6	15	20
За 4-й мес.			–	70	45,0	70	45,0	–	480	450	600
5	13-я		–	–	2,0	3,0	1,5	–	1,5	20	20
	14-я		–	–	2,5	4,0	1,5	–	1,4	20	20
	15-я	134	–	–	3,0	5,0	1,5	–	1,3	20	20
За 5-й мес.			–	–	75,0	120,0	45,0	–	42,0	600	600
6	16-я		–	–	3,0	5,0	1,0	–	1,0	20	25
	17-я		–	–	3,5	6,0	1,0	–	1,0	20	25
	18-я	155	–	–	3,5	7,0	1,0	–	1,0	20	25
За 6-й мес.			–	–	100,0	180	30,0	–	30,0	600	750
Всего за 6 мес.			200	400	260	400	160	5,0	175	2 350	2 800

Таблица 1.16 – Схема № 2а 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, кг							Минеральная подкормка, г	
			молоко		сено	силос	корнеплоды	концентраты		соль поваренная	преципитат
месяц	декада		цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
1	1-я		5	–	–	–	–	–	–	–	–
	2-я		6	–	приучают	–	–	–	–	5	5
	3-я	52	6	–	–	–	приучают	0,1–0,3	–	5	5
За 1-й мес.			170	–	–	–	–	2	–	100	100
2	4-я		6	–	0,2	–	0,2	–	0,3	10	10
	5-я		4	–	0,3	приучают	0,3	–	0,6	10	10
	6-я	72	4	–	0,5	–	0,5	–	0,8	10	10
За 2-й мес.			140	–	10	–	10	–	17	300	300
3	7-я		3	–	0,7	0,5	0,5	–	1,2	10	15
	8-я		1	–	1	1	1	–	1,5	10	15
	9-я	92	–	–	1,3	1,5	1,5	–	1,7	10	15
За 3-й мес.			40	–	30	30	30	–	44	300	450
4	10-я		–	–	1,5	2	1,5	–	1,9	15	20
	11-я		–	–	1,5	2	1,5	–	1,9	15	20
	12-я	113	–	–	1,5	3	1,5	–	1,9	15	20
За 4-й мес.			–	–	45	70	45	–	57	450	600
5	13-я		–	–	2	3	1,5	–	1,6	20	20
	14-я		–	–	2,6	4	1,5	–	1,6	20	20
	15-я	134	–	–	3	5	1,5	–	1,6	20	20
За 5-й мес.			–	–	75	120	45	–	48	600	600
6	16-я		–	–	3	5	1	–	1,2	20	25
	17-я		–	–	3,5	6	1	–	1	20	25
	18-я	155	–	–	3,5	7	1	–	1	20	25
За 6-й мес.			–	–	100	180	30	–	32	600	750
Всего за 6 мес.			350	–	260	400	160	2	198	2 350	2 800

Таблица 1.17 – 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, кг							Минеральная подкормка, г	
			молоко		сено	силос	корнеплоды	концентраты		соль поваренная	преципитат
месяц	декада		цельное	снятое				овсянка	комбикорм		
1	1-я		7	–	–	–	–	–	–	–	–
	2-я		7	–	приучают	–	–	0,1	–	5	5
	3-я	60	7	–	–	–	приучают	0,2	–	5	5
За 1-й мес.			210	–	–	–	–	3	–	100	100
2	4-я		4	4	0,2	–	0,2	–	0,3	10	20
	5-я		–	8	0,3	приучают	0,3	–	0,6	10	20
	6-я	83	–	8	0,5	–	0,5	–	0,8	10	20
За 2-й мес.			40	200	10	–	10	–	17	300	600
3	7-я		–	8	0,7	0,5	0,5	–	0,8	15	20
	8-я		–	8	1	1	1	–	0,8	15	20
	9-я	106	–	8	1,3	1,5	1,5	–	0,8	15	20
За 3-й мес.			–	240	30	30	30	–	24	450	600
4	10-я		–	7	1,5	2	1,5	–	1	15	20
	11-я		–	6	1,5	2	1,5	2	1,5	15	20
	12-я	130	–	3	1,5	3	2	–	1,5	15	20
За 4-й мес.			–	160	45	70	50	–	37	450	600
5	13-я		–	–	2	3	2	–	1,7	20	25
	14-я		–	–	2,5	4	2	–	1,7	20	25
	15-я	153	–	–	3	5	2	–	1,7	20	25
За 5-й мес.			–	–	75	120	60	–	51	600	750
6	16-я		–	–	3	5	2	–	1,6	25	30
	17-я		–	–	3,3	6	2	–	1,6	25	30
	18-я	175	–	–	3,5	7	2	–	1,6	25	30
За 6-й мес.			–	–	100	180	60	–	48	750	900
Всего за 6 мес.			250	600	260	400	210	2	177	2 650	3 550
Молоко можно заменить эквивалентным количеством ЗЦМ.											

Таблица 1.18 – Схема № 3 кормления телок до 6-месячного возраста в летний период (живая масса в конце периода 175 кг)

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача, кг				Минеральная подкормка, г	
			молоко		зеленые корма	концентраты		
месяц	декада		цельное	снятое		овсянка	комбикорм	соль поваренная	преципитат
1	1-я		7	–	–	–	–	–	–
	2-я		7	–	прручают	0,1	–	5	5
	3-я	60	7	–	–	0,2	–	5	5
За 1-й мес.			210	–	–	3	–	100	100
2	4-я		4	4	2,5	–	0,3	10	20
	5-я		–	8	3,5	–	0,6	10	20
	6-я	83	–	8	4,5	–	0,7	10	20
За 2-й мес.			40	200	105	–	16	300	600
3	7-я		–	8	5	–	0,9	15	20
	8-я		–	8	5	–	1	15	20
	9-я	106	–	8	5	–	1	15	20
За 3-й мес.			–	240	150	–	29	450	600
4	10-я		–	7	7	–	1,1	15	20
	11-я		–	6	8,5	–	1,1	15	20
	12-я	130	–	3	12,5	–	1,1	15	20
За 4-й мес.			–	160	280	–	33	450	600
5	13-я		–	–	16	–	1,1	20	25
	14-я		–	–	16,5	–	1,1	20	25
	15-я	153	–	–	17,5	–	1	20	25
За 5-й мес.			–	–	500	–	32	600	750
6	16-я		–	–	19,5	–	0,9	25	30
	17-я		–	–	20	–	0,9	25	30
	18-я	175	–	–	20,5	–	0,9	25	30
За 6-й мес.			–	–	600	–	0,27	750	900
Всего за 6 мес.			250	600	1 635	3	137	2 650	3 550

Минеральные добавки – необходимый компонент рационов телят. Минеральная недостаточность может проявляться уже с первых дней жизни. Телята инстинктивно разыскивают минеральные вещества, лижут побелку станков, заглатывают грязную подстилку, что нередко приводит к нарушению пищеварения. Лучшим источником кальция, фосфора и многих микроэлементов является костная мука. Эти вещества находятся в ней в оптимальном для организма соотношении. Мел содержит только кальций и не может заменить фосфорные добавки. Обязательно следует давать поваренную соль. При ее недостатке снижается усвоение белка, нарушается водный обмен, уменьшаются приросты. Примерно с 5-го дня жизни теленку с молоком можно давать около 5 г соли и столько же костной муки или преципитата. В дальнейшем минеральные добавки можно скармливать вволю из специальных кормушек.

Витаминные препараты особенно необходимы для телят зимне-весенних отелов. Одной из причин заболеваний молодняка в этот период является дефицит каротина, а значит, и недостаток этого провитамина и витамина А в молозиве и молоке. В качестве витаминных добавок используют также рыбий жир, облученные кормовые дрожжи и другие. При определении их дозировок нужно учитывать, что из расчета на один килограмм живой массы теленку требуется 300 МЕ витамина А и 50 МЕ витамина D_2. Летом дозировку витаминов снижают в 2 раза.

Выращивание телят до 6-месячного возраста проводится по схемам кормления, которые представляют собой набор рационов на каждую декаду. Связано это с тем, что телята быстро растут и необходима частая смена рационов. Кроме того, для телят используют дефицитные молочные, концентрированные корма, расход которых планируется заранее. При составлении схем учитывают нормы кормления, планы роста и цель выращивания, наличие кормов в хозяйстве. Научными организациями разработано несколько вариантов типовых схем кормления для телочек с живой массой в 6-месячном возрасте от 130 до

175 кг, бычков с массой в этом возрасте от 160 до 210 кг. Но чаще пользуются схемами, составленными с учетом конкретных хозяйственных условий. В схемах кормления летнего периода количество молочных и концентрированных кормов такое же, как и в зимний, а объемистые корма представлены зеленой массой.

Кормление племенных бычков должно обеспечить их интенсивный рост, формирование крепкого костяка, плотной мускулатуры и высокой производительной способности. Уровень кормления племенных бычков до 6-месячного возраста выше, чем у телок, рассчитан на получение от 750 до 1 000 г среднесуточных приростов массы и зависит от породных особенностей, а также планируемой живой массы к 16-месячному возрасту.

Бычкам по сравнению с телками скармливают больше молочных и концентрированных кормов и меньше объемистых. Расход цельного молока для выращивания бычков должен составлять 320–450 кг, снятого – 600–1 000 кг. Часть цельного молока можно заменить эквивалентным количеством заменителя. В схемах кормления за 6-месячный период бычкам планируют скармливать 220–230 кг сена, около 200 кг силоса, 100–120 кг корнеплодов, 195–200 кг концентратов. Силос можно заменить эквивалентным по питательности количеством сенажа. В летний период сочные корма и частично сено заменяют зеленой массой, а с 5-6-месячного возраста бычков выпасают.

При выращивании племенных бычков им необходимо обеспечить ежедневный активный моцион. В противном случае у них нарушается нормальное развитие органов и тканей, происходят нарушения в обмене веществ, появляется склонность к ожирению, что затем отрицательно сказывается на их воспроизводительных функциях.

Молоко – ценный продукт питания людей, поэтому его необходимо экономно использовать на пищевые цели животным. Значительно сократить расход молочных кормов на выпойку молодняка можно путем использования заменителей цельного молока (ЗЦМ).

Приучать телят к ЗЦМ можно со второй декады жизни. Их использование дает возможность сократить выпойку цельного молока до 50–60 кг.

Кормление ремонтных телок старше 6-месячного возраста должно обеспечить их интенсивный рост с таким расчетом, чтобы при осеменении в 16–18-месячном возрасте они достигали живой массы 320–340 кг. Животные, выращенные при недостаточном кормлении, отстают в росте, у них нарушается нормальное развитие мышечной и костной ткани, выглядят они узкотелыми, высоконогими, возрастает срок их полового созревания. От таких животных нельзя ожидать высокой продуктивности. Однако молочная продуктивность угнетается и при слишком обильном кормлении ремонтных телок, особенно при избытке концентратов и недостатке объемистых кормов, когда формируется мясной тип телосложения, наблюдается ожирение молодняка. У телок наблюдаются ранняя половая скороспелость, расстройства половой функции и, как следствие, перегулы и яловость.

Нормальное развитие, заводские кондиции ремонтного молодняка обеспечивает кормление по детализированным нормам.

С увеличением возраста телок от 6 до 18 месяцев расход кормов на 1 кг прироста возрастает с 6 до 11 к. ед., потребность в сухом веществе на 100 кг живой массы снижается с 2,8 до 2,2 кг, также уменьшается количество переваримого протеина на 1 к. ед. со 100 до 90 г.

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества с возрастом снижается с 0,9 до 0,8 к. ед., уровень клетчатки в сухом веществе возрастает с 18 до 22 %. Сахаро-протеиновое отношение должно составлять примерно 0,9:1.

При организации полноценного кормления ремонтного молодняка важно сбалансировать рационы по минеральным веществам и витаминам. На одну кормовую единицу рациона телкам старше 6-месячного возраста требуется: поваренной соли – 5–7 г, кальция – около 8 г, фосфора – около 5 г, каротина – 28–35 мг, витамина D – 0,6–0,9 тыс. МЕ, витамина Е – 40–50 мг.

Таблица 1.19 – Планы роста телок молочных пород

В килограммах живой массы

Планируемая живая масса коров при законченном росте, кг	**При рождении**	**В возрасте, мес.**							
		3	**6**	**9**	**12**	**15**	**18**	**21**	**24**
400–450	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

Таблица 1.20 – Примерные рационы для ремонтных телок

Состав рациона	**Возраст, мес.**		
	7–9	**10–12**	**13–16**
	Среднесуточный прирост, г		
	600–650	**600–650**	**550–600**
Сено, кг	2,5	3,0	3,5
Силос кукурузный, кг	10	13	15
Комбикорм, кг	1,5	1,7	1,8
Витаминно-травяная мука, кг	0,5	–	–
Поваренная соль, кг	28	31	37
Дикальцийфосфат, г	59	54	63
В рационе содержится кормовых единиц	4,5	5,3	5,9

Рационы ремонтных телок старше 6 месяцев постепенно приближаются по структуре к рационам коров: в них уменьшается доля концентрированных кормов, а доли грубых и сочных кормов возрастают. В зимний период основу рационов должны составлять высококачественное сено, сенаж, силос. Молодняку старше года часть сена можно заменить соломой из яровых культур. Примерные суточные дачи объемистых кормов в разные возрастные периоды составляют: сена – 1,0–3,0 кг, соломы – 1–2 кг, сенажа – 3–10 кг, силоса – 5–15 кг. Для

балансирования сахаро-протеинового отношения в рационы желательно включить 3–7 кг корнеплодов.

С возрастом молодняка повышается эффективность использования объемистых кормов, поэтому суточные дачи концентратов постепенно снижают. Если в рационы телок старше года включены травянистые корма высокого качества с концентрацией энергии в 1 кг сухого вещества 0,85–0,9 к. ед., то среднесуточные приросты 500–600 г можно получать и без концентратов или при минимальном их количестве (0,4–0,5 кг). Однако, если грубые и сочные корма невысокого качества, а также для получения более высоких приростов необходимо скармливать около одного килограмма концентратов.

Племенные бычки в возрасте 7–16 месяцев отличаются от телок более высокой потребностью в питательных веществах. На один килограмм прироста они затрачивают 6–11 к. ед.. Потребность в переваримом протеине на 1 к. ед. с возрастом снижается со 115 до 100 г. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рационов должна составлять около 0,9 к. ед. Это достигается за счет использования первоклассных травянистых кормов и более высоких суточных дач концентратов.

Бычкам в возрасте 7–16 месяцев (в зависимости от возраста и среднесуточных приростов) скармливают по 2–4 кг сена, 4–5 кг сенажа, 8–11 кг силоса, 5–6 кг корнеплодов, 2–3 кг концентратов. В летний период сочные корма можно заменить зеленой массой, а концентратов дают полную норму.

Летний (пастбищный) период дает возможность в определенной мере наверстать задержку в росте молодняка за период зимне-стойлового содержания. Ведь зеленые корма являются непревзойденными по содержанию питательных веществ. В 1 кг сухого вещества они содержат 0,85–1,0 к. ед., 110–140 г переваримого протеина. По биологической ценности, содержанию витаминов зеленые корма намного превосходят зерновые.

Таблица 1.21 – Нормы кормления телок при выращивании коров массой 400–500 кг, на голову в сутки

Показатели	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			
Кормовые единицы	2	2,3	2,6	2,8	3,1	3,4	3,5	3,7	3,9	4	4,2	4,4	4,5	4,6
Обменная энергия, МДж	15,4	17,7	19,9	22,3	24,7	27,5	29,2	31,1	32,8	34,8	37,4	38,8	39,9	41,1
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	345	355	365	370	395	405	415	420
Сырая клетчатка, г	55	180	380	560	610	684	860	945	990	1 075	1 145	1 185	1 210	1 230
Крахмал, г	–	330	370	425	435	458	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	25	30	32	33	34	36	37	38	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
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	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	255	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
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Каротин, мг	25	35	45	55	70	85	95	100	105	110	120	125	130	130
Витамин Д (кальциферол), тыс. МЕ	0,6	1	1,4	1,8	2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,9	3,2	3,4	3,7	4
Витамин Е (токоферол), мг	30	50	75	100	130	150	165	170	180	195	210	215	220	225

Продолжение таблицы 1.21

Показатели	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	398
	Среднесуточный прирост, г													
	350–400				350–400						450–500			
Кормовые единицы	4,7	4,8	4,9	5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,5	6	6,5	7	7,5
Обменная энергия, МДж	43,1	44,5	46,2	47,7	49,3	50,8	52,4	53,9	55,5	57	60	62	66,5	71,5
Сухое вещество, кг	5,8	5,9	6	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	1 000	1 160	1 245
Переваримый протеин, г	425	430	435	440	450	460	470	480	485	495	570	650	755	810
Сырая клетчатка, г	1 275	1 300	1 320	1 340	1 385	1 410	1 430	1 450	1 495	1 520	1 530	1 540	1 550	1 560
Крахмал, г	550	560	565	570	585	600	610	625	630	645	855	975	1 130	1 215
Сахара, г	385	390	390	395	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	31	32	33	33
Магний, г	15	15	16	17	17	18	19	19	20	21	21	22	23	23
Калий, г	46	48	50	51	53	54	53	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	55	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	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	2	2	2	2,2	2,2	2,3	2,4
Селен, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Каротин, мг	135	135	140	145	155	160	160	160	165	170	180	185	190	200
Витамин Д, тыс. МЕ	4,2	4,4	4,7	5	5,2	5,4	5,6	5,7	5,8	6	6,2	6,4	6,5	6,7
Витамин Е (токоферол), мг	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	290	295	305	325

Таблица 1.22 – Нормы кормления телок при выращивании коров массой 500–550 кг, на голову в сутки

Показатели	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		
Кормовые единицы	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	3,8	4	4,2	4,4	4,6	4,8	5	5,2	5,3
Обменная энергия, МДж	16,9	20,9	23,4	26	28,6	31,4	33,6	36	38,6	41,1	43,6	46,1	47	49,1
Сухое вещество, кг	0,8	1,4	2,2	2,8	3,6	4,1	4,5	4,9	5,4	5,8	6	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	395	405	435	445	455	465	475	480
Сырая клетчатка, г	65	195	440	610	685	740	945	1 075	1 190	1 275	1 320	1 340	1 365	1 410
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	5	10	13	15	15	20	20	20	21	22	23	24	25	26
Магний, г	1	2	3	5	6	7	9	10	12	13	14	15	16	17
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	4,1	4,2
Марганец, мг	30	55	80	110	145	165	225	245	270	290	300	305	310	320
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Йод, мг	0,3	0,5	0,7	0,8	1	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 Д, тыс. МЕ	0,7	1,1	1,5	1,9	2,1	2,3	2,5	2,6	2,8	3	3,3	3,5	3,8	4,1
Витамин Е (токоферол), мг	30	55	85	110	145	165	180	195	215	230	240	245	250	255

Продолжение таблицы 1.22

Показатели	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	487
	Среднесуточный прирост, г													
	450–500										500–550			
Кормовые единицы	5,4	5,6	5,7	5,8	6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	7	7,5	8	8,5
Обменная энергия, МДж	51,2	53,2	55,6	57,9	60,2	61,4	63,5	66,3	68,2	70,5	73,9	75,8	80	85
Сухое вещество, кг	6,5	6,8	7	7,3	7,5	7,6	7,8	7,9	8	8,1	8,3	8,6	8,8	9,1
Сырой протеин, г	755	760	775	800	830	845	860	870	885	900	1 025	1 155	1 330	1 415
Переваримый протеин, г	490	495	505	520	540	550	560	565	575	585	665	750	865	920
Сырая клетчатка, г	1 430	1 495	1 540	1 605	1 650	1 670	1 715	1 740	1 760	1 780	1 790	1 800	1 810	1 820
Крахмал, г	635	645	655	675	700	715	730	735	745	760	995	1 125	1 295	1 360
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	52	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
Калий, г	53	55	56	58	60	61	62	63	65	66	68	70	72	74
Сера, г	23	24	24	24	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	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	2	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7
Селен, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Каротин, мг	165	170	180	185	190	200	205	215	220	225	235	240	250	260
Витамин Д, тыс. МЕ	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 Е (токоферол), мг	260	270	280	290	300	305	310	315	320	325	330	345	350	365

Таблица 1.23 – Нормы кормления ремонтных телок при выращивании коров живой массой 600-650 кг, на голову в сутки

Показатели	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		
Кормовые единицы	2,5	2,9	3,2	3,6	3,9	4,3	4,4	4,6	4,9	5,2	5,5	5,6	5,7	5,8
Обменная энергия, МДж	19,9	21,7	25,3	28,3	33,4	36,2	38,5	41,5	44,6	47,2	52,5	53,6	55	57,4
Сухое вещество, кг	0,84	1,4	2,3	3,1	4,1	4,7	5,5	6	6,3	6,8	7	7	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	455	455	470	480	520	530	550
Сырая клетчатка, г	7	240	460	585	775	845	1 070	1 210	1 320	1 385	1 495	1 540	1 560	1 605
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	33	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
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	65	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	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,1	2,2
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Каротин, мг	35	50	65	80	95	110	135	140	145	155	160	165	170	180
Витамин Д, тыс. МЕ	0,8	1,2	1,6	2	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,2
Витамин Е (токоферол), мг	30	55	85	110	145	165	180	195	215	230	240	245	250	255

Продолжение таблицы 1.23

Показатели	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	558
	Среднесуточный прирост, г													
	550–600				450–500						550–600			
Кормовые единицы	5,9	6,2	6,4	6,5	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,5	8,0	8,5	9,0
Обменная энергия, МДж	59,5	63,1	65,5	68,5	70,7	71,9	73,3	76,1	78,8	81,6	84,6	87,1	90,2	94,5
Сухое вещество, кг	7,4	7,7	8	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	1 000	1 090	1 230	1 415	1 490
Переваримый протеин, г	560	565	575	585	605	610	620	630	640	650	710	800	920	970
Сырая клетчатка, г	1 630	1 695	1 760	1 780	1 850	1 870	1 890	1 935	1 960	1 980	1 990	2 000	2 020	2 040
Крахмал, г	730	735	745	760	785	795	805	820	830	845	1 065	1 200	1 380	1 455
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
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	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
Селен, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Каротин, мг	185	190	200	205	215	220	225	230	240	245	250	260	270	280
Витамин Д, тыс. МЕ	4,4	4,5	4,9	5,2	5,4	5,6	5,8	5,9	6,0	6,2	6,4	6,6	6,7	6,9
Витамин Е, мг	295	310	320	325	335	340	345	350	355	360	370	385	395	410

Таблица 1.24 – Нормы кормления бычков при выращивании производителей к 16-месячному возрасту 380 кг, на голову в сутки

Показатели	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	359
	Среднесуточный прирост, г										
	700							750			
Кормовые единицы	2,3	2,6	3	3,3	3,7	4	4,5	5	5,6	6,1	6,8
Обменная энергия, МДж	18,2	20,8	24,2	24,2	30,6	33,4	39	45,5	52,5	60,2	67,2
Сухое вещество, кг	0,8	1,4	2,3	2,3	3,9	4,4	5	5,6	6,2	6,8	7,6
Сырой протеин, г	270	410	475	475	600	650	760	830	910	960	1 030
Переваримый протеин, г	230	240	390	390	445	460	495	540	590	625	670
Сырая клетчатка, г	65	230	460	460	740	590	110	1 230	1 365	1 630	1 825
Крахмал, г	–	330	370	370	580	600	645	700	765	815	870
Сахара, г	225	305	350	350	400	415	445	465	530	665	605
Сырой жир, г	200	203	206	206	212	215	218	220	224	227	230
Соль поваренная, г	5	10	10	10	20	20	25	30	35	40	45
Кальций, г	10	15	20	20	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	4	6	7	9	13	16	19	22
Калий, г	8	13	17	17	25	30	36	44	50	57	64
Сера, г	4	6	8	8	11	13	16	20	22	24	25
Железо, мг	45	80	126	126	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	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	1,2	1,4	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Каротин, мг	30	45	60	75	90	105	120	140	160	180	200
Витамин Д, 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 Е, мг	30	55	90	120	155	175	200	225	250	270	305

Таблица 1.25 – Нормы кормления бычков при выращивании производителей к 16-месячному возрасту 450 кг, на голову в сутки

Показатели	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	217	271	324	375	425
	Среднесуточный прирост, г										
	850							900			
Кормовые единицы	2,6	3	3,5	3,8	4,2	4,6	5,4	6	6,6	7,2	7,8
Обменная энергия, МДж	20,3	23,9	28,5	31,6	35,7	40	47,3	56,3	65,7	74,9	84,5
Сухое вещество, кг	0,9	1,7	2,7	3,5	4,4	5,1	6	6,7	7,3	8	8,7
Сырой протеин, г	305	470	560	660	720	830	915	990	1 070	1 160	1 270
Переваримый протеин, г	260	390	455	495	505	530	595	645	695	755	800
Сырая клетчатка, г	70	240	450	755	845	920	1 320	1 475	1 605	1 920	2 090
Крахмал, г	–	340	380	645	655	690	775	840	905	980	1 040
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	30	35	40	40	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
Калий, г	9	14	19	25	30	35	43	50	57	62	67
Сера, г	4	6	9	11	14	16	19	22	24	35	26
Железо, мг	50	95	250	195	240	280	160	240	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	330	370	390
Кобальт, мг	0,5	1	1,6	2,1	2,6	3	3,9	4,35	4,75	5,2	5,6
Марганец, мг	35	70	110	140	175	205	300	335	365	400	435
Иод, мг	0,4	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Каротин, мг	30	50	70	85	105	125	130	145	165	190	215
Витамин Д, тыс. МЕ	0,75	1,2	1,6	2	2,2	2,4	2,9	3,4	4,2	4,9	5,5
Витамин Е, мг	35	70	110	140	176	205	240	270	290	320	250

Таблица 1.26 – Потребность молодняка в питательных веществах (в расчете на 1 кг прироста и на 1 корм. ед.)

Показатели	Возраст, мес.					
	1–3	4–6	7–9	10–12	13–18	19–24
	Среднесуточный прирост, г					
	550–800	550–800	450–700	450–700	350–600	350–500
Кормовые единицы	3,0–4,2	4,3–5,7	6,3–7,4	7,3–8,6	9,5–12,5	12–14,4
Обменная энергия, МДж	24,1–33,4	36,1–45,3	54,3–65,6	67,4–77,6	91,7–119,3	120,4–163,2
Сухое вещество, кг	0,35–0,77	0,9–1,12	1,2–1,25	1,25–1,28	1,25	1,25
Сырой протеин, г	117,7–158,6	142,4–147	150,6–152	145,5–146,7	138,1–145,7	138,2–139
Переваримый протеин, г	100–130	103,6–117	97,8–99	94,5–99,2	90–94,7	90–91
Сырая клетчатка, г	28,7–154	189,4–200,6	245,9–269	273,1–274,8	274–276,2	275,1–276
Крахмал, г	0–138,2	135–162	127,1–128,7	122,7–123,9	116,4–122,8	116,6–117,3
Сахара, г	90–117,4	91,3–105,4	88,2–89	84,8–85,7	81–85,4	81–81,4
Сырой жир, г	73,2–85,3	60–68,1	58–60,6	55,1–56,5	55,7–56,5	55,3–57,2
Соль поваренная, г	2,3–4,2	4,9–5,8	6,1–6,2	6,1–6,2	6,7–7,3	7,5–7,8
Кальций, г	5,3–7,8	7,2–8	8,4–8,5	8,2–8,3	8,4–8,6	8,8–9,2
Фосфор, г	3–4,8	4,8–5,4	5,1–5,2	4,9–5,1	5–5,4	5,4–5,8
Магний, г	0,5–1,2	1,4–1,8	2,2–2,7	2,8–3	3,1–3,5	3,5–3,9
Калий, г	3,5–5,3	5,9–6,8	8,2–3,9	9,2–9,7	9,8–10,1	10,1–10,3
Сера, г	1–2,5	2,5–3	3,7–4,1	4,1–4,2	4,2–4,4	3,9–4,2
Железо, мг	19–43	50,5–61,1	70,1–73,5	74,4–75,4	74,5–75,5	75–75,5
Медь, мг	2,6–5,7	6,9–8	9,1–9,8	10	10	10
Цинк, мг	15,9–34,5	41–50	52,6–55,4	56–56,5	56,8–56,9	56,3–56,6
Кобальт, мг	0,21–0,46	0,55–0,68	0,75–0,80	0,81–0,82	0,81–0,82	0,81–0,82
Марганец, мг	14–30	36–44,8	58,6–61,1	62,1–62,5	62,3–62,7	62,5–62,7
Йод, мг	0,15–20,4	0,28–0,32	0,34–0,37	0,37	0,37–0,38	0,38
Селен, мг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Каротин, мг	13,6–20,4	22,4–26,5	29,2–29,6	29–29,4	30–31	31,6–33,2
Витамин Д, тыс. МЕ	0,32–0,54	0,61	0,64–0,65	0,67–0,71	0,76–0,9	0,91–0,96
Витамин Е, мг	14,4–30,1	36–44,6	47–48,8	50	50	50

Пастбищное содержание оздоровляет организм, выступает профилактикой рахита, гиповитаминозов, воспалений пищеварительного тракта. При пастьбе на культурных пастбищах телки быстрее достигают случной массы и имеют более выраженные признаки половой активности.

Потребление телками зеленой массы в возрасте 7–9 месяцев составляет 18–21 кг, в 10–12 мес. – 22–26 кг, в 13–15 мес. – 26–30 кг, в 16–18 мес. – 30–35 кг. Приучать телок к пастьбе можно начинать в возрасте 2–4 месяца, но регулярную пастьбу проводят с 6-месячного возраста.

При пастбищном содержании телок необходимы минеральные добавки. Обязательно следует давать поваренную соль из расчета 30–50 г на голову. Трава бедна фосфором. Его дефицит снижает переваримость протеина, каротина, замедляет рост. Поэтому необходимы фосфорсодержащие добавки: динатрийфосфат, монокальцийфосфат и другие.

1.5 Кормление молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме на мясо

В основу норм положены данные о затратах корма на один килограмм прироста по периодам выращивания и откорма в зависимости от возраста и живой массы животного.

Для интенсификации выращивания молодняка и получения мяса хорошего качества важно полноценное и сбалансированное кормление в молочный и послемолочный периоды, чтобы получить в условиях большинства хозяйств среднесуточный прирост не ниже 700–750 г для скота молочно-мясных пород и 600–650 г для скота средних по массе молочных пород. При таких суточных приростах молодняк к 18-месячном возрасту достигает массы 450 кг в первом случае и 400 кг – во втором.

Таблица 1.27 – Нормы кормления молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо (для средних по массе, молочно-мясных и молочных пород), на голову в сутки

Показатели	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, г											
Кормовые единицы	600	650	700	750	700	650	600	600	650	800		
Обменная энергия, МДж	2,2	2,5	2,8	3,8	3,8	4,5	4,9	5,3	6,5	8,5		
Сухое вещество, кг	18	21	25	28	31	33	38	46	57	70		
Сырой протеин, г	0,9	1,4	2	2,8	3,4	3,9	5	6,1	8,2	10		
Переваримый протеин, г	275	310	350	395	455	540	540	550	605	765		
Сырая клетчатка, г	–	–	–	390	510	625	990	1 155	1 560	1 990		
Крахмал, г	–	–	–	435	500	595	700	715	910	1 215		
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	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		
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	156	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	2,3	2,8	3,3	4,9	6		
Марганец, мг	35	55	80	110	135	155	190	220	330	400		
Йод, мг	0,4	0,6	0,9	1,3	1,5	1,8	1,5	1,8	2,5	3		
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5		
Каротин, мг	20	35	45	65	85	100	125	150	180	210		
Витамин Д, тыс. МЕ	0,8	1,2	1,5	2	2,2	2,4	3	3,4	3,9	4,3		
Витамин Е, мг	25	45	65	90	110	130	165	145	260	330		

Таблица 1.28 – Нормы кормления молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо (для средних по массе, молочно-мясных и молочных пород), на голову в сутки

Показатели	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	80–110	110–135	135–160	160–185	185–250	250–310	310–375	375–450
	Среднесуточный прирост, г									
	750	800	850	900	850	800	700	700	750	800
Кормовые единицы	2,2	2,8	3,2	3,9	4,3	4,7	5,1	5,8	6,7	8,5
Обменная энергия, МДж	20,0	25,0	28,0	32,0	36,0	38,0	43,0	53,0	65,0	78,0
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	1 180
Переваримый протеин, г	275	350	400	470	515	565	565	580	605	765
Сырая клетчатка, г	–	–	–	420	570	720	1 135	1 325	1 520	1 805
Крахмал, г	–	–	–	515	570	620	735	755	910	1 150
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
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	35,0	60,0	90,0	120,0	150,0	175,0	215,0	250,0	375,0	450,0
Йод, мг	0,4	0,7	1,0	1,4	1,7	2,0	1,6	1,9	2,4	2,9
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Каротин, мг	25,0	40,0	55,0	75,0	100,0	115,0	135,0	160,0	200,0	256,0
Витамин Д, тыс. МЕ	1,1	1,4	1,8	2,3	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,5
Витамин Е, мг	30,0	50,0	70,0	95,0	120,0	140,0	175,0	210,0	280,0	350,0

Таблица 1.29 – Нормы кормления крупного рогатого скота на откорме при суточном приросте 800 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг							
	150	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**
Кормовые единицы	5,3	5,8	6,2	7,0	7,3	8,1	8,4	8,7
Обменная энергия, МДж	45,0	49,0	54,0	61,0	66,0	75,0	84,0	96,0
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	1 080	1 120	1 160
Переваримый протеин, г	505	550	590	595	620	650	670	695
Сырая клетчатка, г	840	1 050	1 260	1 575	1 785	1 805	1 995	2 280
Крахмал, г	555	605	650	775	810	970	1 010	1 045
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
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
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Каротин, мг	75	90	115	140	160	180	190	200
Витамин D, тыс. МЕ	3,0	4,0	5,0	6,0	6,5	6,8	7,2	7,5
Витамин Е, мг	100	125	150	185	215	235	265	300

Таблица 1.30 – Нормы кормления крупного рогатого скота на откорме при суточном приросте 1 000 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг							
	150	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**
Кормовые единицы	6,1	6,6	7,0	7,9	8,2	9,1	9,4	9,7
Обменная энергия, МДж	51,0	55,0	61,0	69,0	74,0	85,0	94,0	107,0
Сухое вещество, кг	5,0	5,6	6,4	8,0	9,0	10,0	11,0	12,5
Сырой протеин, г	830	960	1 025	1 030	1 070	1 215	1 250	1 290
Переваримый протеин, г	580	625	665	670	695	730	750	775
Сырая клетчатка, г	925	1 135	1 345	1 680	1 890	1 900	2 090	2 275
Крахмал, г	640	690	730	870	905	1 095	1 125	1 160
Сахар, 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	63
Кальций, г	25	30	35	43	45	49	56	61

Продолжение таблицы 1.30

Показатели	Живая масса, кг							
	150	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**
Фосфор, г	13	16	20	23	26	27	30	33
Магний, г	7	11	14	17	19	22	23	28
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	65	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
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Каротин, мг	85	105	140	155	170	190	220	240
Витамин D, тыс. МЕ	4,0	5,0	6,0	7,0	7,5	8,0	8,0	8,5
Витамин Е, мг	110	135	160	200	225	250	275	300

Таблица 1.31 – Нормы кормления крупного рогатого скота на откорме при суточном приросте 1 200 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	200	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**
Кормовые единицы	7,4	7,8	8,8	9,1	10,1	10,4	10,7
Обменная энергия, МДж	62,0	69,0	77,0	82,0	94,0	104,0	118,0
Сухое вещество, кг	6,0	6,7	8,5	9,5	10,5	11,5	13,0
Сырой протеин, г	1 085	1 140	1 150	1 190	1 350	1 380	1 425
Переваримый протеин, г	705	740	750	775	810	830	855
Сырая клетчатка, г	1 200	1 405	1 785	1 995	1 995	2 185	2 470
Крахмал, г	775	810	975	1 010	1 215	2 145	1 285
Сахар, 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
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
Селен, мг	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5

Продолжение таблицы 1.31

Показатели	**Живая масса, кг**						
	200	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**
Каротин, мг	115	150	165	180	200	230	250
Витамин D тыс. МЕ	6,0	7,0	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Витамин Е, мг	145	170	215	240	265	290	315

В хозяйствах составляют планы выращивания молодняка на основе изменений его живой массы по периодам выращивания и ко времени убоя, типа и уровня кормления.

Животных, сдаваемых на мясо в возрасте 17–24 месяцев, выращивают по нормам и схемам для молодняка молочных и мясо-молочных пород, а в последние 3–4 месяца их нагуливают и откармливают.

2 НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ

Из всех сельскохозяйственных животных свиньи выделяются рядом биологических признаков. Они сравнительно быстро адаптируются к изменениям условий внешней среды. Свиньи – всеядные животные, то есть хорошо потребляют как растительный, так и животный корм, затрачивая на образование одного килограмма прироста 3,7–5,0 кормовых единиц. Из-за своих анатомо-физиологических особенностей свиньи плохо переваривают большое количество клетчатки в кормах, поэтому в рационе она не должна превышать 7 %. Они также рационально используют кормовые средства и переводят в пищевую продукцию 20 % питательных веществ съеденных кормов.

Свиньи относятся к моногастричным животным. Они также одни из наиболее скороспелых животных. Так, в 6–7-месячном возрасте свиньи достигают живой массы 100 кг и более, в 13–14-месячном возрасте от свиньи можно получить первый опорос. При оптимальных условиях содержания и кормления поросята быстро растут, и в 2-месячном возрасте достигают живой массы 16–20 кг. Благодаря этому от каждой свиноматки можно ежегодно получать при удачном выращивании и откорме по 200 кг свинины и более.

Многоплодность – один из важнейших показателей для данного вида животных. За один опорос свиноматка приносит в среднем 10–12 поросят. Во время овуляции у свиноматок выделяется в среднем 15–20 яйцеклеток, а при искусственном стимулировании специальными препаратами это число можно увеличить до 50. Оплодотворяемость яйцеклеток составляет 70–80 %, а может достигать и 90–95 %.

У свиноматок самый короткий период плодоношения (супоросности) – 112–114 дней (3 месяца, 3 недели и 3 дня). Если поросята отнимаются от свиноматки в возрасте 2-х месяцев, то за год можно получить два опороса, а если организован ранний отъем поросят (в возрасте 26–36 дней) – 2,1–2,4 опороса.

2.1 Кормление хряков-производителей

Уровень кормления хряков-производителей связан с выработкой семя-продукции, так как эта зависимость у данного вида животных сказывается на воспроизводительных способностях гораздо ощутимее, чем у других видов. Так, объем эякулята у хряков в среднем достигает 400–500 мл, а в отдельных случаях доходит до одного литра. Эти объемы его образования, а также сам процесс совокупления с самкой и выделение сопровождаются большими потребностями белковых, витаминных и минеральных веществ в питании.

При организации кормления хряков обращают внимание на живую массу и интенсивность полового использования. Если хряк не используется в случке, то нормы кормления взрослых хряков (массой 250 кг и более) снижают на 20 %, а растущим хрякам – на 10 %. Особое внимание должно быть уделено кормлению растущих хряков.

Рацион для хряка должен иметь небольшой объем: на 100 кг живой массы растущий хряк должен получать 1,7 кг сухого вещества, взрослый – 1,0–1,3 кг при концентрации обменной энергии в килограмме сухого вещества – 14,2 и 12,2 МДж соответственно. Уровень сырой клетчатки в сухом веществе рациона должен быть не выше 7–8 %. Обычно хрякам скармливают комбикорма-концентраты с добавлением 10–15 % по питательности сочных кормов (зеленая масса или корнеплоды в зависимости от сезона года). В составе рациона должны присутствовать корма животного происхождения, морковь, белково-витаминно-минеральные добавки, премиксы. В фермерском хозяйстве можно выпасать хряка на пастбище, в дубраве или в буковой роще. Корма должны быть легкоперевариимые, высокого качества.

Режим кормления хряков должен быть составлен так, чтобы в случку хряки использовались не ранее, чем через два часа после кормления.

Таблица 2.1 – Нормы кормления хряков-производителей, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг			
	151–200	**201–250**	**251–300**	**301–350**
Кормовые единицы	3,6	3,8	4,1	4,4
Обменная энергия, МДж	39,9	42,2	45,4	48,8
Сухое вещество, кг	2,81	2,97	3,20	3,44
Сырой протеин, г	556	588	634	681
Переваримый протеин, г	436	460	496	533
Лизин, г	26,7	28,2	30,4	32,7
Метионин + цистин, г	17,7	18,7	20,2	21,7
Сырая клетчатка, г	197	208	224	241
Соль поваренная, г	16	17	18	20
Кальций, г	26	28	30	32
Фосфор, г	21	23	24	26
Железо, мг	326	345	371	400
Медь, мг	48	50	54	58
Цинк, мг	244	258	278	300
Марганец, мг	132	140	150	162
Кобальт, мг	5	5	5	6
Йод, мг	1	1	1,1	1,2
Селен, мг	0,2	0,2	0,2	0,2
Каротин, мг	33	34	37	40
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	16,5	17	18,5	20
Витамин D (кальциферол) тыс. МЕ	1,6	1,7	1,8	2,0
Витамин Е (токоферол), мг	132	140	150	162
Витамин B_1 (витамин),мг	7,3	7,7	8,0	9,0
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	16,3	17,2	19,0	20,0
Витамин B_3(пантотеновая кислота), мг	65	68	74	79
Витамин B_4 (холин), г	3,3	3,4	3,7	4,0
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	228	241	259	279
Витамин B_{12} (цианкобаламин), мкг	81	86	93	100

2.2 Кормление свиноматок

В получении, сохранении и выращивании здоровых поросят важную роль играет полноценное кормление свиноматок в супоросный и подсосный периоды. Уровень и качество кормления в период лактации оказывают влияние на

содержание питательных веществ в молоке и молочную продуктивность маток. Поступающие с кормом питательные вещества расходуются на поддержание жизненных функций, рост, развитие и молочную продуктивность маток. В связи с этим при организации кормления супоросных маток ставится задача, во-первых, обеспечить их высокую молочную продуктивность и, во-вторых, создать необходимые условия для их нормального функционирования: поддержания нормальной упитанности в подсосный период и своевременного прихода в охоту после отъема поросят.

В подсосный период свиноматка расходует 75–85 % энергии на молочную продукцию и 15–25 % на поддержание жизненных функций.

Разные уровни кормления холостых, супоросных маток в первые 84 дня и в последние 30 дней супоросности обеспечивают за счет скармливания разного количества сухого вещества при одинаковой концентрации в нем энергии и питательных веществ. Все эти требования отражены в нормах кормления холостых и супоросных маток.

При интенсивном ведении свиноводства маточное поголовье должно иметь живую массу: свинки при осеменении 110–120 кг, взрослые матки – 160–180 кг; на 84-й день супоросности: свинки – 140–160 кг и взрослые – 180–200 кг и перед опоросом: свинки – 160–180 кг и взрослые – 200–220 кг.

На практике, как правило, молодых растущих и взрослых маток кормят одинаковым рационом. Отсутствие дифференциации в кормлении молодых и взрослых супоросных маток при достоверных различиях в живой массе и ожидаемом многоплодии объясняется затратами на прирост у растущих свинок за первый цикл воспроизводства около 30 кг и за второй – 20 кг. Общий прирост за период супоросности должен составлять у взрослой матки около 40–45 кг, а у маток до 2-х лет – 50–55 кг. В течение супоросности следует веси постоянное наблюдение за упитанностью свиноматок. Супоросные матки должны быть средней упитанности. Ожирение, так и истощение, крайне отрицательно

сказываются на многоплодии, развитии поросят в эмбриональный период, последующей молочности и деловом выходе поросят.

Часто одной из причин низкой упитанности супоросных маток, даже при кормлении по рекомендуемым нормам, являются неудовлетворительные условия содержания – низкая температура и повышенная влажность в свинарниках. Установлено, что при температуре окружающей среды в свинарниках для супоросных маток ниже 17 ºС, норму их энергетического питания следует повышать на 1,5–2 МДж обменной энергии на каждый градус Цельсия в зависимости от упитанности.

В настоящее время потребность свиней изучена более чем в 60-ти факторах питания. Рационы свиней, в том числе и свиноматок, контролируют по 28–30 показателям в соответствии с нормами, учитывающими физиологическое состояние, живую массу, возраст, пол и уровень продуктивности животных.

У свиноматок различают три физиологических состояния, в соответствии с которыми и обусловливается необходимость дифференцирования норм кормления.

Холостыми *называют маток в период от отъема поросят до плодотворной случки.* Продолжительность этого состояния в условиях интенсивного свиноводства длится в среднем один месяц в году. Чем меньше этот период, тем выше оборот стада.

Супоросный период – *это период беременности.* Он продолжается от 112 до 114 дней. Его разделяют, в свою очередь, на первые 84 дня, когда обмен веществ невысок, и последние 30 дней, когда обмен веществ увеличивается и норма кормления соответственно возрастает примерно на 20 %.

Подсосный период – *это время, когда свиноматка находится с поросятами, которые ее сосут.* Продолжительность этого периода зависит от технологии выращивания свиней. Долгое время существовала система отъема при

соблюдении следующих сроков: на крупных комплексах поросят отнимали в возрасте 26 дней, на средних – 35–45 дней и на обычных фермах – до 60 дней.

При недостаточном уровне и качестве кормления свиноматки истощаются, после опороса у них снижается молочная продуктивность и качество молока, уменьшается живая масса приплода, его жизнеспособность и соответственно снижается рентабельность свиноводства.

Уровень кормления свиноматок зависит от ряда факторов и, в первую очередь, от их физиологического состояния.

Холостых маток с целью стимулирования овуляции, повышения оплодотворяемости и многоплодия при подготовке к случке кормят более обильно, чем супоросных, в первые 84 дня супоросности. После оплодотворения свиноматок их рационы сразу же снижают до уровня, близкого к поддерживающему кормлению, обеспечивающему получение среднесуточного прироста не более 300–500 граммов. При этом необходимо помнить, что обильное кормление, особенно концентрированными кормами, в первые две недели супоросности, когда происходит прикрепление зародышей к слизистой оболочке матки, ухудшает тургор слизистой оболочки, вследствие чего повышается эмбриональная смертность на 10–15 %.

В разные периоды супоросности предусматривается различный энергетический уровень кормления свиноматок: в первые 84 дня супоросности, когда нет интенсивного увеличения массы плодов, свиноматок кормят умеренно – в среднем на голову в сутки им дают от 2 до 2,8 к. ед. Такое кормление предотвращает ожирение маток, способствует лучшему аппетиту, большему потреблению и использованию кормов, повышению молочности в период лактации.

В последние 30 дней супоросности, в связи с резким ростом плодов и усилением обмена веществ у самой свиноматки, уровень питания увеличивается до 2,7–3,4 к. ед. на голову в сутки. Увеличение уровня питания супоросных

свиноматок маток в этот период способствует рождению поросят большей живой массой и лучшей сохранности. Следует отметить, что молодых (до 2-летнего возраста) холостых и супоросных свиноматок кормят по нормам взрослых животных живой массой 181–200 кг независимо от их массы.

При правильном кормлении прирост живой массы молодых маток должен увеличиться за период супоросности в среднем на 50–55 кг, взрослых – на 35–40 кг. Более высокий прирост живой массы у молодых маток достигается за счет их собственного роста.

В сутки подсосная матка выделяет в среднем до 6 литров молока, в котором содержится 28,2 МДж энергии, 380 г белка, 430 г жира, 270 г молочного сахара и 72 г минеральных веществ. Чтобы восполнить питательные вещества, которые свиноматка теряет с молоком, среднесуточную дачу энергии в подсосный увеличивают до 7–8 к. ед. Следует помнить, что и недостаточный уровень кормления, и ожирение маток одинаково нежелательны, так как затрудняют роды, увеличивают количество мертворожденных поросят, отрицательно отражаются на развитии поросят-сосунов.

Большое значение придают количеству сухого вещества в рационах и концентрации энергии в нем, так как чем выше концентрация переваримой энергии в сухом веществе, тем больше коэффициент использования энергии на образование продукции и тем ниже потребность животных в сухом веществе. В среднем, в расчете на 100 кг живой массы требуется в сутки сухого вещества: холостым и супоросным свиноматкам в возрасте до 2 лет – 1,8–2,4 кг, старше 2 лет – 1,2–1,6 кг (то есть чем меньше животное, тем больше ему требуется корма на каждые 100 кг живой массы). Концентрация энергии в одном килограмме сухого вещества при этом должна быть 1,05 к. ед. Взрослой свиноматке с 10 поросятами необходимо давать от 2,3 до 3,3 кг сухого вещества при концентрации 1,3 к. ед. в одном килограмме.

Для контроля протеиновой питательности в рационах свиноматок учитывают количество сырого и переваримого протеина. В расчете на одну кормовую единицу супоросным маткам требуется 100, а подсосным 110 г переваримого протеина. Кроме количественного уровня протеинового питания, контролируют также и качество протеина, так как при снижении качества белка резко возрастает потребность в его количестве. В расчете на одну кормовую единицу в рационах супоросных и подсосных маток потребность в лизине составляет 6–7 г, в метионине и цистине – от 3,5 до 5 г. Если протеина поступает с кормом меньше нормы, то аминокислот животному не хватает и тогда их содержание необходимо соответственно увеличить, а при избытке протеина уменьшить. Нарушение уровня протеинового питания подсосных свиноматок приводит к таким негативным последствиям, как несбалансированность энергии в рационах.

Полноценность рационов по критическим аминокислотам можно регулировать включением синтетических препаратов, таких, как лизин и метионин, которые добавляют к концентратам. Балансирование по другим незаменимым аминокислотам пока осуществляется подбором отдельных кормов, чаще кормов животного происхождения, зернобобовыми, а также белково-витаминно-минеральными добавками. Максимально допустимый уровень клетчатки в рационах супоросных свиноматок составляет 14 %, а в рационах подсосных маток – 7 % от сухого вещества рациона. Избыток клетчатки в рационах не допустим, так как она плохо переваривается, увеличивает объем рациона и снижает концентрацию легкоперевариимых питательных веществ. Для балансирования рационов по клетчатке в них вводят травяную муку, а летом – зеленые корма.

В рационах супоросных и подсосных свиноматок, в первую очередь, необходимо контролировать содержание кальция и фосфора, поскольку боль-

шое их количество выделяется с молоком (примерно 13 г кальция и 7 г фосфора). В норме в расчете на одну кормовую единицу рациона потребность для *супоросных маток* в среднем составляет: кальция 7–8 г, фосфора – 7 г, поваренной соли – 6 г; для *подсосных* соответственно 6,5 и 5 г. При недостатке кальция в кормах для образования и роста плодов у супоросных и для образования молока у подсосных свиноматок он расходуется из костей. В результате костяк размягчается, наступает остеомаляция, свиноматки с трудом передвигаются, молочность падает, что приводит к появлению мертворожденных поросят.

Для лучшего усвоения кальция в рационах контролируют содержание витамина D_2. При концентратном типе кормления и достаточной обеспеченности витамином D_2 свиньи полностью удовлетворяют потребность в фосфоре. В растительных кормах недостаточно содержится натрия и хлора, поэтому обязательно нужно включать в рационы поваренную соль. Следует помнить, что избыток соли в рационах может привести к отравлению. Поэтому при длительном отсутствии соли необходимо постепенное приучение к ней. В комбикорма промышленного производства включают 3–5 г поваренной соли в расчете на один килограмм. Недостаток минеральных веществ в рационах восполняется за счет соответствующих минеральных солей. Потребность в каротине удовлетворяется за счет витаминных кормов, таких, как зеленая масса, морковь, травяная и хвойная мука, силос. Недостаток витамина D_2 устраняют добавкой облученных дрожжей; витаминов группы В – путем включения зерна и отрубей, кроме витамина B_{12}, который содержится в кормах животного происхождения.

Недостаток витаминов восполняется за счет витаминных препаратов, а также регулярных прогулок свиней на свежем воздухе или пастьбе.

К основным факторам, определяющим норму кормления супоросных свиноматок, относят живую массу, период супоросности и возраст. Для поддер-

жания нормальной жизнедеятельности на 100 кг живой массы с учетом периода супоросности требуется: в первые 84 дня супоросности – 1,3–1,5 к. ед., в последние 30 дней – 1,4–1,8 к. ед. При этом одна кормовая единица должна быть обеспечена 100 г переваримого протеина.

Свиноматок до двух лет в связи с их ростом кормят на 5–10 % выше нормы или по нормам взрослых животных с живой массой 181–200 кг.

Из дополнительных факторов, влияющих на величину нормы кормления, оказывают влияние упитанность и вероятная многоплодность. Супоросные свиноматки должны иметь в норме заводскую упитанность. Поэтому тощим или ожиревшим свиноматкам норму кормления увеличивают или снижают с тем расчетом, что на один килограмм прироста требуется 4 к. ед. или 44 МДж обменной энергии (0,3–0,5 к. ед. на гол./сут.). О вероятной многоплодности судят по предыдущим опоросам. При необходимости норму кормления увеличивают на 15–20 %, а иногда и до 40 %.

Для подсосных маток основными факторами, определяющими норму кормления, являются их живая масса и возраст, а также количество поросят под маткой. Для поддержания нормальной жизнедеятельности на 100 кг живой массы дают 1,5–1,8 к. ед. Молодым свиноматкам норму кормления увеличивают с учетом их роста на 5–10 %. В среднем на одного поросенка дают 0,35 к. ед.

Из дополнительных факторов на величину нормы кормления подсосных свиноматок оказывают влияние продолжительность подсосного периода и упитанность. Продолжительность подсосного периода зависит от технологии отъема поросят. Чем дольше поросенок находится под маткой, тем сильнее она истощается, и, следовательно, по мере увеличения продолжительности подсосного периода норма кормления увеличивается на 0,33 к. ед. (отъем в 26 дней), на 0,35 к. ед. (отъем в 35–45 дней) или на 0,38 к. ед. на одного поросенка (отъем в 60 дней). Упитанность учитывается также, как и у супоросных свиноматок.

Состав рационов зависит от типа хозяйства, природно-экономической зоны, в которой оно расположено, а также от имеющихся в хозяйстве кормов. В свиноводстве различают несколько типов кормления: **концентратный, концентратно-картофельный и концентратно-корнеплодный.**

На промышленных комплексах с поголовьем 54 и 108 тыс. голов используют концентратный тип кормления. Кормление осуществляется, как правило, полнорационными комбикормами типа СК или СКС. При этом типе кормления рекомендуется скармливать за 10 дней до и 10 дней после осеменения в среднем 3,2 кг комбикорма на голову в сутки; с 11 по 32 день – 3,6 кг; с 33 по 80 день – 2,4 кг; с 81 по 110 день – 3,2 кг; со 111 по 114 день – 2,0 кг; подсосным свиноматкам с 1 по 6 день – 5 кг; далее 6,5 кг (по поедаемости).

Суточная дача концентратов в среднем составляет для супоросных свиноматок – 1,5–2,0 кг/гол. в сутки, а для подсосных – 4-5 кг. По возможности включают шроты до 300 г.

Из сочных кормов в рационы включают картофель, морковь, свеклу (кормовую, полусахарную), силос комбинированный. Корнеплоды обогащают рационы легкопереваримыми углеводами и витаминами, повышают вкусовые качества кормов, стимулируют пищеварение, действуют как диетический корм и, соответственно, улучшают репродуктивные качества маток. Среднесуточная дача корнеплодов составляет для супоросных свиноматок 3 кг и подсосных – до 6 кг на голову в сутки; силоса комбинированного – до 3–4 кг.

Из грубых кормов дают травяную муку: супоросным свиноматкам до одного килограмма, а подсосным – в среднем 0,5 кг на голову в сутки. Если в хозяйстве нет травяной муки, то измельчают сено (сенная мука).

Из кормов животного происхождения для стимулирования молокообразования в рационы включают обрат – 2–3 кг или сыворотку – 3–4 кг.

Таблица 2.2 – Нормы кормления холостых свиноматок (применяют за 3–14 дней до случки)*, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг					
	120–140	**141–160**	**161–180**	**181–200**	**201–240**	**241 и более**
Кормовые единицы	2,6	2,8	3	3,2	3,3	3,4
Обменная энергия, МДж	28,8	31,1	33,3	35,5	36,4	37,6
Сухое вещество, кг	2,48	2,67	2,86	3,05	3,14	3,24
Сырой протеин, г	347	374	400	426	440	454
Переваримый протеин, г	260	280	300	320	330	340
Лизин, г	14,9	16	17,2	18,3	18,8	19,4
Метионин + цистин, г	8,9	9,6	10,3	11,0	11,3	11,6
Сырая клетчатка **, г	288	310	332	354	364	378
Соль поваренная, г	14	15	17	18	19	20
Кальций, г	22	23	25	26	27	28
Фосфор, г	18	19	21	22	22	23
Железо, мг	200	216	232	247	254	262
Медь, мг	42	45	49	52	53	55
Цинк, мг	216	232	249	265	273	282
Марганец, мг	117	125	134	143	148	152
Кобальт, мг	4	5	5	5	5	6
Йод, мг	0,9	0,9	1	1	1,1	1,1
Селен, мг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Каротин ***, мг	28	31	33	35	36	38
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	14	15,5	16,5	17,5	18	19
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
Витамин Е (токоферол), мг	102	109	117	125	129	132
Витамин B_1 (тиамин), мг	6	7	7	8	8	9
Витамин B_2 (рибофлавин), мг	17	19	20	21	22	23
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	57	61	66	70	72	75
Витамин B_4 (холин), г	2,9	3,1	3,3	3,5	3,6	3,8
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	200	216	232	247	254	262
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	72	77	83	88	91	94

* Если матки находятся на передержки, то их кормят по нормам первых 84 дней супоросности.

** Не более.

*** Витамин А или каротин.

Как источник витаминов в рационы свиноматок включают хвойную муку или хвойную пасту – от 1,5 до 2 кг/гол/сут. Дополнительным источником протеина и витамина D_2 служат дрожжи гидролизованные до 300 г или рыбная мука – 200 г на гол./сут.

Таблица 2.3 – Нормы кормления свиноматок в первые 84 дня супоросности, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг					
	121–140	**141–160**	**161–180**	**181–200**	**201–220**	**221 и более**
Кормовые единицы	2	2,2	2,4	2,6	2,7	2,8
Обменная энергия, МДж	22	24,2	26,6	28,7	29,8	31
Сухое вещество, кг	1,9	2,1	2,29	2,47	2,57	2,67
Сырой протеин, г	266	294	321	346	360	374
Переваримый протеин, г	200	220	240	260	270	280
Лизин, г	11,4	12,6	13,7	14,8	15,4	16
Метионин + цистин, г	6,8	7,6	8,2	8,9	9,3	9,6
Сырая клетчатка, г	266	294	321	346	360	374
Соль поваренная, г	11	12	13	14	15	16
Кальций, г	17	18	20	21	22	23
Фосфор, г	14	15	17	18	18	19
Железо, мг	154	170	185	200	208	216
Медь, мг	32	36	39	42	44	45
Цинк, мг	165	183	200	215	224	232
Марганец, мг	89	99	108	116	121	125
Кобальт, мг	3	4	4	4	5	5
Йод, мг	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9
Селен, мг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Каротин, мг	22	24	26	28	29	30
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	11	12	13	14	15	16
Витамин D (кальциферол) тыс. МЕ	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
Витамин Е (токоферол), мг	78	86	94	101	105	110
Витамин B_1 (витамин),мг	5	5	6	6	7	7
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	13	15	16	17	18	19
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	44	48	53	57	59	61
Витамин B_4 (холин), г	2,2	2,4	2,6	2,8	2,9	3
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	154	170	185	200	208	216
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	55	61	66	72	75	77

В летний период в рационы свиноматок должны входить измельченная зеленая масса, лучше бобовых трав, чтобы заменить ею по питательности грубые и сочные корма зимнего периода. В среднем на голову в сутки дают от 5 до 8 кг зеленой массы.

Таблица 2.4 – Нормы кормления свиноматок в последние 30 дней супоросности, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг					
	до 160	**161–180**	**181–200**	**201–220**	**221–240**	**241 и более**
Кормовые единицы	2,7	2,9	3,1	3,2	3,3	3,4
Обменная энергия, МДж	29,8	32	34,2	35,4	36,4	37,6
Сухое вещество, кг	2,57	2,76	2,95	3,05	3,14	3,24
Сырой протеин, г	360	386	413	427	440	454
Переваримый протеин, г	270	290	310	320	330	340
Лизин, г	15,4	16,6	17,7	18,3	18,8	19,4
Метионин + цистин, г	9,2	10	10,6	11	11,3	11,6
Сырая клетчатка, г	298	320	342	354	364	376
Соль поваренная, г	15	16	17	18	20	21
Кальций, г	22	24	26	27	27	28
Фосфор, г	18	20	21	22	22	23
Железо, мг	208	224	239	247	254	262
Медь, мг	44	47	50	52	53	55
Цинк, мг	224	240	257	265	273	282
Марганец, мг	121	130	139	143	148	152
Кобальт, мг	4	5	5	5	5	6
Йод, мг	0,9	1	1	1,1	1,1	1,1
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Каротин, мг	30	32	34	36	36	38
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	15	16	17	18	18	19
Витамин D (кальциферол) тыс. МЕ	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9
Витамин Е (токоферол), мг	105	113	121	129	129	132
Витамин B_1 (тиамин),мг	7	7	8	9	9	9
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	18	19	20	22	22	23
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	59	63	68	72	72	75
Витамин B_4 (холин), г	3	3,2	3,4	3,6	3,6	3,3
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	208	223	239	254	254	262
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	75	80	86	91	91	94

Для сохранения здоровья и способности к воспроизводству свиноматок, особенно племенных, желательно содержать в условиях, близких к естественным.

Таблица 2.5 – Нормы кормления подсосных свиноматок старше 2 лет (с 10 поросятам) при отъеме поросят в 60 дней, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	До 140	141-160	161-180	181-200	201-220	221 и более	плюс на одного поросенка
Кормовые единицы	6,1	6,3	6,5	6,8	7	7,2	0,38
Обменная энергия, МДж	67,7	69,8	72	75,3	77,4	79,8	4,20
Сухое вещество, кг	4,7	4,85	5	5,23	5,38	5,54	0,29
Сырой протеин, г	874	802	930	973	1 000	1 030	54
Переваримый протеин, г	682	703	725	758	780	803	42
Лизин, г	37,6	38,8	40	41,8	43	44,3	2,3
Метионин + цистин, г	22,6	23,3	24	25,1	25,8	26,6	1,4
Сырая клетчатка, г	329	340	350	366	377	388	20
Соль поваренная, г	27	28	29	30	31	32	1,7
Кальций, г	44	45	47	49	50	52	2,7
Фосфор, г	36	37	38	40	41	42	2,2
Железо, мг	545	563	580	607	624	643	34
Медь, мг	80	82	85	89	91	94	5
Цинк, мг	409	422	435	455	468	482	25
Марганец, мг	221	228	235	246	253	260	14
Кобальт, мг	8	8	9	9	9	9	0,5
Йод, мг	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	0,1
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Каротин, мг	54	56	58	60	62	64	3,4
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	27	28	29	30	31	32	1,7
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	2,7	2,8	2,9	3	3,1	3,2	0,17
Витамин Е (токоферол), мг	193	199	205	214	220	227	12
Витамин B_1 (тиамин),мг	12	13	14	14	15	15	0,8
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	33	34	35	37	38	39	2
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	108	112	115	120	124	127	6,7
Витамин B_4 (холин), г	5,5	5,6	5,8	6	6,2	6,4	0,34
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	381	392	405	424	436	449	23
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	136	140	145	152	156	161	8,4

Таблица 2.6 – Нормы кормления подсосных свиноматок до 2 лет (с 8 поросятами) при их отъеме в 60 дней, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг				
	121–140	141–160	161–180	181–200	плюс на одного поросенка
Кормовые единицы	5,3	5,6	5,9	6,2	0,38
Обменная энергия, МДж	58,7	62,1	65,4	68,7	4,20
Сухое вещество, кг	4,08	4,31	4,54	4,77	0,29
Сырой протеин, г	759	802	844	887	54
Переваримый протеин, г	592	625	658	625	42
Лизин, г	32,6	34,5	36,3	38,2	2,3
Метионин + цистин, г	19,6	20,7	21,8	22,9	1,4
Сырая клетчатка, г	286	302	318	334	20
Соль поваренная, г	24	25	26	28	1,7
Кальций, г	37,9	40	42,2	44	2,7
Фосфор, г	31	33	34,5	36	2,2
Железо, мг	473	500	527	553	3,4
Медь, мг	69	73	77	81	5
Цинк, мг	355	375	395	415	25
Марганец, мг	192	205	213	224	14
Кобальт, мг	6,9	7	7,7	8	0,5
Йод, мг	1,4	1,5	1,6	1,7	0,1
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	–
Каротин, мг	47,3	50	52,7	56	3,4
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	23,6	25	26,3	28	1,7
Витамин D (кальциферол) тыс. МЕ	2,3	2,5	2,6	2,8	0,17
Витамин Е (токоферол), мг	167	177	186	196	12
Витамин B_1 (тиамин), мг	11	12	12,3	13	0,8
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	28	30	32	33	0,2
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	94	99	104	110	6,7
Витамин B_4 (холин), г	4,7	5	5,3	5,5	0,34
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	330	349	368	386	23
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	118	125	132	138	8,4

На использование животными питательных веществ кормов значительное влияние оказывает подготовка кормов к скармливанию. Зерновые измельчают до средней величины помола (1–1,4 мм). Увеличение помола снижает продуктивность и увеличивает затраты кормов, распыление (при величине помола менее 1 мм) – приводит к желудочно-кишечным заболеваниям. Картофель запаривают, так как у сырого хуже поедаемость.

Таблица 2.7 – Нормы кормления подсосных свиноматок старше 2 лет (с 10 поросятам) при отъеме поросят в 35 дней, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	до 140	141–160	161–180	181–200	201–220	221 и более	плюс на одного поросенка
Кормовые единицы	5,8	6	6,2	6,5	6,7	6,9	0,35
Обменная энергия, МДж	64,2	65,5	68,7	72	7462	76,4	3,89
Сухое вещество, кг	4,46	4,62	4,77	5	5,15	5,31	0,27
Сырой протеин, г	830	859	887	930	958	988	50
Переваримый протеин, г	647	670	692	725	747	770	39
Лизин, г	35,7	37	38,2	40	41,2	42,5	2,2
Метионин + цистин, г	21,4	22,2	22,9	24	24,7	25,5	1,3
Сырая клетчатка, г	312	323	334	350	360	372	18
Соль поваренная, г	26	27	28	29	30	31	1,6
Кальций, г	41	43	44	47	48	49	2,5
Фосфор, г	34	35	36	38	39	40	2,1
Железо, мг	517	536	553	580	597	616	31,3
Медь, мг	76	79	81	85	88	90	4,6
Цинк, мг	388	402	415	435	448	462	23,5
Марганец, мг	210	217	224	235	242	250	12,7
Кобальт, мг	8	8	9	9	9	9	0,5
Йод, мг	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	0,1
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	–
Каротин, мг	52	54	56	58	60	62	3,1
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	26	27	28	29	30	31	1,6
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	2,6	2,7	2,8	2,9	3	3,1	0,16
Витамин Е (токоферол), мг	183	189	196	205	211	218	11,1
Витамин B_1 (тиамин),мг	12	12	13	14	14	14	0,7
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	31	32	33	35	36	37	1,9
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	102	106	110	115	118	122	6,2
Витамин B_4 (холин), г	2,5	5,4	5,5	5,8	6	6,2	0,3
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	361	374	386	405	417	430	21,9
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	129	134	138	145	149	154	7,8

Таблица 2.8 – Нормы кормления подсосных свиноматок до 2 лет (с 8 поросятами) при их отъеме в 35–45 дней, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг				
	120–140	141–160	161–180	181–200	плюс на одного поросенка
Кормовые единицы	5,1	5,4	5,7	5,9	0,35
Обменная энергия, МДж	56,4	59,8	63,1	65,4	3,89
Сухое вещество, кг	3,92	4,15	4,38	4,54	0,27
Сырой протеин, г	729	772	815	844	50
Переваримый протеин, г	658	602	635	658	39
Лизин, г	31,4	33,2	35	36,3	2,2
Метионин + цистин, г	18,8	19,9	21	21,8	1,3
Сырая клетчатка, г	274	291	307	318	18
Соль поваренная, г	23	24	25	26	1,6
Кальций, г	36,5	38,6	40,7	42,2	2,5
Фосфор, г	29,8	31,5	33,3	34,5	2,1
Железо, мг	455	481	508	527	31,3
Медь, мг	67	70	74	77	4,6
Цинк, мг	341	361	381	395	23,5
Марганец, мг	184	195	206	213	12,7
Кобальт, мг	6,7	7	7,4	7,7	0,5
Йод, мг	1,4	1,5	1,5	1,6	0,1
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	–
Каротин, мг	45,5	48,1	48,1	52,7	3,1
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	22,7	24,1	24,1	26,3	1,6
Витамин D (кальциферол) тыс. МЕ	2,3	2,4	2,4	2,6	0,16
Витамин Е (токоферол), мг	161	170	170	186	11,1
Витамин B_1 (тиамин),мг	10,6	11,2	11,2	12,3	0,7
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	27	29	29	32	162
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	90	95	95	104	6,2
Витамин B_4 (холин), г	4,5	4,8	4,8	5,3	0,3
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	318	336	336	368	21,9
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	114	120	120	132	7,8

При скармливании проросшего картофеля в целях предотвращения действия соланина, вызывающего нарушение дыхания, расстройства пищеварения, параличи, перед скармливанием ростки обламывают, а после варки ядовитый бульон сливают. Корнеплоды дают сырыми и измельченными, при больших дачах их желательно запаривать. Силос травяной – дополнительно измельчают. Зеленую массу измельчают до пасты.

Молочные корма подготовки не требуют, но при скармливании необходимо контролировать, чтобы они были либо свежими, либо полностью закисшими, так как закисающие корма вызывают расстройства пищеварения.

Таблица 2.9 – Нормы кормления подсосных свиноматок старше 2 лет (с 10 поросятам) при отъеме поросят в 26 дней, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	120–140	**141–160**	**161–180**	**181–200**	**201–220**	**221–240**	**плюс на одного поросенка**
Кормовые единицы	5,5	5,8	6	6,3	6,5	6,8	0,33
Обменная энергия, МДж	60,9	64,2	66,58	69,8	72	75,3	3,60
Сухое вещество, кг	4,23	4,46	4,62	4,85	5	5,32	0,25
Сырой протеин, г	787	830	859	902	930	973	47
Переваримый протеин, г	613	647	670	703	725	758	36
Лизин, г	33,8	35,7	37	38,8	40	41,8	2
Метионин + цистин, г	20,3	21,4	22,2	23,3	24	25,1	1,2
Сырая клетчатка, г	296	312	323	340	350	366	18
Соль поваренная, г	24	26	27	28	29	30	1,5
Кальций, г	39,3	41,5	43	45	47	49	2,3
Фосфор, г	32,1	33,9	35	37	38	40	1,9
Железо, мг	491	517	536	563	580	607	29
Медь, мг	72	76	79	82	85	89	4,3
Цинк, мг	368	388	402	422	435	455	21,8
Марганец, мг	199	210	217	288	235	246	11,8
Кобальт, мг	7,2	7,6	8	8	9	9	0,4
Йод, мг	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	0,09
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	–
Каротин, мг	49,1	51,7	54	56	58	60	3
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	24,5	25,8	27	28	29	30	1,5
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	3	0,15
Витамин Е (токоферол), мг	173	183	189	199	205	214	10,3
Витамин B_1 (тиамин),мг	11,4	12	12	13	14	14	0,7
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	30	31	32	34	35	37	1,8
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	97	103	106	112	115	120	5,8
Витамин B_4 (холин), г	4,9	5,2	5,4	5,6	5,8	6	0,29
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	343	361	374	392	405	424	20,3
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	123	129	134	140	145	152	1,5

Таблица 2.10 – Нормы кормления подсосных свиноматок до 2 лет (с 8 поросятами) при отъеме поросят в 26 дней, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг				
	120–140	141–160	161–180	181–200	плюс на одного поросенка
Кормовые единицы	5	5,2	5,5	5,8	0,33
Обменная энергия, МДж	55,4	57,6	60,9	64,2	3,60
Сухое вещество, кг	3,85	4	4,23	4,46	0,25
Сырой протеин, г	716	744	787	830	47
Переваримый протеин, г	558	580	613	647	36
Лизин, г	30,8	32	33,8	35,7	2
Метионин + цистин, г	18,5	19,2	20,3	21,4	1,2
Сырая клетчатка, г	270	280	296	312	18
Соль поваренная, г	22	23	24	26	1,5
Кальций, г	35,8	37,2	39,3	41,5	2,3
Фосфор, г	29,3	30,4	32,1	33,9	1,9
Железо, мг	447	464	491	517	29
Медь, мг	65	68	72	76	4,3
Цинк, мг	335	348	368	388	21,8
Марганец, мг	181	188	199	210	11,8
Кобальт, мг	6,5	6,8	7,2	7,6	0,4
Йод, мг	1,3	1,4	1,5	1,6	0,09
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	–
Каротин, мг	44,7	46,4	49	51,7	3
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	22,3	23,2	24,5	25,8	1,5
Витамин D (кальциферол) тыс. МЕ	2,2	2,3	2,4	2,5	0,15
Витамин Е (токоферол), мг	158	164	173	183	10,3
Витамин B_1 (тиамин),мг	10,4	10,8	11,4	12	0,7
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	27	28	30	31	1,8
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	89	92	97	103	5,8
Витамин B_4 (холин), г	4,5	4,7	4,9	5,2	0,29
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	311	324	343	361	20,3
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	112	116	123	129	7,3

2.3 Кормление молодняка свиней

При кормлении молодняка свиней, предназначенного для ремонта стада, выделяют три возрастные группы:

1) **поросята-сосуны** – *когда они находятся вместе с матерью и ее молоко (молозиво) является основным их кормом;*

2) **поросята-отъемыши** – *после отъема их от матери (независимо от продолжительности подсосного периода) до четырехмесячного возраста (до 38–40 кг живой массы);*

3) **ремонтный молодняк** – *хряки и свинки в возрасте от 4 до 10 месяцев (с живой массой от 40 до 120 кг у свинок, до 140–150 кг у хрячков).*

На крупных комплексах мощностью со среднегодовым поголовьем 108 и 54 тыс. голов в год в качестве единственного корма для каждой производственной группы используют соответствующие полнорационные комбикорма марки СК.

На средних комплексах мощностью 24 и 12 тыс. голов чаще используют комбикорма-концентраты (не менее 75 % по питательности) с включением небольшого количества травяной муки, животных и некоторых других кормов. Иногда применяют и полнорационные комбикорма марки СК, СКС и некоторые другие в качестве единственного корма.

На обычных фермах наряду с различными видами концентратов используют грубые, сочные (летом – зеленые) и животные корма.

Основные причины высокого падежа молодняка свиней – несбалансированное кормление супоросных свиноматок, недостаточный контроль за полноценностью кормления поросят, нарушения техники кормления и зоогигиенических требований при выращивании молодняка свиней. Более половины их гибнет в первые три дня жизни.

При выращивании поросят-сосунов наиболее ответственными являются четыре периода: первые 2–3 дня после рождения, когда они приспосабливаются к новым условиям существования; 5–7-й день (недостаток железа в молозиве матери по отношению к потребности в нем поросят может вызвать развитие анемии); 14–21-ый день, когда ослабляется колостральный иммунитет против

различных болезней, полученный с молозивом от матери; 26, 35–45-ый день при отъеме поросят.

Поросята рождаются физиологически менее зрелыми, чем молодняк других видов. Живая масса поросят при рождении составляет около 1–1,3 кг, что соответствует всего 0,5–1,5 % от массы матери. В первые 2–3 месяца жизни у поросят происходит компенсация эмбриональной недоразвитости пищеварительного тракта: емкость желудка и кишечника за это время увеличивается в 50–60 раз, то есть почти в 2–3 раза быстрее, чем масса всего организма. У новорожденных поросят желудок несовершенен не только морфологически (небольшой объем), но и физиологически: в желудочном соке поросят-сосунов первые три недели мало пепсина и нет соляной кислоты, без которой ферменты желудочного сока (пепсин и химозин), переваривающие белки, а также липаза, расщепляющая жиры, не могут нормально функционировать. Действуют эти ферменты только в кислой среде. Отсутствие в первые дни жизни и недостаточное количество в первые месяцы жизни поросят соляной кислоты снижает их стойкость против возбудителей желудочно-кишечных болезней.

У поросят до 10–12 дней жизни почти не вырабатывается сахароза, поэтому они почти не усваивают дисахариды, а тем более крахмал. В этот период они в основном усваивают моносахариды: лактозу, глюкозу.

Только на 3-ем месяце жизни у поросят устанавливается нормальное желудочное пищеварение, характерное для взрослых животных. Корма для поросят-сосунов должны быть высокопитательными и легкоперевариимыми.

Важность своевременного кормления новорожденных поросят обусловлена прежде всего тем, что в крови у них нет иммуноглобулинов (перенос их через плаценту невозможен), и поэтому чем раньше они получают первые порции молозива (в его белках до 40 % гамма-глобулинов), тем быстрее создается колостральный иммунитет. После рождения или по окончании опороса (если его продолжительность была не более часа) поросят нужно подсадить к матке.

Всосавшиеся антитела достаточно долго сохраняются в сыворотке крови и до двух-, трехнедельного возраста эффективно защищают их от различных инфекционных болезней. Оптимальная живая масса при рождении поросят не менее 1,2 кг; при этом нормальный технологический отход составляет 9,7 %. По мере снижения живой массы при рождении падеж резко увеличивается.

Обязательное условие для всех родившихся поросят – обеспечение функционирующими сосками матери. Мелких поросят нужно приучать к передним соскам, которые более молочные, чем средние и особенно задние; более крупных поросят при этом приучают к задним соскам. При таком распределении к отъему поросята по массе выравниваются.

В первые дни жизни поросят молозиво – единственный корм. Оно по сравнению с молоком содержит значительно больше сухого вещества и полноценного белка. Переваримость питательных веществ молозива, а также молока составляет 98–99,5 %.

В первые дни жизни поросята сосут матку до двадцати и более раз в сутки, так как объем желудка у них крайне мал, а выделение молока у матки длится всего 30–45 секунд. К концу первой недели лактации кратность кормления уменьшается до 10–15 раз (в основном в дневное время).

Для профилактики желудочно-кишечных болезней поросят свиноматкам за два дня до опороса и в первые 2–3 дня после опороса в корм можно добавлять биомицин и фуразолидон. С этой же целью новорожденным поросятам вводится препарат колистоп.

Для нормального развития поросенку требуется в сутки 7–10 мг железа в связи с крайне высокой интенсивностью роста, а с молоком матери он получает около 1 мг. Поэтому для предупреждения анемии (малокровия) поросятам на 2–3-й день жизни внутримышечно вводят железосодержащие препараты – ферроглюкин, ферродекс и др. с дозой железа 150 мг на голову и повторяют процедуру в двух-, трехнедельном возрасте.

В течение первых 5–7 дней жизни поросята полностью удовлетворяют свою потребность в питательных веществах за счет молозива матери (через 5–7 дней у свиноматок завершается переход к секреции молока), а затем интенсивно растущий организм требует дополнительного питания.

Для обычных хозяйств (отъем поросят в шестидесятидневном возрасте), использующих собственные корма, рекомендуется следующая примерная схема подкормки поросят. С 3–5-го дня жизни поросятам дают поджаренное или экструдированное зерно ячменя, пшеницы и других злаковых культур с небольшим содержанием оболочек, а также минеральные подкормки. В качестве источников кальция используют мел, кальция и фосфора – костную муку, дикальцийфосфат (преципитат) и трикальцийфосфат, микроэлементов – сернокислые (по некоторым элементам углекислые) соли железа, кобальта, цинка, марганца, а также йодистый калий, йодистый натрий, йодированную поваренную соль, селенит натрия. В качестве минеральных подкормок используют также красную и желтую глину, дернину, древесный уголь.

С 6–7-дневного возраста поросят начинают приучать к цельному молоку, с 11–15-дневного – к поеданию смеси из концентратов в сухом виде. Лучшие способы подготовки зерновых кормов для скармливания поросятам – экструдирование, микронизирование, размол и варка каш на молоке и обрате. Оптимальный размол частиц зерна – 0,5–0,8 мм.

Молоко и обрат дают поросятам как отдельно, так и в смеси с другими кормами в натуральном виде. Они должны быть свежими, доставленными с фермы вскоре после доения коров и сепарирования молока. Из обрата полезно готовить ацидофилин. Он предохраняет молодняк от желудочно-кишечных болезней, подавляет развитие вредных микроорганизмов, стимулирует желудочно-кишечное сокоотделение, а также образование и активность пищеварительных ферментов.

Поросят-сосунов подкармливают из самокормушек сухим комбикормом, засыпаемым из расчета на сутки. Раздают его с помощью ручной тележки. На 8–10-й, 14–16-й и 20-й дни жизни для поросят готовят специальную смесь, для чего на 100 кг престартера (комбикорм СК-11) добавляют 5 кг биовита, 10 кг сухого молока и 1,5 л рыбьего жира. Компоненты тщательно перемешивают до получения однородной массы, смесь протирают через сито, после чего ее раздают в кормушки.

Отставших в росте поросят (обычно 1–2 % в норме) переводят в специализированный сектор по восстановлению интенсивности роста молодняка.

Нормы кормления поросят-сосунов зависят от живой массы и величины среднесуточного прироста (400–470 г).

Отъем – один из основных технологических приемов в системе выращивания поросят. Даже при сравнительно позднем традиционном отъеме (в возрасте 60 дней) период после отъема – самый ответственный в жизни поросят, поскольку с этого момента они лишены такого полноценного продукта, как молоко. Отъем поросят – сильнейший стресс-фактор и для маток, и для приплода. У поросят, лишенных матери, извращаются поведенческие реакции и аппетит. Они становятся беспокойными, растерянными, легковозбудимыми, переедают при свободном доступе к корму, могут поедать навоз и пить жижу, что приводит к расстройствам пищеварения; становятся более восприимчивыми к колибактериозу (отечной болезни) в различных формах его проявления. Всего этого нельзя не учитывать при размещении, кормлении и обслуживании поросят.

В зависимости от типа и назначения хозяйства их оставляют в тех же станках для дальнейшего доращивания до живой массы 38–40 кг и дальнейшего выращивания (откорма) без перегруппировок – одним гнездом (однофазная технология); оставляют в помещениях для подсосных свиноматок до трехмесячного возраста, а затем переводят в старшую группу – выращивания или откорма

(двухфазная технология, характерная для средних комплексов) или последовательно перемещают в новые помещения три раза: при отъеме, после доращивания, при переводе в старшую группу (трехфазная технология, применяющаяся в специализированных хозяйствах и самых крупных комплексах).

На комплексах в состав полнорационных комбикормов вводят премикс КС-3, содержащий лекарственные вещества. Кроме того, необходимо стремиться проводить отъем постепенно. На племенных фермах и комплексах маток убирают из станка, а поросят оставляют на 1–3 дня для снижения стресса; нередко применяют погнездное выращивание поросят до перевода в старшие группы (выращивание, откорм) или до формирования молодняка для продажи в другие хозяйства.

Для поения свиней используют поилки различной конструкции: сосковые, чашечные, нипельные. Оптимальная температура воды для отъемышей – 16–20 ºС.

При любой технологии цель кормления поросят-отъемышей – обеспечить их полную сохранность и среднесуточный прирост на уровне 400–470 г. Нормы кормления поросят на доращивании зависят от живой массы и планируемого среднесуточного прироста. При сбалансированном кормлении поросята-отъемыши затрачивают на 1 кг прироста около 4 к. ед. (в расчете на 1 ц живой массы необходимо скармливать 5,2–6 к. ед. и 4–4,6 кг сухого вещества). На одну кормовую единицу требуется 120 г переваримого протеина, 7 г лизина, 4 г метионина и цистина. Клетчатки должно быть не более 5,2 % от сухого вещества рациона.

Для профилактики желудочно-кишечных болезней в первую неделю после отъема поросят следует кормить такими же кормами, как и в конце подсоса. Важно сохранить тип кормления и консистенцию кормов: если поросята до отъема поедали сухие корма, то и дальше их требуется кормить такими же.

Сухие корма нужно скармливать в виде комбикормов или кормосмесей, а зерновые собственного производства обогащать белково-витаминными и белково-витаминно-минеральными добавками.

На средних и мелких фермах используются в основном корма собственного производства. Лучшие зерновые корма – овес без пленок, ячмень, пшеница, которые в рационах могут занимать до 80–85 % по питательности. Хорошими объемистыми кормами являются травяная мука, картофель, морковь, травы бобовых и бобово-злаковых культур в ранние фазы вегетации. В качестве протеиновых добавок применяют льняной и подсолнечный безлузговые шроты, зерно гороха, люпина и обязательно корма животного происхождения (обрат, мясо-костная и рыбная мука), сухие кормовые дрожжи. Зерно злаковых и бобовых культур целесообразнее использовать после экструдирования. На зернобобовые может приходиться около 15 % от питательности рациона.

Большинство указанных выше кормов (за исключением кормов животного происхождения, комбикормов и бобовых культур) бедны лизином и поэтому нередко на обычных фермах наблюдается дефицит этой критической аминокислоты. В этом случае увеличивают удельный вес кормов, богатых этими аминокислотами, или вводят синтетические аминокислоты.

Примерное количество скармливаемых кормов на голову в сутки: концентраты, комбикорм – 1–1,2 кг, обрат – 1–1,5 кг, свекла – 1–1,5 кг (или картофель – 1 кг), травяная мука – 0,1 кг, трава – до 1 кг.

Поросята в возрасте от 2 до 4 месяцев плохо используют каротин кормов. Поэтому не менее половины потребности в нем необходимо покрывать препаратами витамина А. Недостаток кальция, особенно при дефиците витамина D, приводит к рахиту в тяжелой форме. В этих случаях эффективны добавки мела, препаратов витамина D, тривита и др. Для устранения дефицита натрия

и хлора используют поваренную соль. Нередко в рационах отъемышей наблюдается недостаток кобальта, меди, йода, цинка, который необходимо компенсировать включением соответствующих добавок.

На промышленных комплексах в качестве единственного корма используют в зависимости от возраста комбикорма типа СК-16 и СК-21, а также комбикорм СК-15Ж, обладающий антиколибактериальным действием, благодаря повышенному содержанию травяной муки и клетчатки (до 10 %).

Отстающих в росте поросят-отъемышей (живая масса ниже средней на 30 %) помещают в профилакторий, где их подкармливают регенерированным молоком и специальными комбикормами, примешивая лечебные препараты по предписанию ветеринарного специалиста. Регенерированное молоко представляет собой одну из разновидностей заменителей цельного молока. Оно состоит из 70 % сухого обрата, 19,5 % свиного и 4 % кондитерского кулинарного жира, 1,06 % крахмала, 0,04 % бутилгидрооксителуола, 2,0 % эмульгирующего, 1,0 % витаминного и 2,4 % минерального премикса. Состав комбикорма для отстающих в росте отъемышей такой же, как и для поросят-сосунов перед отъемом.

На 2–5-й день после отъема поросятам инъецируют ферроглюкин в дозе 3 мл на 1 голову, а на 8–10-й день в комбикорм вводят (в расчете на 100 кг) биомицина – 60 г, сульфадимезина – 200 г, фуразолидона – 40 г, тилана – 10 г. Применяется ультрафиолетовое и инфракрасное облучение поросят (двукратное по 45 минут).

На комплексах мощностью 12 и 24 тыс. голов в год для кормления отъемышей используют в качестве единственного корма полнорационные комбикорма марки СКС-4, СКС-5, ПК-50-4, ПК-50-5 или комбикорма-концентраты К51 с дополнительным включением в смесь других кормов и добавок (травяной муки, обрата, кормового жира и т. д.).

В рационы отъемышей в условиях обычных ферм включают четыре группы кормов (грубые, сочные, концентрированные, животные). При этом удельный вес концентратов не должен быть ниже 60–65 %. На таких фермах чаще используются концентратно-картофельный или концентратно-корнеплодный типы кормления, иногда применяется смешанный (их сочетание).

На средних комплексах применяется концентратный тип кормления, где удельный вес комбикормов-концентратов в структуре рациона составляет 80–90 %. При этом доля животных кормов – 5–10 %, сочных – 8–18 %, грубых – 2 %.

Техника кормления отъемышей зависит от типа и назначения хозяйства, а также от удельного веса объемистых кормов. На комплексах применяют сухой тип кормления поросят-отъемышей полнорационными комбикормами в рассыпном и гранулированном виде в отдельных помещениях, оснащенных специальным комплектом оборудования для их раздачи (бункера, шайбовый и шнековый транспортеры, самокормушки, пульт управления).

В первые дни после отъема комбикорма СК-11 дают вручную (рассыпают на пол) небольшими умеренными порциями 3–4 раза в день. До 16-го дня после отъема (до 42 дня жизни) поросят кормят вволю этим же престартерным комбикормом (засыпают в самокормушки). С 43 по 60-й день после рождения дают стартерные комбикорма СК-16 при том же режиме кормления вволю, а с 61 по 104-й день – комбикорма СК-21, в которых повышено содержание кукурузы и других высокоэнергетических злаков, а доля животных кормов снижается. Иногда на комплексах комбикорма скармливают в слегка увлажненном виде с влажностью не больше 50 %.

На обычных фермах разнообразные корма предварительно подготавливают к скармливанию. Зерно обязательно измельчают. Оптимальный размер частиц – 0,9–1,1 мм. Зернобобовые целесообразно запаривать с целью разрушения антипитательных веществ. Зерно злаковых рекомендуется запаривать

только в том случае, если оно недоброкачественное или есть подозрение на его загрязненность грибковой и патогенной микрофлорой. Комбикорма не рекомендуется запаривать. Измельченное зерно лучше скармливать в виде зерносмеси. Еще лучше к зерновым концентратам добавлять белково-витаминно-минеральные добавки и премиксы промышленного производства, а также использовать комбикорма-концентраты.

Картофель и свеклу перед скармливанием очищают от грязи (моют), картофель запаривают; лучше предварительно измельчить эти корма до пастообразного состояния. Кормовую свеклу и зеленые корма варить или запаривать не надо, их вводят в состав кормосмесей непосредственно перед раздачей. В любом случае влажность кормосмеси не должна превышать 75 %. Хороший комбикорм смешивают с сырыми кормами без варки и теплой обработки.

Переход из одного типа кормления на другой задерживает рост молодняка минимум на неделю; адаптация к новому корму у свиней может длиться до 25 дней. Если сосуны в виде подкормки получали ячменную кашу, то необходимо кормить такой кашей поросят и после отъема, постепенно заменяя ее комбикормами или обогащенными смесями. Кратность кормления отъемышей в условиях обычных ферм может быть разной: при высоком удельном весе объемистых кормов – трехкратная, низком – двукратная.

Ремонтный молодняк выращивают на племенных фермах (в племенных хозяйствах) – хрячки и свинки (на товарных фермах – только свинки) в возрасте 4–10 месяцев. Предварительный отбор поросят для выращивания на ремонт проводят в 2-месячном возрасте после отъема их от маток. Отобранных животных до 4-месячного возраста содержат в одном помещении с другими поросятами-отъемышами. Затем проводят дополнительный осмотр и окончательный отбор свинок и хрячков, предназначенных для ремонта.

Кормление ремонтного молодняка – обеспечение выращивания здоровых, хорошо развитых, конституционально крепких животных. К началу племенного использования (в возрасте около 10 месяцев) живая масса свинок должна быть не менее 120 кг, хрячков – не менее 140–150 кг. Указанной живой массы на племенных фермах можно достигать при среднесуточных приростах у хрячков – 650 г, у свинок – 600 г. Важно, чтобы прирост массы был получен в основном за счет развития мышечной и костной тканей. В рационах молодняка в период интенсивного развития этих тканей (до живой массы 80–90 кг) концентрация протеина, кальция и фосфора (как и других питательных веществ) в одном килограмме сухого вещества должна быть повышенной при невысоком уровне клетчатки, а затем норма концентрации энергии и питательных веществ (за исключением клетчатки) снижается.

При сбалансированном кормлении ремонтного молодняка на один килограмм прироста расходуется в начале выращивания 4 к. ед., в середине – 4,5 к. ед., а в конце – 5–5,5 к. ед.

В расчете на 100 кг живой массы хрячки и свинки живой массой 40–80 кг (первый период выращивания) потребляют соответственно 4,0 и 3,6, а при живой массе более 80 кг (второй период выращивания) – 3,1 и 2,8 кг сухого вещества. Для предупреждения ожирения молодняка во второй период выращивания (живая масса более 80 кг) содержание клетчатки в сухом веществе увеличивается с 6,4 до 8,1 %. На одну кормовую единицу молодняку за весь период выращивания в среднем требуется 107 г переваримого протеина, 6 г лизина, 4 г метионина и цистина, 7–8 г кальция, 6–6,5 г фосфора, 5 г поваренной соли.

Величина нормы кормления хрячков и свинок определяется живой массой животных и соответствующим ей среднесуточным приростом.

В хозяйствах разного типа для кормления ремонтного молодняка используют различные корма, но при этом во всех случаях рационы должны быть сбалансированы по всем питательным элементам.

На промышленных комплексах полноценное кормление достигается за счет скармливания в качестве единственного корма полнорационных комбикормов марки СК-3, СК-4. Используют их в соответствии с программой кормления.

На средних комплексах чаще скармливают комбикорма-концентраты с добавлением качественной травяной муки, небольшого количества животных кормов (обрата, мясо-костной муки и др.), кормового лизина и некоторых других кормов при концентратном типе кормления (концентратов в структуре не менее 75 % зимой, не менее 80 % летом).

В обычных хозяйствах используют преимущественно корма собственного производства. Из собственных концентрированных кормов применяют зерно ячменя, овса, кукурузы, люпина, гороха (зернобобовые вводят до 15 % от питательности рациона), из покупных – шроты, отруби пшеничные, дрожжи кормовые, белково-витаминные и белково-витаминно-минеральные добавки, комбикорма-концентраты. Используют сочные (картофель, морковь, свеклу, комбисилос, зеленую массу молодых бобовых и бобово-злаковых культур) и грубые (травяную муку и высококачественную сенную муку из бобовых растений) корма. Для обеспечения рационов протеином высокого качества в рационы включают животные корма (обрат, сыворотку и т. д.). Поскольку это дефицитные корма, то свинкам во второй период выращивания их ограничивают и исключают. Примерный рацион зимой включает 1,2–1,4 кг ячменя, 0,2–0,3 кг шрота или гороха, 2 кг картофеля или 3–4 кг свеклы, 1,5 кг комбисилоса, 0,2–0,3 кг травяной или сенной муки, 0,5–1 кг свежего обрата; летом 1,5–2 кг концентратов, 2,5–3 кг зеленой массы (лучше на пастбище) и 0,5–1 кг свежего обрата.

На обычных фермах чаще применяются концентратно-картофельный и концентратно-корнеплодный типы кормления (иногда их сочетание).

На комплексах используют концентратный тип кормления. При использовании комбикормов-концентратов на комплексах мощностью 12 и 24 тыс. голов, их удельный вес в структуре рационов составляет не менее 75–80 %. Если используются полнорационные комбикорма, то их применяют в качестве единственного корма (концентраты – 100 %).

Техника кормления ремонтного молодняка зависит от типа и назначения хозяйства, а также удельного веса объемистых кормов. Наиболее рационально двукратное кормление густыми кашеобразными кормовыми смесями с влажностью 60–70 % по половине суточной нормы. Такая влажность обеспечивает оптимальную работу слюнных желез и пищеварительной системы в целом.

Увеличение влажности корма выше 78 % ведет к снижению использования азота на 8–11 %. С другой стороны, скармливание кормосмеси с влажностью 60–70 % – трудоемкий процесс, так как такой корм практически невозможно транспортировать по трубопроводам. Поэтому на комплексах (особенно крупных) нередко используют комбикорма в жидком виде от густого супообразного с влажностью 75–76 % (на 1 кг его добавляется 2,5 л воды) до жидкого супообразного с влажностью 78–79 % (на 1 кг комбикорма добавляют 3 л воды). При этом заметно увеличивается влажность в помещении. На комплексах ремонтный молодняк кормят только два раза, на обычных фермах при использовании большого количества объемистых кормов кормление может быть и трехкратное.

На обычных фермах используют преимущественно полнорационные влажные кормосмеси преимущественно из кормов собственного производства. При этом целесообразно включать необходимые минерально-витаминные и другие добавки.

Таблица 2.11 – Нормы кормления поросят при отъеме до 20 кг живой массы, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	6	8	10	12	14	16	18
	среднесуточный прирост, г						
	240	260	290	340	370	420	450
Кормовые единицы	0,51	0,60	0,70	0,80	0,91	1,03	1,13
Обменная энергия, МДж	5,66	6,66	7,77	8,88	10,09	11,43	12,54
Сухое вещество, кг	0,32	0,41	0,47	0,54	0,65	0,74	0,81
Сырой протеин, г	87	103	118	135	150	171	187
Переваримый протеин, г	73	84	96	111	123	140	153
Лизин, г	4,5	5,1	5,9	6,8	7,2	8,2	9
Метионин + цистин, г	2,7	3,1	3,5	4,1	4,3	4,9	5,4
Сырая клетчатка, г	36	37	38	39	40	41	42
Соль поваренная, г	11	15	17	19	27	31	34
Кальций, г	1	2	2	2	3	3	3
Фосфор, г	4,4	4,7	5,4	6,2	6,7	7,7	8,4
Железо, мг	3,3	3,7	4,3	4,9	5,4	6,1	6,7
Медь, мг	36	47	54	62	75	86	94
Цинк, мг	5	7	8	9	11	13	14
Марганец, мг	27	35	40	46	57	64	70
Кобальт, мг	14	18	21	24	30	34	37
Йод, мг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	1
Селен, мг	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15
Каротин, мг	0,11	0,14	0,16	0,18	0,23	0,26	0,28
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	2,2	2,8	3,2	3,5	3,8	4,3	4,7
Витамин D (кальциферол) тыс. МЕ	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
Витамин Е (токоферол), мг	14	18	21	24	29	33	36
Витамин B_1 (тиамин),мг	1,1	1,4	1,7	1,8	1,9	2,1	2,3
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	2,2	2,9	3,3	3,5	3,7	4,2	4,6
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	7	9	11	12	15	17	19
Витамин B_4 (холин), г	0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	14	18	21	31	37	42	46
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	11	14	16	18	19	21	23

Таблица 2.12 – Нормы кормления поросят (на голову в сутки) и концентрация питательных веществ в 1 кг корма

Показатели	Живая масса, кг		Концентрация питательных веществ	
	20–30	30–40		
	среднесуточный прирост, г		в сухом корме (14 % влажности)	в сухом веществе
	400	470		
Кормовые единицы	1,5	1,8	1,12	1,3
Обменная энергия, МДж	16,6	20	12,4	14,4
Сухое вещество, кг	1,15	1,39	–	–
Сырой протеин, г	230	278	172	200
Переваримый протеин, г	179	217	134	156
Лизин, г	10,4	12,5	7,7	9
Метионин + цистин, г	6,2	7,5	4,6	5,4
Сырая клетчатка, г	60	72	45	52
Соль поваренная, г	5	6	3,5	4
Кальций, г	11	13	8	9,3
Фосфор, г	9	10	6,5	7,6
Железо, мг	107	129	80	93
Медь, мг	14	17	10	12
Цинк, мг	67	81	50	58
Марганец, мг	54	65	40	47
Кобальт, мг	1,4	1,7	1	1,2
Йод, мг	0,3	0,3	0,2	1,23
Селен, мг	0,15	0,15	–	–
Каротин, мг	9,2	11,1	7	8
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	4,6	5,6	3,5	4,1
Витамин D (кальциферол) тыс. МЕ	0,46	0,56	0,35	0,41
Витамин Е (токоферол), мг	40	49	30	35
Витамин B_1 (тиамин),мг	2,6	3,2	2	2,3
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	4	5	3	3,5
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	20	24	15	17
Витамин B_4 (холин), г	1,3	1,6	1	1,16
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	80	97	60	70
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	26	32	20	23

Во всех случаях влажные кормосмеси готовят непосредственно перед скармливанием. Требования при индивидуальной подготовке кормов к скармливанию те же, что и для поросят-отъемышей, однако при измельчении зерна оптимальный размер частиц несколько выше и составляет 1–1,4 мм.

С ранней весны до наступления холодов ремонтный молодняк целесообразнее содержать в летних лагерях, а там, где это возможно, выгонять на пастбище. Площадь пастбища отводится из расчета 3–5 м^2 голову. Пасти свиней следует не менее двух раз в день (до кормления). На хороших пастбищах ремонтный молодняк обычно съедает норму зеленой массы за 1,5–2 часа, при более редком травостое – за 3–3,5 часа.

Таблица 2.13 – Нормы кормления ремонтных хрячков, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг					
	40–50	50–60	60–70	70–80	80–90	90–150
	среднесуточный прирост, г					
	625	650	700	700	700	600
Кормовые единицы	2,5	2,7	3	3,2	3,4	3,6
Обменная энергия, МДж	27,6	29,8	33,2	35,4	37,7	39,9
Сухое вещество, кг	2,05	2,21	2,46	2,62	3,09	3,27
Сырой протеин, г	357	385	428	456	504	533
Переваримый протеин, г	267	287	320	341	362	383
Лизин, г	15	16,1	18	19,1	21,3	22,6
Метионин + цистин, г	9	9,7	10,8	11,5	12,8	13,4
Сырая клетчатка, г	131	141	157	168	250	265
Соль поваренная, г	12	13	14	16	18	19
Кальций, г	19	21	23	24	27	28
Фосфор, г	15	17	19	20	22	24
Железо, мг	178	192	214	228	250	265
Медь, мг	25	26	30	31	37	39
Цинк, мг	119	128	143	152	269	284
Марганец, мг	96	104	116	123	145	153
Кобальт, мг	2,5	2,7	3	3,1	3,7	3,9
Йод, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8
Селен, мг	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2
Каротин, мг	14	16	17	18	20	22
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	7	8	8,5	9	0	11
Витамин D (кальциферол) тыс. МЕ	0,7	0,8	0,85	0,9	1	1,1
Витамин Е (токоферол), мг	84	91	101	107	127	134
Витамин B_1 (тиамин),мг	5	6	6	7	8	9
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	14	15	17	18	20	22
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	47	51	57	60	71	75
Витамин B_4 (холин), г	2,4	2,6	2,8	3	3,2	3,4
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	144	155	172	183	200	220
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	59	64	71	76	90	95

2.4 Кормление откармливаемых свиней

Откорм свиней – система их интенсивного сбалансированного кормления, направленная на получение максимальных приростов живой массы при минимальных затратах кормов, труда, средств, одновременно обеспечивающая высокое качество мясо-сальной продукции. Убой свиней проводится после обязательного откорма; чаще всего используют мясной откорм (в том числе разновидность мясного откорма – беконный) и откорм до жирных кондиций.

Для проведения мясного откорма пригодны животные всех разводимых пород. Это самый приемлемый вид откорма, так как в короткий период выращивания можно получить высококачественную продукцию. При этом виде откорма свиней можно использовать пищевые отходы в составе рациона. На откорм ставят свинок и подсвинков 3–4-месячного возраста живой массой до 40 кг. С откорма животных снимают при достижении ими массы 100 и более килограмм. Откорм будет интенсивным при среднесуточном приросте 650–750 г. Период откорма подразделяется на период доращивания – до живой массы 70 кг и собственно откорма.

При **мясном откорме** можно широко использовать весь спектр кормов, имеющихся в хозяйстве: картофель, корнеплоды, отходы плодоводства, зерновые отходы, обезжиренное молоко, боенские отходы, комбисилос. Возможно проведение мясного откорма на полнорационных комбикормах СК-5 и СК-6. Кормление лучше всего двухразовое, влажность корма – 65–70 %. Существуют технологии, при которых свиней содержат в затемненных помещениях (безоконных), включая освещение лишь в период кормления и уборки. При сбалансированных рационах затраты кормов составляют 4,35 ЭКЕ на один килограмм прироста живой массы.

При проведении **беконного откорма** предъявляют более жесткие требования к животным и видовому набору кормов. На беконный откорм ставят не поросившихся свинок, боровков беконных пород – ландрас и их помеси с крупной белой породой. Животные должны быть белой масти (без отметин), с ровной линией спины, не отвислым брюхом, хорошо развитой средней частью туловища. Лучшими кормами для проведения успешного беконного откорма являются прежде всего ячмень, просо, горох, безалкалоидный люпин, сочные и зеленые корма. Желательно использовать молочные корма: обезжиренное молоко, сыворотку, что значительно улучшает поедаемость кормов и органолептические показатели мяса. Не следует вводить в рационы рыбную муку, патоку, отруби, овес, сою, кукурузу – эти корма способствуют получению мягкого жира и посторонних привкусов.

При **откорме до жирных кондиций** основная цель – получение туш с содержанием в них до 45 % жира, в том числе с хорошо выраженным одной толщины слоем периферического жира на хребте и боках. Для данного откорма используют выбракованных свиноматок, хряков и, изредка, сверхремонтный молодняк. Свиноматки после отъема от них поросят имеют высокий аппетит, низкую упитанность. Среднесуточные приросты живой массы в начале откорма достигают 1 000 г на голову; при их снижении до 600 г откорм заканчивают. При организации сального откорма проводят нормирование кормления животных по меньшему числу показателей, уровень протеина при этом наименьший по сравнению с другими видами животных. В начале откорма максимально используют дешевые корма, к концу откорма увеличивают долю комбикормов и исключают корма, способствующие получению мягкого шпика.

При **сальном откорме** сверхремонтного молодняка откорм заканчивают при достижении массы 160–165 кг; свыше этой массы откорм нецелесообразен, так как у молодняка резко снижаются аппетит и приросты. Рацион для откармливаемой свиноматки может быть следующий: 2,5–3 кг концентратов,

до 8 кг сочных кормов (вареный картофель, свекла, комбисилос); в летний период – 5–6 кг зеленой массы; 0,5 кг травяной муки, 75 г трикальцийфосфата, 30 г поваренной соли.

Таблица 2.14 – Нормы кормления растущих и откармливаемых свиней при среднесуточном приросте за период 550 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100–120
	среднесуточный прирост, г						
	475	520	570	600	625	600	600
Кормовые единицы	2	2,2	2,5	2,9	3,2	3,4	3,7
Обменная энергия, МДж	22,2	24,5	27,9	32,4	35,6	37,9	41,2
Сухое вещество, кг	1,72	1,9	2,16	2,38	2,62	2,79	3,02
Сырой протеин, г	260	287	326	333	367	391	424
Переваримый протеин, г	189	209	238	245	270	287	312
Лизин, г	12	13,3	15,1	15,5	15,7	16,7	18,2
Метионин + цистин, г	7,2	8	9,1	9,3	9,4	10	10,9
Сырая клетчатка, г	114	125	143	181	199	212	230
Соль поваренная, г	10	11	13	14	15	16	17
Кальций, г	14	16	18	19	21	23	25
Фосфор, г	12	13	15	16	18	19	20
Железо, мг	160	165	188	193	212	226	245
Медь, мг	21	23	26	29	31	33	36
Цинк, мг	100	110	125	138	152	162	176
Марганец, мг	80	89	102	112	123	131	142
Кобальт, мг	2,1	2,3	2,6	2,9	3,1	3,3	3,6
Йод, мг	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7
Селен, мг	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2
Каротин, мг	10	11	12	12,4	14	14	16
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	0,5	0,55	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	50	55	62	69	76	81	88
Витамин Е (токоферол), мг	4	4	5	5	5	6	8
Витамин B_1 (тиамин),мг	5,2	5,7	6,5	7,2	7,9	8,4	9,1
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	24	27	30	33	37	39	42
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	2,8	3
Витамин B_4 (холин), г	100	110	125	138	152	162	176
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	40	44	50	55	60	64	70
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	50	55	62	69	76	81	88

Таблица 2.15 – Нормы кормления растущих и откармливаемых свиней при среднесуточном приросте 650 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100–120
	среднесуточный прирост, г						
	550	600	650	700	800	800	700
Кормовые единицы	2,2	2,6	2,9	3,2	3,6	3,8	4,1
Обменная энергия, МДж	24,5	29	32,4	35,6	38,8	42,5	45,4
Сухое вещество, кг	1,8	2,13	2,38	2,56	2,81	2,99	3,2
Сырой протеин, г	193	347	388	402	424	451	483
Переваримый протеин, г	220	260	290	302	323	344	368
Лизин, г	13	15,3	17,1	17,4	17,7	19,7	21,1
Метионин + цистин, г	7,8	9,2	10,3	10,4	10,6	11,8	12,7
Сырая клетчатка, г	108	128	143	175	197	209	224
Соль поваренная, г	10	12	14	15	17	18	20
Кальций, г	15	18	20	21	23	24	26
Фосфор, г	12	15	16	18	19	20	21
Железо, мг	157	185	207	216	228	242	259
Медь, мг	22	25	28	31	34	36	38
Цинк, мг	104	124	138	148	163	173	186
Марганец, мг	85	100	112	120	132	141	150
Кобальт, мг	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4	3,6	3,8
Йод, мг	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
Селен, мг	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Каротин, мг	10,4	12,4	13,8	14,2	14,5	15,5	16,6
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	5,2	6,2	6,9	7,1	7,3	7,7	8,8
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9
Витамин Е (токоферол), мг	52	62	69	74	81	87	93
Витамин B_1 (тиамин),мг	4	5	5,5	5,5	5,6	6	6,4
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	5,4	6,4	7,1	7,7	8,4	8,7	9,6
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	25	30	33	36	39	42	45
Витамин B_4 (холин), г	1,8	2,1	2,4	2,6	2,8	3	3,2
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	104	124	138	148	163	173	186
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	41	49	55	59	65	69	74

Таблица 2.16 – Нормы кормления откармливаемых свиней при среднесуточном приросте за период 800 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100–120
	среднесуточный прирост, г						
	700	800	850	900	900	900	800
Кормовые единицы	2,5	2,9	3,2	3,6	3,8	4,1	4,4
Обменная энергия, МДж	27,7	32,2	35,5	40	42,3	45,6	48,9
Сухое вещество, кг	1,95	2,27	2,50	2,69	2,84	3,06	3,28
Сырой протеин, г	339	395	435	448	463	499	537
Переваримый протеин, г	263	306	338	350	361	389	417
Лизин, г	14,2	16,6	18,3	18,5	18,9	19,9	12,8
Метионин + цистин, г	8,5	10	11	11	11,1	11,9	12,6
Сырая клетчатка, г	109	127	140	160	182	196	210
Соль поваренная, г	11	13	14	15	16	18	19
Кальций, г	16	19	21	22	23	25	27
Фосфор, г	14	16	17	18	1	20	22
Железо, мг	170	197	218	224	230	248	266
Медь, мг	23	27	30	32	34	37	39
Цинк, мг	113	132	145	155	165	177	190
Марганец, мг	92	107	118	125	133	144	154
Кобальт, мг	2,3	2,7	3	3,2	3,4	3,7	3,9
Йод, мг	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8
Селен, мг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Каротин, мг	11,4	13,2	14,4	14,6	14,8	16	17
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	5,7	6,6	7,2	7,3	7,4	8	8,5
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Витамин Е (токоферол), мг	57	66	72	77	82	89	95
Витамин B_1 (тиамин),мг	4,5	5,2	5,7	5,7	5,7	6,1	6,6
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	5,9	6,8	7,5	8,1	8,5	9,2	9,8
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	27	32	34	38	40	43	46
Витамин B_4 (холин), г	1,9	2,3	2,5	2,6	2,8	3,1	3,3
Витамин B_5 (никотиновая кислота), мг	113	132	145	156	165	177	2190
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	45	52	57	62	65	70	75

Таблица 2.17 – Структура рационов свиноматок в условиях обычных ферм

В процентах по питательности

Группы кормов	Холостые и супоросные свиноматки	Подсосные свиноматки
Грубые (травяная мука)	5–10	5–10
Сочные	30–40	20–25
Концентрированные	50–70	65–75
Животного происхождения	0–5	2–5
Зеленые	25–30	20–25

Таблица 2.18 – Примерная структура рационов для ремонтного молодняка

В процентах по энергетической питательности

Корм	Тип кормления					
	концентратно-картофельный		концентратно-корнеплодный		концентратный	
	зима	лето	зима	лето	зима	лето
Концентраты	65–70	70–75	65–70	70–75	75–80	80–85
Клубне- или корнеплоды, комбисилос	15–25	–	15–25	–	10–15	–
Травяная (сенная) мука	5–10	–	5–10	–	5	–
Зеленые и другие сочные корма	–	20–25	–	20–25	–	10–15
Животные корма	3–5	3–5	3–5	3–5	5	5

Таблица 2.19 – Примерная структура рационов для свиней на мясном откорме

В процентах по энергетической питательности

Корм	Тип кормления					
	концентратно-картофельный		концентратно-корнеплодный		концентратный	
	зима	лето	зима	лето	зима	лето
Концентраты	60–65	82–87	72–75	82–87	82–87	85–90
Клубне- или корнеплоды, комбисилос	29–34	–	19–22	–	7–12	–
Травяная (сенная) мука	1–3	–	1–3	–	–	–
Зеленые и другие сочные корма	–	10–15	–	10–15	–	7–12
Животные корма	3	1–3	3	1–3	3	3

Таблица 2.20 – Структура рациона для хряков-производителей

В процентах

Состав рациона	Режим использования			
	умеренный		интенсивный	
	зима	лето	зима	лето
Концентраты (комбикорм-концентрат, мука, ячмень, овес, горох, отруби, жмыхи, шроты)	70–75	76–81	73–78	78–83

Продолжение таблицы 2.20

Состав рациона	Режим использования			
	умеренный		интенсивный	
	зима	лето	зима	лето
Сочные (свекла, картофель, морковь, зеленая масса и др.)	10–15	10–15	5–10	5–10
Травяная мука	5	–	5	–
Корма животного происхождения (обрат, мясная, рыбная, мясо-костная мука и др.)	9	9	12	12

3 НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЛОШАДЕЙ

При содержании племенных лошадей предполагается размещение их в конюшнях, в которых оборудуют денники. В каждом деннике закрепляют кормушки в зависимости от высоты лошади в холке.

При содержании рабочих лошадей допустимо оборудовать стойла наподобие коровьих и размещать лошадей в один или два ряда на привязи. Для племенных и рабочих лошадей обязательно наличие обильной мягкой регулярно сменяемой подстилки. При организации тренинга молодняка и использовании лошадей в работе особое внимание уделяют упряжи, которая должна быть индивидуальной для каждой лошади, высушена и вычищена после каждого использования, смазана (лучше всего дегтем). Лошадей необходимо содержать в чистоте, регулярно чистить специальными щетками, ухаживать за копытами – расчищать, периодически подковывать, а летом – купать. Повозки любой конструкции и прицепные орудия (плуги, конные косилки, грабли, культиваторы) должны быть очищены от земли и размещены под навесом.

Табунных лошадей содержат в конюшнях без привязи, кормят в базах – открытых площадках, примыкающих к конюшне, выпасают табуном. Поят таких лошадей из водопойных корыт.

При организации кормления лошадей учитывают физиологические особенности системы пищеварения, пол, возраст, живую массу, характер выполняемой работы. Лошади – позднеспелые, медленно размножающиеся животные, имеющие однокамерный желудок, хорошо развитые зубы, относительно узкий диаметр глотки и пищевода. У лошадей хорошо развита слепая кишка, выполняющая частично функции рубца жвачных. В настоящее время в коневодстве используют нормативы, определяющие уровень сухого вещества, сырого и переваримого протеина, лизина, клетчатки, соли поваренной, кальция,

фосфора, магния, железа, меди, цинка, кобальта, марганца, йода, селена, каротина, витаминов А, D_3, Е, группы В из расчета на голову в сутки. Оптимальным признано содержание клетчатки в количестве 16 % от уровня сухого вещества. Большее ее количество вызывает депрессию пищеварения – возрастание уровня клетчатки в рационе до 34–37 % снижает эффективность использования энергии рациона на 28,6 %. Потребность в питательных веществах лошадей определяется возрастом, живой массой, породой (крупные и мелкие тяжеловозы, рысистые и верховые породы), характером выполняемой работы, физиологическим состоянием кобыл, интенсивностью использования жеребцов-производителей.

При организации кормления лошадей предполагают обязательный их выпас в течение пастбищного периода, продолжительность которого определяется природно-климатическими условиями региона; в ряде регионов – зимнюю пастьбу-тебеневку. Это удешевляет содержание лошадей и укрепляет их здоровье. Хорошо развитые губы позволяют лошади достаточно низко скусывать растения, в этом отношении лошади приближаются к овцам. Возможен выпас лошадей после крупного рогатого скота на долголетних культурных пастбищах. Выпас лошадей не приводит к эрозионным процессам почвы, как это имеет место при выпасе парнокопытных животных, особенно овец. Лошади, особенно местных пород, в состоянии совершать длительные перегоны, хорошо нагуливаются в пастбищный период.

Потребность жеребцов-производителей в питательных веществах зависит от живой массы, интенсивности использования в случке, породы (жеребцам рысистых и верховых пород требуется энергии на 6–12 % больше, чем тяжеловозным). Случная кампания проводится, как правило, в определенный, достаточно узкий период. В случной и предслучной периоды потребности в энергии, переваримом протеине и остальных контролируемых показателях возрастают примерно на 25 %. В период подготовки и проведения случной кампании

в рацион жеребцу вводят корма животного происхождения – яйцо куриное или молоко обезжиренное, а также протеиновые ингредиенты – жмыхи или зернобобовые культуры.

В течение года жеребец должен быть в состоянии вышесредней упитанности. Особого внимания требует организация водопоя: лошадей всех половозрастным групп поят чистой, прохладной водой, чаще всего из ведер; при табуном содержании – из водопойных корыт (деревянных или бетонных). Всех лошадей вначале поят (2–3 раза в сутки), затем им скармливают концентрированные и прочие корма.

У кобыл, как правило, жеребость совпадает с периодом лактации, так как продолжительность жеребости составляет 11 месяцев, отъем жеребят производится в 6 месяцев, а случка – в течение первого месяца после выжеребки. До 9-го месяца жеребости кобыл используют на работе, снижая ее тяжесть по мере нарастания срока жеребости. При этом в первые месяцы лактации жеребенок должен находиться рядом с матерью, чтобы периодически получать молоко.

После выжеребки нормы кормления кобыл возрастают до максимальных значений, особенно в первую половину лактации, так как количество продуцируемого молока может достигать 20 и более килограммов в сутки. После выжеребки на полную норму кормления кобыл переводят в течение первых 10 дней.

Рационы кобыл в стойловый период должны состоять из смеси концентратов, включая отруби и жмыхи, сено высокого качества, а в пастбищный период – выпас с подкормкой концентратами. В рационы холостых и лактирующих кобыл тяжеловозных пород допустимо включать солому (овсяную, просяную).

Кормление племенного молодняка. Молодняк лошадей до 6-месячного возраста находится с матками и, помимо молока матерей, получает подкормки

с тем, чтобы к моменту отъема он уже мог самостоятельно потреблять достаточно большие количества сена (около 4 кг), смеси концентратов (около 4 кг), моркови (2 кг). В этот период молодняк имеет высокую энергию роста, особенно у тяжеловозных пород лошадей, – до 1 300 граммов на голову в сутки, поэтому и нормы кормления предполагают наличие в одном килограмме сухого вещества около 0,96 ЭКЕ. В этот период молодняку представляют групповой моцион, а с годовалого возраста у молодняка рысистых пород и с полуторного у молодняка верховых пород начинается заездка.

Важен контроль содержания лизина (0,75 % от сухого вещества в 6–9 месяцев с постепенным снижением до 0,5 % в возрасте старше 1,5 лет). Уровень клетчатки не должен превышать 16–18 % от сухого вещества рациона. Особенно высокие требования предъявляют к кормлению молодняка в период ипподромных испытаний. Со времени отъема от маток жеребчиков кормят по повышенным нормам по сравнению с кобылками. При увеличении интенсивности нагрузки исходят из того, что работа повышает потребность в энергии и витаминах, тогда как уровень протеина и минеральных веществ увеличивается незначительно. В целом до 36-месячного возраста животные относятся к группе молодняка. Нормы кормления возрастают до 2-х летнего возраста, а затем, в зависимости от целей выращивания молодняка, они будут дифференцироваться.

Лошадей используют в основном для выполнения транспортных и полевых работ. К рабочим лошадям относят лошадей, используемых в армии (пограничные войска); лошадей, используемых для пастьбы животных, для перевозки тяжестей по пересеченной местности (груз закрепляют на лошади в виде вьюка с обеих сторон туловища); лошадей, используемых для конного туризма; лошадей, используемых в лесхозах и заповедниках. Особое значение имеет использование лошадей в горной местности.

В зависимости от пройденного расстояния (с грузом и порожняком), времени работы, типа почвы (при пахоте и других сельскохозяйственных работах) работы подразделяют на легкие, средние и тяжелые. На транспортных работах нагрузка на лошадь будет зависеть от конструкции повозки и состояния дороги. При тяжелой работе увеличивают кратность кормления и поения лошадей (до 6 раз), устраивают перерывы в работе, с тем, чтобы работа с сельскохозяйственными орудиями была не более 8 часов.

При работе на лактирующих кобылах каждые 40 минут устраивают перерыв в работе и подпускают жеребенка, а ночью он находится в деннике с матерью; вымя кобылы имеет маленький объем и его переполнение может вызвать мастит. Если лошадь находится без работы, норму кормления резко снижают, что проявляется в снижении, прежде всего количества концентратов в рационе.

Кобыл по мере нарастания жеребости освобождают от наиболее тяжелых работ, начиная с 9-го месяца жеребости от работы освобождают полностью. Количество концентратов рабочим лошадям увеличивают в рационе в 3 раза и более по мере увеличения тяжести работы.

При работе в пароконном плугу или в пароконной повозке лошади должны быть подобраны по росту, темпераменту.

При откорме взрослых лошадей в степной зоне также в основном проводят нагул, в том числе интенсивный, а в лесных районах и с высокой распаханностью земель используют преимущественно кратковременный интенсивный откорм продолжительностью 35–60 дней в зависимости от упитанности при постановке на откорм. Планируемые среднесуточные приросты при этом достигают от 1 000 до 1 500 граммов, исходя из следующих рекомендуемых норм кормления.

Таблица 3.1 – Потребность жеребцов-производителей и племенных маток рысистых, верховых и тяжеловозных пород в питательных веществах

Показатели	Жеребцы-производители		Племенные кобылы		
	предслучной и случной периоды	неслучной период	холостые	жеребые (с 9-го месяца)	лактирующие
Сухое вещество на 100 кг живой массы, кг	2,5	2,2	2,2	2,5	3
На 1 кг сухого вещества требуется:					
Кормовые единицы	0,8	0,72	0,65	0,7	0,8
Обменная энергия, МДж	8,37	7,53	6,8	7,32	8,37
Сырой протеин, г	134	94	100	100	125
Переваримый протеин, г	94	66	70	70	87
Лизин, г	–	–	0,4	0,45	0,5
Сырая клетчатка, г	160	180	200	200	180
Соль поваренная, г	2,4	2,1	2,3	2,4	2,4
Кальций, г	5	4	4	4,5	5
Фосфор, г	4	3	3	3,5	3,5
Магний, г	1	1	1,3	1,3	1,3
Железо, мг	80	80	80	80	80
Медь, мг	8,5	8,5	8	8,5	9
Цинк, мг	32	32	25	30	30
Кобальт, мг	0,5	0,2	0,3	0,4	0,4
Марганец, мг	40	30	30	30	40
Йод, мг	0,5	0,2	0,3	0,4	0,4
Селен, мг	–	–	–	–	–
Каротин, мг	10	8,2	13	15	15
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	4	3,3	5,2	6	6
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	0,48	0,36	0,18	0,4	0,5
Витамин Е (токоферол), мг	35	30	20	25	25
Витамин B_1 (тиамин),мг	3,5	2,5	2,5	3	3
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	3,5	2,5	2,5	3,5	3,5
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	5	5	3	5	5
Витамин B_4 (холин), г	160	150	100	100	160
Витамин РР (ниацин), мг	8	6,5	6,5	6,5	8
Витамин B_6 (пиридоксина), мг	2,4	1,45	1,4	1,5	2,4
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	5,5	5	5	6	6
Фолиевая кислота, мкг	1,4	1,4	1	1,4	1,4

Таблица 3.2 – Потребность молодняка лошадей рысистых, верховых пород и спортивных лошадей в питательных веществах

Показатели	Рысистые и верховые породы					Спортивные	
	возраст					в период тренинга и испытаний	в период отдыха
	6–12 мес.	12–18 мес.	18–24 мес.	2–3 года	более 3 лет		
Сухое вещество на 100 кг живой массы, кг	3	2,85	2,6	2,5	2,5	2,5	2,2
На 1 кг сухого вещества требуется:							
Кормовые единицы	0,92	0,88	0,83	0,85	0,85	1	0,85
Обменная энергия, МДж	9,62	9,20	8,68	8,90	8,90	10,46	8,90
Сырой протеин, г	134	113,5	110	110	110	110	110
Переваримый протеин, г	94	80	76	76	76	72	72
Лизин, г	7	5,5	5	4,5	4,5	4,5	4,5
Сырая клетчатка, г	170	170	176	180	180	180	190
Соль поваренная, г	2	2,3	2,5	2,8	2,8	5	3
Кальций, г	7	5,5	5	5	5	5	5,4
Фосфор, г	5	4,5	4	4	4	4	4
Магний, г	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Железо, мг	100	80	80	80	80	100	80
Медь, мг	9	8,5	8,5	8	8	8,5	8
Цинк, мг	32	30	25	25	25	30	25
Кобальт, мг	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Марганец, мг	40	40	30	30	30	40	30
Йод, мг	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Селен, мг	–	–	–	–	–	–	–
Каротин, мг	6,7	6,2	6,2	6,2	6,2	10	6,2
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ	2,7	2,5	2,5	2,5	2,5	4	2,5
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	0,27	0,25	0,25	0,25	0,25	0,45	0,25
Витамин Е (токоферол), мг	30	25	25	25	25	30	25
Витамин B_1 (тиамин),мг	3	3	3	3	3	3	3
Витамин B_2 (рибофлабин), мг	3	3	3	3	3	3	3
Витамин B_3 (пантотеновая кислота), мг	4,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4,5	3,5
Витамин B_4 (холин), г	150	150	150	150	150	150	150
Витамин РР (ниацин), мг	10	6,5	6,5	6,5	6,5	10	6,51
Витамин B_6 (пиридоксин), мг	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5
Витамин B_{12} (цианокобаламин), мкг	6	6	6	6	6	6	6
Фолиевая кислота, мкг	1	1	1	1	1	2	1,5

Таблица 3.3 – Нормы кормления рабочих лошадей, на голову в сутки

Показатели	Выполняемая работа											
	легкая			средняя			тяжелая			без работы		
	живая масса, кг											
	400	500	600	400	500	600	400	500	600	400	500	600
Сухое вещество, кг	10	12,5	15	11,2	14	16,8	12	15	18	9	11,2	13,5
Кормовые единицы	7	8,75	10,5	8,96	11,2	13,44	10,8	13,5	16,2	5,4	6,72	8,1
Обменная энергия, МДж	73,3	91,	109,9	93,8	117,2	140,7	113	146,3	169,2	56,5	70,3	84,8
Сырой протеин, г	1,1	1,37	1,65	1,23	1,54	1,85	1,44	1,8	2,16	0,90	1,12	1,35
Переваримый протеин, г	0,70	1,87	1,05	1,84	1,05	1,26	0,96	1,2 0	1,44	0,54	1,67	0,81
Сырая клетчатка, г	1,8	2,25	2,7	1,9	2,38	2,86	1,92	2,4	2,88	1,62	2,02	2,43
Соль поваренная, г	24	30	36	29	39	47	36	45	54	22	27	32
Кальций, г	30	37	45	37	46	55	47	59	70	18	22	27
Фосфор, г	25	31	37	29	36	44	36	45	54	13,5	17	20
Железо, мг	350	437	525	392	490	588	480	600	720	270	336	405
Медь, мг	70	87	105	78	98	118	102	127	153	63	78	94
Цинк, мг	250	312	275	280	350	420	384	480	576	225	280	338
Кобальт, мг	4	5	6	7	8	10	7	9	11	4	5	5
Йод, мг	4	5	6	7	8	10	6	7	9	3	4	5
Селен, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Каротин, мг	76	95	114	92	115	138	140	175	210	44	55	66

Таблица 3.4 – Структура рационов для рабочих лошадей

В процентах

Категория работы	**Корма**		
	грубые	**сочные**	**концентраты**
Без работы	35–80	65–20	–
Легкая	50–60	40–10	10–25
Средняя	40–50	30–5	30–40
Тяжелая	25–40	25–5	50–55

4 НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ОВЕЦ

Овцы характеризуются большим разнообразием продукции: тонкая, полутонкая, грубая шерсть, овчины, молоко, сыр. Основным видом продукции овцеводства является шерсть. Овцы мясошерстных и шерстных пород дают в среднем за год до 4–4,5 кг шерсти (или до 2–2,3 кг мытой).

Шерсть должна соответствовать определенным технологическим требованиям: быть соответствующей длины, тонины (толщины), достаточно крепкой и упругой, однородной по цвету и блеску. Рост шерсти связан с отложением жира, азотистых и минеральных веществ. Немытая шерсть состоит из чистого волоса (30–50 %), жиропота и посторонних примесей. Волос представляет собой белковое образование – кератин, состоящий из ряда аминокислот, среди которых преобладают серосодержащие цистин и тирозин. В состав жиропота входят триглицериды жирных кислот и минеральные вещества. Поскольку шерсть в основном состоит из белка, то количество протеина в рационе и серосодержащих аминокислот во многом определяют уровень шерстной продуктивности. При недостатке в рационе этих веществ шерсть истончается, становится слабой на разрыв, теряет свои технологические качества. В периоды недостаточного питания на шерсти образуются перехваты, когда тонина волоса оказывается значительно меньше, чем при нормальном питании.

Наряду с общим уровнем питания и содержанием в рационе протеина, на рост шерсти влияет и количество сахаров, поскольку овцы относятся к жвачным животным. Характер микробиальных процессов в преджелудках овец во многом определяется обеспечением животных легкорастворимыми углеводами, минеральными веществами и витаминами. Оптимальное сахаро-протеиновое отношение в рационах овец должно быть на уровне 0,7–0,9:1. Недостаток в рационах сахаров, кальция, фосфора, серы, меди, цинка, кобальта, мар-

ганца, йода резко снижают активность микрофлоры преджелудков и ее способность синтезировать полноценный белок, витамины группы В, летучие жирные кислоты.

Овцы хуже крупного рогатого скота переваривают клетчатку, поэтому ее количество в сухом веществе рациона для взрослых животных не должно превышать 27 %, для ягнят в возрасте до 6 месяцев – 13 % и для годовалого молодняка 18–20 %.

Из минеральных веществ важную роль в кормлении овец играют кальций, фосфор, сера, натрий, хлор, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, селен. При их недостатке у овец ухудшается аппетит, нарушаются обмен веществ и здоровье животных, снижается рост шерсти. Серы в шерсти содержится около 5 %, и ее дефицит в рационах снижает рост шерсти, а также ухудшает использование питательных веществ, особенно азотистых. Овцы нуждаются в обязательной подкормке солью в виде лизунцов, включающих соли микроэлементов: меди, цинка, кобальта, йода, селена.

Важную роль в продуктивности овец, состоянии их здоровья, воспроизводительных способностях играют жирорастворимые витамины. Потребность в каротине в летний период овцы полностью удовлетворяют за счет пастбищного корма. Трава пастбищ обеспечивает и потребность овец в витамине Е. При пастбищном содержании овцы не испытывают недостатка в витамине D. В зимне-стойловый период потребность в каротине и витамине Е обеспечивается за счет скармливания высококачественного сенажа, силоса, сена, а также моркови. Дополнительным источником этих витаминов служат хвойные лапки. Потребность овец в витамине D зимой удовлетворяется за счет сена солнечной сушки, содержания их в выгулах и использовании препаратов этого витамина.

Отличительной биологической способностью овец является их хорошая приспособленность к пастбищному содержанию. В отличие от крупного рогатого скота овцы на 3–4 см ниже скусывают пастбищные травы. В летний период зеленые корма для них являются основным, а часто и единственным источником питания, обеспечивающим высокую продуктивность. Уровень концентратов в годовом рационе овец не должен превышать 20 %, в том числе зимой 30–35 %.

Кормление баранов-производителей нацелено на обеспечение высокого качества спермы, хорошую половую активность животных и их длительное племенное использование. Это достигается за счет сбалансированного питания по энергии, протеину, минеральным веществам, витаминам.

При неполноценном кормлении половая активность баранов и качество их спермы снижаются. Особенно негативное влияние на половую функцию баранов-производителей оказывает недостаток в рационах протеина, фосфора, меди, цинка, йода, кобальта, каротина, витаминов D и E. В течение всего года бараны-производители должны находиться в заводской кондиции. Кроме полноценного питания, они должны регулярно пользоваться прогулками на свежем воздухе или содержаться на пастбищах. Нормы кормления баранов-производителей разработаны с учетом направления продуктивности (мясо-шерстное, шубное), интенсивности использования (случной или неслучной периоды) и их живой массы. Потребность в энергии и питательных веществах у баранов-производителей романовской породы выше, чем у других пород.

Продолжительность созревания спермиев у баранов-производителей составляет от 40 до 50 дней. Поэтому подготовку их к случному периоду начинают за 1,5–2 месяца, постепенно переводя на нормы случного периода.

В стойловый период в структуре рационов грубые корма составляют 35–45 %, сочные – 15–25 % и концентраты – 40–45 %. В рационы включают 1,5–2 кг хорошего злакового сена, 1,5–2 кг злаково-бобового силоса, 1,5–2,0 кг

кормовой или полусахарной свеклы, 0,7–1,2 кг смеси концентратов (овса, ячменя, пшеничных отрубей, шрота подсолнечникового) или такое же количество комбикормов.

В случной период (при нагрузке 2–3 садки ежедневно) для обеспечения высокой потребности в протеине в рационы включают корма животного происхождения (обрат свежий – до 1 кг, мясо-костную муку – до 100 г, обрат сухой – 150 г). В летний период баранов выпасают на пастбищах и подкармливают концентратами в количестве 0,6–0,8 кг на голову. Для поддержания рубцового пищеварения на оптимальном уровне в рационы вводят до одного килограмма сена.

Исключительно важное значение для получения спермы высокого качества и сохранения здоровья баранов-производителей имеет качество кормов. Для этих животных все травянистые корма должны соответствовать первому и высшему классам. Недопустимо скармливание заплесневевшего сена. Заготовку сена для баранов-производителей необходимо вести из трав в ранние фазы вегетации, когда они богаты протеином, минеральными веществами и витаминами. Силос и сенаж для этих животных также должны быть доброкачественными, без масляной кислоты, при небольшом удельном весе уксусной (не более 30 % от всех кислот). Нельзя скармливать перекисленный силос, а также силос с признаками гнили и плесени. Сенаж и силос из многолетних бобово-злаковых трав должны заготавливаться из молодых, неперестоявшихся трав, не позже фазы бутонизации для клеверов и колошения злаков. В этом случае рационы животных будут в достаточной степени сбалансированы по каротину, протеину, большинству минеральных элементов. На состояние здоровья и эффективность племенного использования баранов-производителей благоприятное влияние в летнее время оказывает их выпас на хорошем пастбище. Кормят баранов-производителей два раза в сутки. Перед взятием спермы животных кормить нельзя, из-за снижения их половой активности.

Состояние баранов-производителей систематически контролируют путем осмотра животных, их регулярного взвешивания и оценки качества спермы.

Кормление суягных овец. Целью кормления суягных овец является обеспечение нормального развития плодов, роста шерсти, поддержание нормальной жизнедеятельности и воспроизводительных функций.

Важное значение для хорошего осеменения маток и нормального протекания беременности имеет организация усиленного и полноценного их питания за 1–1,5 месяца до случки. В этом случае матки дружно приходят в охоту, хорошо оплодотворяются, у них значительно увеличивается выход ягнят.

Нормы кормления суягных маток зависят от их живой массы, плодовитости, периода суягности, упитанности, условий содержания, количества и качества шерсти, породных особенностей. На 50 кг живой массы овцам в начале суягности требуется одна кормовая единица. Суягность у овец в среднем длится 150 дней. В первые 60 дней суягности масса эмбриона увеличивается очень медленно, и при этом не наблюдается заметного повышения обмена веществ в организме матери. В последние 2 месяца суягности в связи с усиленным ростом плода потребность маток в энергии возрастает на 30–40 %, в протеине на 40–60 %.

При недостаточной упитанности маток нормы кормления увеличивают на 0,2–0,3 кормовые единицы сверх рекомендуемых норм. Потребность в переваримом протеине для суягных маток составляет от 95 до 100 граммов в расчете на каждую кормовую единицу. Матки в период суягности остро реагируют на минеральную и витаминную недостаточность. При дефиците кальция, фосфора, микроэлементов, а также каротина и витамина D происходит рассасывание зародышей, рождаются слабые ягнята, повышается их восприимчивость к различным заболеваниям.

Основными кормами в рационах суягных овец в зимний период служат сено, сенаж, силос. Дополнительно используют травяную муку, солому, корнеплоды и концентраты. Примерная структура рационов состоит из 35–50 % грубых кормов, 35–45 % сочных и 20–30 % концентратов. В рационы включают 1–1,5 кг сена, 1–1,5 кг сенажа или 2–2,5 кг силоса, 1–2 кг свеклы кормовой или полусахарной, 0,2–0,3 кг концентратов. При недостатке в рационах минеральных веществ используют минеральные добавки: мел, сапропель, доломитовую муку, галитовые отходы, фосфогипс, кормовые фосфаты, полисоли микроэлементов. Дефицит каротина устраняют за счет скармливания хвойных веток: 0,1–0,15 кг на голову в сутки. В летний период для холостых и суягных овец основным кормом является трава пастбищ в количестве 5–8 кг на голову в сутки.

Для суягных овец очень важно качество кормов: нельзя им скармливать испорченные, плесневелые, мерзлые корма. Нельзя пасти овец во время гололедицы, по траве, покрытой инеем или росой. Весной перед выгоном на пастбище маткам необходимо скармливать грубые корма.

Кормление подсосных овцематок. Основная цель кормления подсосных овцематок состоит в обеспечении их высокой молочности, необходимой для нормального роста и развития ягнят. Молочная продуктивность овец зависит от полноценности кормления, обеспечения их потребностей в энергии, протеине, углеводах, минеральных веществах и витаминах. При недостаточном кормлении лактирующих овец, прежде всего, снижается их молочная продуктивность и масса тела, задерживается рост шерсти, ухудшается ее качество.

Молочность овец за период лактации составляет 170–220 кг молока, при суточной продуктивности 1,5–1,9 кг в начале лактации и 0,7–1,1 кг в последующем. Молоко овец содержит около 7 % жира, 5,5 % белка и около 6 % сахаров. На образование 1 кг молока матке требуется дать сверх поддерживающего

рациона 0,6 к. ед. и 80 г переваримого протеина. Это положение используется при расчете норм кормления подсосных маток.

В первые три дня после окота маток кормят только сеном, затем постепенно включают 1–1,5 кг хорошего мелкостебельчатого сена, 3–4 кг силоса или 2,5–3 кг сенажа, 0,3–0,4 кг хорошей яровой соломы и 0,4–0,5 кг концентратов. Весьма желательны для лактирующих овец корнеклубнеплоды в количестве 1,5–2 кг. Они способствуют молочной продуктивности и улучшают переваримость питательных веществ рациона.

Рационы подсосных овец часто бывают дефицитными по протеину, фосфору, натрию, сере, меди, кобальту, цинку, марганцу, йоду, а также каротину и витамину D. Для восполнения недостатка этих веществ используют белково-витаминно-минеральные добавки, включают в рационы льняной и подсолнечный шрот, поваренную соль, обогащенную солями микроэлементов; хвойные ветки, сапропель, фосфогипс, кормовые фосфаты. Обязательны прогулки овец, что улучшает обмен веществ, позволяет восполнить недостаток витамина D, положительно сказывается на молочности овец и их воспроизводительных функциях.

В летний период трава злаково-бобовых пастбищ составляет основу рационов. В составе травосмесей пастбищ для овец необходимо включать два – три вида бобовых трав, в том числе клевер красный и белый, от четырех до пяти видов злаковых: мятлик луговой, райграс пастбищный, овсяницу луговую, ежу сборную, тимофеевку.

Пастбища для овец во избежание заболеваний копыт и фасциолезом необходимо закладывать на возвышенных суходольных участках. Пастьба овец на сырых, заболоченных, низинных пастбищах часто является причиной многих заболеваний.

Таблица 4.1 – Нормы кормления баранов-производителей шерстных, шерстно-мясных, мясо-шерстных пород (случной период, до 3 садок), на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
Кормовые единицы	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
Обменная энергия, МДж	22	23	24	25	26	27	28
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
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	1,0	1,0
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
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Каротин, мг	27	32	37	42	47	52	57
Витамин D, МЕ	780	820	860	900	940	980	1 020
Витамин Е, мг	63	66	72	75	78	81	84
При нагрузке свыше 3-х садок нормы следует увеличить на 8–10 %.							

Таблица 4.2 – Нормы кормления овцематок шерстных и шерстно-мясных пород (настриг мытой шерсти 2–2,3 кг), на голову в сутки

Показатели	Холостые и первые 12–13 недель суягности				Последние 7–8 недель суягности			
	живая масса, кг							
	40	50	60	70	40	50	60	70
Кормовые единицы	0,9	1,05	1,15	1,25	1,15	1,35	1,45	1,55
Обменная энергия, МДж	10	12,5	13,5	14,5	12,5	14,5	16,5	17,5
Сухое вещество, кг	1,4	1,75	2,0	2,0	1,6	1,9	2,1	2,3
Сырой протеин, г	150	160	170	185	170	200	215	220
Переваримый протеин, г	85	95	105	115	115	135	145	155
Соль поваренная, г	9	10	11	12	12	13	14	15
Кальций, г	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0	9,0	9,3
Фосфор, г	4,0	4,4	4,8	5,0	5,0	5,5	5,8	6,2
Магний, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
Сера, г	3,5	4,0	4,5	4,7	4,3	4,6	5,0	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

Продолжение таблицы 4.2

Показатели	Холостые и первые 12–13 недель суягности				Последние 7–8 недель суягности			
	живая масса, кг							
	40	**50**	**60**	**70**	**40**	**50**	**60**	**70**
Кобальт, мг	0,43	0,5	0,58	0,65	0,55	0,65	0,75	0,88
Марганец, мг	53	60	69	75	69	81	93	106
Йод, мг	0,43	0,5	0,67	0,64	0,47	0,55	0,63	0,72
Селен, мг	0,15	0,15	0,2	0,2	0,15	0,15	0,2	0,2
Каротин, мг	10	12	15	15	12	14	17	20
Витамин D, МЕ	500	600	700	800	750	850	1 000	1 150

Таблица 4.3 – Нормы кормления лактирующих овцематок шерстных и шерстно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	Первые 6–8 недель лактации				Вторая половина лактации			
	живая масса, кг							
	40	**50**	**60**	**70**	**40**	**50**	**60**	**70**
Кормовые единицы	1,65	1,90	2,05	2,15	1,25	1,45	1,55	1,65
Обменная энергия, МДж	17,0	20,0	23,0	24,5	13,5	15,5	17,0	18,0
Сухое вещество, кг	1,7	2,0	2,3	2,6	1,65	1,95	2,15	2,35
Сырой протеин, г	260	290	310	330	220	240	250	260
Переваримый протеин, г	175	200	215	225	125	145	155	165
Соль поваренная, г	15	17	19	21	13	14	15	16
Кальций, г	11	11,7	12,9	13,5	8,0	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
Йод, мг	0,72	0,85	0,98	1,1	0,58	0,66	0,74	0,80
Селен, мг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Каротин, мг	20	22	23	25	15	17	20	20
Витамин D, МЕ	750	850	1 000	1 110	600	700	800	900

Таблица 4.4 – Нормы кормления молодняка шерстных и шерстно-мясных пород, на голову в сутки

Показатели	Ярки (настриг мытой шерсти 2–2,5 кг)					Баранчики (настриг мытой шерсти 3–3,5 кг)								
	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													
	24-31	31–36	36–40	40–44	44–47	47–50	26-35	35–42	42–48	48–53	53–58	58–70		
	среднесуточный прирост, г													
Кормовые единицы	120	85	70	70	50	25	150	120	100	80	80	10		
Обменная энергия, МДж	0,75	0,85	0,95	1,05	1,10	1,15	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6		
Сухое вещество, кг	8,4	9,4	10,4	11,0	11,5	12,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	17,0		
Сырой протеин, г	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,3		
Переваримый протеин, г	130	145	170	180	185	190	170	1	1					
Соль поваренная, г	90	100	110	110	115	115	120	132	144	156	168	192		
Кальций, г	9	10	11	12	12	13	10	12	14	14	14	16		
Фосфор, г	4,5	5,0	6,0	6,4	6,4	4,0	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,6		
Магний, г	3,0	3,4	3,9	4,1	4,1	4,5	4,4	4,9	5,4	5,8	6,8	7,2		
Сера, г	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1		
Железо, мг	2,8	3,0	3,4	3,7	3,7	3,9	3,5	3,9	4,8	4,7	5,0	5,7		
Медь, мг	36	45	47	49	52	55	45	50	56	62	69	75		
Цинк, мг	7,2	8,0	8,0	8,1	8,2	8,2	9,0	10,2	11,0	11,7	12,1	13,4		
Кобальт, мг	30	33	36	40	44	48	36	40	45	49	52	58		
Марганец, мг	0,36	0,4	0,4	0,4	0,42	0,42	0,45	0,46	0,51	0,55	0,57	0,58		
Йод, мг	40	45	48	52	54	55	45	50	56	62	69	75		
Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4		
Каротин, мг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15		
Витамин D, МЕ	7	7	7	8	8,5	8,5	8	10	12	12	14	16		
	420	440	450	500	500	600	400	400	500	600	650	700		

Таблица 4.5 – Нормы кормления овцематок романовской породы, на голову в сутки

Показатели	Молодые матки в первые 12–13 недель суягно-сти	Взрослые и матки холостые и в первые 12–13 недель суягности			Матки в последние 7–8 недель суягности		
	живая масса, кг						
	50	40	50	60	40	50	60
Кормовые единицы	1,0	0,9	1,0	1,1	1,4	1,55	1,65
Обменная энергия, МДж	10,7	10,5	11,35	12,2	14,5	16,5	18,5
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	11	12	11	12	13
Кальций, г	7,1	5,6	6,0	6,4	10,2	11,5	12,4
Фосфор, г	3,7	3,3	3,7	4,0	5,0	5,8	6,2
Магний, г	0,6	0,45	0,5	0,54	1,2	1,36	1,48
Сера, г	3,0	2,6	2,9	3,2	3,9	4,2	4,8
Каротин, мг	20	10	12	15	20	23	25
Нормы микроэлементов такие же, как и для мясных пород.							

5 НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Объектами птицеводства в нашей стране являются: водоплавающая птица (гуси и утки) и сухопутная птица (куры, индейки, цесарки, мясные голуби, перепела, фазаны, страусы). Успех развития птицеводства основан на двух составляющих – генетике и кормлении, так как именно фактор кормления позволяет проявить генетический потенциал птицы по продуктивности. Велика роль птицеводства в личных подсобных и фермерских хозяйствах, где помимо вышеуказанных объектов разведения фигурируют страусы, декоративные и певчие птицы.

Класс птиц имеет ряд особенностей, учитываемых при планировании помещений для них:

1) птицы, особенно сухопутные отличаются высокой интенсивностью обмена белка; конечный продукт обмена – мочевая кислота, видимая в виде белых включений в помете;

2) у птицы отсутствуют потовые железы, поэтому перегрев и недостаточный воздухообмен в помещении для взрослой птицы губителен;

3) у молодняка птицы всех видов несовершенная теплорегуляция, поэтому необходимо поддерживать высокую температуру воздуха (при напольном содержании – брудеры), так как в противном случае птица скучивается и возможна гибель от травм;

4) особенностью птицы является наличие линьки – ювенальной и периодической, что также учитывается при содержании птицы;

5) отсутствие синтеза водорастворимых витаминов организмом, что требует включения их в рацион в достаточном количестве;

6) птица нуждается в большом количестве воды – примерно две части воды на одну часть сухого корма; вода должна постоянно присутствовать в помещениях для птицы.

Существует большое количество пород птицы; селекция в птицеводстве продолжается. Отечественные птицеводы вносят существенный вклад в данный процесс. Из огромного числа пород кур выделяют птицу яичного, мясного, комбинированного (мясо-яичного), декоративного и бойцового направлений продуктивности.

Из пород яичного направления продуктивности наибольшее распространение имеют породы: леггорн (белые, палевые, куропатчатые, голубые), русская белая; много кроссов отечественной и зарубежной селекции – «Волжский-3», «Сура-7», «Беларусь-9», «Заря-17», «Хайсекс», «Кристалл-5», «Старт» и другие.

Мясо-яичные породы кур представлены рядом пород, разводимых в основном любителями и в фермерских хозяйствах. Из отечественных пород они включают московскую, полтавскую, адлерские серебристые и многие другие, выведенные в основном в 1930–1960 годы; зарубежные породы представляют род-айланд (США), нью-гемпшир (США), суссекс.

Мясные породы – брама, кохинхин, корниш, плимутрок (8 разновидностей по окраске), лангшан (как правило, в личных хозяйствах), кроссы «Балтика-4», «Бройлер-6» и другие.

Декоративные куры – очень многочисленная группа пород, отличающихся красотой оперения, многие – миниатюрные по величине (бентамки и др.). Бойцовых кур разводят только в частных хозяйствах в незначительных количествах.

Индейки – сугубо мясная птица, разделения пород по направлению продуктивности не проводят. Наиболее распространенными являются: бронзовые

широкогрудые, белые широкогрудые, северокавказская бронзовая, северокавказская белая, черная тихорецкая и ряд кроссов, а также местные породы индеек.

Уток выращивают для получения мяса, хотя есть породы с высокими показателями яичной продуктивности – индийский бегун, хаки-кемпбелл, руанские (выращивают только любители). В промышленных масштабах выращивают уток пекинской породы, украинских уток (глинистые, серые, белые), кросс «Благоварский» (Башкортостан), мускусных уток (отдельный вид уток).

В настоящее время восстанавливается численность гусей, разводимых для получения мяса, печени, пуха. В России были выведены и разводят птицу следующих пород: холмогорские, крупные серые, линдовские, псковские лысые, шадринские; из иностранных преимущественно белые итальянские, тулузские (Франция), рейнские (Германия).

Из других видов птицы разводят цесарок, перепелов, мясных голубей и, с недавнего времени, – страусов. Все виды птицы перспективны для разведения в фермерских хозяйствах.

Птицу содержат либо в специальных помещениях – птичниках (напольное или клеточное содержание), либо в условиях фермерского хозяйства (в любом приспособленном для этой цели помещении). Существуют и должны строго соблюдаться нормы посадки птицы (количество голов на один квадратный метр), так как чрезмерная скученность приводит к ухудшению зоогигиенических параметров содержания птицы, возрастает опасность возникновения стресс-факторных ситуаций.

При содержании птицы в крестьянских хозяйствах в птичниках устанавливают насесты для кур, индеек и цесарок, выполненные из реек со скругленными краями; организуют кормушки и поилки; короба с минеральной подкормкой и емкости с золой или песком. При таких птичниках часто устраивают выгулы, а для уток – водные выгулы (водоемы с невысоким уровнем воды и

обильной водной растительностью); для гусей – любые небольшие водоемы и пастбища для выпаса. В обоих случаях вода должна быть проточной во избежание развития гельминтозов.

Птица имеет ряд особенностей строения и физиологии пищеварительной системы, что учитывается при организации кормления: отсутствие губ, зубов, наличие мощного мышечного желудка, хорошо развитые слепые отростки толстого кишечника, очень интенсивно протекающий минеральный и белковый обмены.

Традиционно сложились следующие **системы кормления птицы:**

1) сухой тип кормления, *основан на использовании полнорационных комбикормов в форме гранул, крошки или рассыпного, в том числе из самокормушек;*

2) влажный тип кормления – *скармливание кормов в виде мешанок влажностью около 40 %; при этом корма замешивают на бульоне, сыворотке, обезжиренном молоке; используют измельченные корнеплоды, вареный картофель, плодово-ягодные выжимки, падалицу плодов;*

3) смешанный тип кормления – *сочетание в кормлении мешанок, зерна цельного и в виде дерти, а также комбикормов-концентратов.*

На птицефабриках используют только сухой тип кормления, в фермерских и личных подсобных хозяйствах – влажный и смешанный.

Достоинством мешанок является меньшая их стоимость, возможность утилизации продуктов переработки продуктов; но при этом птица должна склевывать мешанку в течение 40–50 минут во избежание ее закисания летом и замерзания зимой. Кормушки после каждого очередного кормления должны быть вымыты и просушены. В фермерских хозяйствах используют водные выгулы для уток и пастбища, в том числе по стерне – для гусей и индеек, что позволяет удешевить выращивание птицы. Птицу кормят из кормушек разных конструкций, причем наполнение кормушки кормом должно быть не более

60–75 % во избежание потерь; избежать потерь корма можно при использовании кормушек с загнутыми внутрь краями. В зависимости от вида и половозрастной группы птицы применяют или свободный доступ к корму, или раздачу корма несколько раз в сутки. Фронт кормления при сухом типе кормления для кур – 8–10 см, индеек – 8–12 см. Птица постоянно должна быть обеспечена водой.

Основу рациона птицы составляют зерновые корма, продукты их переработки; жмыхи и шроты, корма животного происхождения. В меньших количествах в состав комбикормов включают травяную муку, сухой жом, сушеные выжимки. В фермерских хозяйствах используют сочные корма: зеленую массу, ботву, овощи, корнеклубнеплоды, отходы плодоводства. Вареным картофелем в составе мешанок можно заменить до 20 % углеводистых концентратов. В зимний период гусям скармливают силос, а летом их выпасают на пастбищах.

В кормлении птицы используют широкий спектр премиксов, витаминов, ферментных препаратов, витаминов, а также кормовые дрожжи .Для нормального протекания обменных процессов у птицы используют следующие источники минеральных веществ: мел, известь, травертин, мергель, яичную скорлупу, костную муку, древесную золу; в качестве гастролитов – гравий (до 1 % от массы концентратов или в мелких хозяйствах в отдельной кормушке), ракушку.

При подготовке кормов к скармливанию применяют, прежде всего, механическое измельчение (на любых дробилках или плющение), дрожжевание, проращивание, варку корнеплодов, экструдирование, микронизацию, гранулирование.

Нормирование питательных веществ для птицы осуществляется двумя методами в зависимости от типа кормления:

1) при сухом типе кормления нормируют концентрацию питательных веществ в 100 граммах полнорационного комбикорма и потребление корма птицей в зависимости от вида, половозрастной группы и поголовья; таким образом, рассчитывают потребность в комбикормах на все поголовье на каждый день;

2) при влажном и комбинированном типе нормируют в среднем на одну голову птицы данной группы; составляют рацион и умножают на все поголовье.

В обоих случаях учитывают концентрацию обменной энергии, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, кальция, фосфора, натрия, незаменимых аминокислот, витаминов и устанавливают оптимальное энерго-протеиновое отношение. Концентрацию незаменимых аминокислот при сухом типе кормления рассчитывают в процентах от воздушно-сухого вещества, а при влажном и комбинированном – в процентах от сырого протеина или сухого вещества рациона.

Потребность птицы в питательных веществах зависит от вида, возраста, породных особенностей, физиологического состояния, упитанности, уровня продуктивности, условий содержания (клеточного, напольного, с предоставлением выгулов), микроклимата.

При составлении полнорационных кормовых смесей руководствуются рекомендациями по структуре комбикормов, а при расчете потребности – средними данными по среднесуточному потреблению кормов и поголовью птицы.

Птица предъявляет высокие требования к уровню витаминов и критических аминокислот в составе рациона, поэтому разработаны нормы их ввода в комбикорма. Дефицит в рационах этих веществ резко тормозит рост птицы, приводит к развитию авитаминозов. Производство данных биологически активных добавок для птицы и свиней является фактически целой отраслью.

Наиболее прогрессивным кормлением в птицеводстве яичного направления продуктивности считается **фазовое кормление птицы** с учетом возраста и уровня продуктивности, суть которого состоит в уменьшении концентрации обменной энергии и сырого протеина в комбикорме с увеличением возраста несушек и естественного снижения яйценоскости. При этом несушек переводят с одного рациона на другой в течение 7–10 дней.

При скармливании вареного картофеля доля зерновых злаковых в рационе может быть снижена: у кур – до 60 %, индеек – до 50 %, гусей – до 25 %, уток – до 50 %. Летом вместо травы и сенной муки вводят зеленую массу: в рационы кур до 4–8 %, индеек – 10–20 %, гусей – 30–60 %, уток – 5–20 % по питательности.

Страусоводство – новая отрасль птицеводства для нашей страны. Основные виды продукции, получаемой от африканского страуса – мясо (доля дохода 65 %), кожа – 25 %, перо – 7 %. Достаточно дорогая продукция – жир страуса, широко применяется в парфюмерной промышленности. В целом же страусоводство – практически безотходная отрасль.

Первая и самая крупная ферма по разведению страусов в РФ – фирма «Лэмек» на территории Мытищ Московской области была организована в 1998 году; поголовье – 350 страусов разного возраста. В РФ имеется примерно 200 ферм по разведению страусов с поголовьем около 5 000 голов; самая северная – в Сургуте (Тюменской области), самая восточная – на Сахалине.

Страус – самая крупная птица: высота взрослого страуса достигает 2,4 м, масса – более 100 кг. В коммерческих условиях распространены три разновидности африканского страуса – с черной, розовой и голубой шеей. У африканских страусов хорошо выражен половой диморфизм: самцы более крупные, отличаются окраской перьев. Страусов можно использовать до 40-летнего возраста; яйценоскость самки составляет 40–50 яиц; взрослые самцы достигают массы 140–150 кг.

Страус способен переваривать значительные количества богатых клетчаткой зеленых и грубых кормов, что соответствует типу питания птицы в естественных условиях. Страусов, в том числе молодняк, необходимо выпускать на выгульные площадки; при этом кормушки должны быть расставлены равномерно по выгульной площадке. Нормы кормления страусов в настоящее время не разработаны, но есть ряд положительно зарекомендовавших себя рационов.

В кормлении страусов применяют следующие основные корма:

1) зеленые корма – люцерна, клевер, кормовые злаки, ботва свеклы, лебеда;

2) грубые корма – сено люцерновое, клеверное, разнотравное, травяная мука;

3) сочные корма – корне- и клубнеплоды, овощи, фрукты, бахчевые культуры;

4) концентрированные корма – зерно злаковых (овес, ячмень, кукуруза, пшеница, сорго); зернобобовые (горох, люпин, соя); семена тыквы, льняное семя; из отходов технических производств – пшеничные отруби, подсолнечниковый и соевый жмыхи; возможно скармливание комбикормов для сельскохозяйственной птицы;

5) корма животного происхождения – используют в основном в кормлении молодняка; включают молочные корма (простокваша, творог, обезжиренное молоко); рыбные корма (рыбная мука); мясо-костная мука; дрожжи.

Страусу, как и любой птице, необходим гравий, который скармливают из специальных кормушек. Средняя энергетическая ценность рациона составляет 6 644,6 ккал. Суточное потребление корма страусами: растущими – 3–4 % от их массы, взрослыми – 2–2,5 %. Птица должна быть постоянно обеспечена водой; африканский страус в среднем потребляет 10 литров воды.

Таблица 5.1 – Нормы содержания питательных веществ и обменной энергии в комбикормах для сельскохозяйственной птицы

В процентах к массе комбикорма

Птица	ОЭ в 100 г		Сырой протеин	Сырая клетчатка	Кальций	Фосфор	Натрий
	ккал	МДж					
Куры-несушки яичные							
Племенные	270	1,130	17	5,0	3,1	0,7	0,3
Промышленные в возрасте, недель							
22–47	270	1,130	17	5,5	3,1	0,7	0,3
48 и старше	260	1,088	16	6,0	3,1	0,7	0,3
Куры мясные в возрасте, недель							
24–49	270	1,130	16	5,5	2,8	0,7	0,3
50 и старше	265	1,109	14	6	2,7	0,7	0,3
Петухи, используемые в искусственном осеменении							
яичных линий	280	1,172	18	5,0	1,3	0,8	0,4
мясных линий	260	1,088	14	6,0	1,5	0,7	0,3
Индейки	280	1,172	16	6,0	2,8	0,7	0,3
Индюки племенные	280	1,172	16	6,0	1,5	0,7	0,3
Утки пекинские	265	1,109	16	7,0	2,5	0,7	0,3
утки кросса Х-11	270	1,130	17	6,0	2,5	0,8	0,4
Гуси	250	1,046	14	10,0	1,6	0,7	0,3
Молодняк яичных кур в возрасте, недель							
1–8	290	1,214	20	5,0	1,1	0,8	0,3
9–21	260	1,088	14	7,0	1,2	0,7	0,3
Молодняк мясных кур в возрасте, недель							
1–7	290	1,214	20	5,0	1,1	0,8	0,3
8–23	260	1,088	15	7,0	1,2	0,7	0,3
Цыплята-бройлеры в возрасте, недель							
1–4	310	1,298	22	4,5	1,0	0,8	0,3
5 и старше	315	1,319	19	4,5	0,9	0,7	0,3
Молодняк индеек в возрасте, недель							
1–4	290	1,214	28	4,0	1,7	1,0	0,4
5–13	300	1,256	22	5,0	1,7	0,8	0,3
14–17	300	1,256	20	6,0	1,7	0,8	0,3
18–30 (ремонтный)	270	1,130	14	7,0	1,7	0,7	0,3
Молодняк уток пекинских в возрасте, недель							
1–3	280	1,172	18	6,0	1,2	0,8	0,3
4–8	290	1,214	16	6,0	1,2	0,7	0,3
9–26 (ремонтный)	260	1,088	14	10,0	1,2	0,7	0,3
Молодняк уток кросса Х-11 в возрасте, недель							
1–3	265	1,109	21	5,0	1,2	0,8	0,4
4–7	305	1,278	17	6,0	1,2	0,8	0,4
8–26 (ремонтный)	260	1,088	14	7,0	1,6	0,7	0,3
Молодняк гусей в возрасте, недель							
1–3	280	1,172	20	5,0	1,2	0,8	0,3
4–8	280	1,172	18	6,0	1,2	0,8	0,3
9–26 (ремонтный)	260	1,088	14	10,0	1,2	0,7	0,3

Таблица 5.2 – Нормы добавок витаминов, микроэлементов и критических аминокислот, в расчете на 100 г комбикорма

Витамины и микроэлементы	Куры племенные	Куры промышленного стада	Индейки, цесарки, перепела	Утки	Гуси
Витамины: А, МЕ	1 000	700	1 500	1 000	1 000
D_3, МЕ	200	150	150	150	150
Е, мкг	1 000	500	2 000	500	500
K_3, мкг	200	100	200	200	200
B_1, мкг	200	–	200	100	100
B_2, мкг	500	300	500	300	300
B_3, мкг	2 000	2 000	2 000	1 000	1 000
B_4, мг	50	25	100	50	50
B_5, мкг	2 000	2 000	3 000	2 000	2 000
B_6, мкг	400	400	400	300	200
B_c, мкг	100	–	150	50	–
B_{12}, мкг	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
С, мг	5	–	5	–	–
Микроэлементы: марганец, мг	5	5	5	5	5
цинк, мг	6	6	6	5	5
железо, мг	1	1	1	1	1
медь, мг	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
кобальт, мг	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
йод, мг	0,07	0,07	0,07	0,07	0,7
селен, мг	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
Препараты аминокислот: DL-метионин, мг	50–150	–	–	–	–
L-лизин, мг	50–220	–	–	–	–

Таблица 5.3 – Рацион кормления африканского страуса (по В. Г. Братских и др., 2004)

В килограммах на голову в сутки

Корм	Живая масса, кг		
	25–50	50–100	100–170
Растительные корма			
Комбикорм для собак (юниор)	0,2	0,2	0,3
Комбикорм для кур	0,5	1,0	1,5
Травяная мука (зима)	0,2	0,2	0,5
Пшеница и другое зерно	0,1	0,2	0,4
Специальный комбикорм для страусов	1,0	1,5	2,5
Всего	2,0	3,1	5,2
Фрукты разные	0,5	0,5	1,0

Продолжение таблицы 5.3

Корм	**Живая масса, кг**		
	25–50	**50–100**	**100–170**
Овощи периодического поступления (перец, помидоры, огурцы)	0,6	1,0	1,5
Салат, капуста	1,5	1,5	2,0
Чеснок, лук	0,025	0,025	0,05
Трава (люцерна)	2,0	2,0	3,0
Всего	4,63	5,03	7,55
Всего растительных кормов	**6,63**	**8,13**	**12,75**
Витаминно-минеральные добавки			
Дрожжи кормовые	0,01	0,01	0,02
Тетравит	0,01	0,01	0,02
Ракушка, гравий, мел	вволю	вволю	вволю
Костная мука, мел	0,01	0,01	0,02
Соль поваренная	0,005	0,005	0,01
Структура рациона, %			
Концентрированные корма	30,0	38,0	40,5
Сочные корма	70,0	62,0	58,5

Таблица 5.4 – Структура комбикормов для кур

Корма	**Содержание, %**
Куры взрослые	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	60–75
Отруби пшеничные	0–7
Жмыхи, шроты	8–15
Животные корма	4–6
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–6
Мука травяная	3–5
Минеральные корма	7–9
Жир кормовой	3–4
Бройлеры, возраст 1–4 недели	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	55–65
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	15–25
Животные корма	4–8
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–5
Мука травяная	0–3
Минеральные корма	0,5–1
Жир кормовой	0–3
Бройлеры, возраст 5 недель и старше	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	60–70
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	10–25

Продолжение таблицы 5.4

Корма	Содержание, %
Животные корма	4–5
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–5
Мука травяная	1–3
Минеральные корма	0,5–2
Жир кормовой	2–5
Ремонтный молодняк, возраст 1–4 недели	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	60–70
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	10–20
Животные корма	4–7
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–5
Мука травяная	3–5
Минеральные корма	1–2
Жир кормовой	0–3
Ремонтный молодняк, возраст 5–13 недель	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	65–75
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	10–20
Животные корма	3–6
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–5
Мука травяная	3–5
Минеральные корма	1–2
Жир кормовой	–
Ремонтный молодняк, возраст 14–26 недель	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	70–80
Отруби пшеничные	0–10
Жмыхи, шроты	0–5
Животные корма	0–2
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–5
Мука травяная	5–10
Минеральные корма	2–3
Жир кормовой	–

Таблица 5.5 – Структура комбикормов для индейки

Корма	Содержание, %
Индейки взрослые	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	60–75
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	8–15
Животные корма	4–6
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–6
Мука травяная	3–5

Продолжение таблицы 5.5

Корма	**Содержание, %**
Минеральные корма	5–6
Жир кормовой	3–4
Индюшата, возраст 1–4 недели	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	45–50
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	20–30
Животные корма	10–15
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	6–8
Мука травяная	3–5
Минеральные корма	0,5–1
Жир кормовой	0–2
Индюшата, возраст 5–17 недель	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	50–55
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	10–20
Животные корма	4–8
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	6–8
Мука травяная	5–6
Минеральные корма	1–2
Жир кормовой	0–3
Индюшата, возраст 18–26 недель	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	75–80
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	5–10
Животные корма	0–4
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–6
Мука травяная	6–8
Минеральные корма	2–4
Жир кормовой	–

Таблица 5.6 – Структура комбикормов для уток

Корма	**Содержание, %**
Утки взрослые	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	60–75
Отруби пшеничные	0–7
Жмыхи, шроты	6–12
Животные корма	3–4
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–6
Мука травяная	5–10
Минеральные корма	4–6
Жир кормовой	–

Продолжение таблицы 5.6

Корма	Содержание, %
Утята, возраст 1–3 недели	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	65–75
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	10–20
Животные корма	4–7
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–5
Мука травяная	3–5
Минеральные корма	1–2
Жир кормовой	–
Утята, возраст 4–8 недель	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	70–80
Отруби пшеничные	–
Жмыхи, шроты	5–15
Животные корма	3–5
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–5
Мука травяная	3–5
Минеральные корма	1–2
Жир кормовой	–
Утята, возраст 9–21 неделя	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	65–70
Отруби пшеничные	5–10
Жмыхи, шроты	1–5
Животные корма	0–2
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–5
Мука травяная	5–10
Минеральные корма	2–3
Жир кормовой	–

Таблица 5.7 – Структура комбикормов для гусей

Корма	Содержание, %
Гуси взрослые	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	60–75
Отруби пшеничные	0–7
Жмыхи, шроты	4–8
Животные корма	3–4
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–6
Мука травяная	5–10
Минеральные корма	4–5
Жир кормовой	–
Гусята, возраст 1–3 недели	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	60–65
Отруби пшеничные	0–5

Продолжение таблицы 5.7

Корма	**Содержание, %**
Жмыхи, шроты	10–20
Животные корма	2–3
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	5–7
Мука травяная	3–5
Минеральные корма	2–4
Жир кормовой	–
Гусята, возраст 4–8 недель	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	60–65
Отруби пшеничные	0–5
Жмыхи, шроты	10
Животные корма	–
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	5–8
Мука травяная	5–10
Минеральные корма	2–4
Жир кормовой	0–3
Гусята, возраст 9–26 недель	
Зерновые (в том числе зернобобовые)	60–70
Отруби пшеничные	0–10
Жмыхи, шроты	3–4
Животные корма	–
Дрожжи кормовые (в том числе БВК не более 3 %)	3–5
Мука травяная	5–10
Минеральные корма	3–6
Жир кормовой	–

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зоотехнический анализ кормов / Т. А. Краснощекова, Е. В. Туаева, С. А. Согорин, В. Ц. Нимаева. – Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2013 – 154 с.

2. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие / Т. А. Краснощекова, Р. Л. Шарвадзе, С. А. Согорин [и др.]. – Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2011. – 188 с.

3. Оптимизация кормления крупного рогатого скота и птицы в условиях Приамурья : монография / Т. А. Краснощекова, Е. В. Туаева, К. Р. Бабухадия, В. Ц. Нимаева. – Благовещенск : Дальневосточный государственнный аграрный университет, 2012. – 126 с.

4. Перепелкина, Л. И. Биохимические аспекты содержания селена в агросфере Приамурья и его влияние на обменные процессы в организме животных и птицы : монография / Л. И. Перепелкина, Т. А. Краснощекова. – Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2012. – 158 с.

5. Система нормированного кормления сельскохозяйственных животных в условиях Приамурья : учебное пособие / Т. А. Краснощекова, Р. Л. Шарвадзе, С. А. Согорин [и др.]. – Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2018. – 210 с.

6. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных : учебное пособие / Ф. С. Хазиахметов. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 364 с. // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/115666 (дата обращения: 06.03.2023).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Таблица А.1 – Состав и питательность кормов

Показатели	Трава естественных угодий												
	болотная	горного луга	заливного луга	зимнего горного пастбища	злаковой степи	злаково-полынного пастбища	злаково-разнотравного луга	лесного пастбища	лугостепного пастбища	козлятника степного	осокового луга	отава заливного луга	отава лугового пастбища	отава суходольного луга	полупустынных пастбищ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ЭКЕ:															
КРС	0,24	0,29	0,29	0,38	0,34	0,26	0,29	0,25	0,28	0,32	0,24	0,30	0,23	0,26	0,37
свиней	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
овец	0,26	0,35	0,29	0,41	0,39	0,27	0,29	0,28	0,33	0,32	0,26	0,33	0,25	0,28	0,41
Обменная энергия, МДж:															
КРС	2,4	2,9	2,9	3,8	3,4	2,6	2,9	2,5	2,8	3,2	2,4	3,0	2,3	2,6	3,7
свиней	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
овец	2,6	3,5	2,9	4,1	3,9	2,7	2,9	2,8	3,3	3,2	2,6	3,3	2,5	2,8	4,1
Сухое вещество, г	278	320	311	700	437	277	348	255	311	250	325	327	263	276	485
Сырой протеин, г	33	45	39	62	41	20	48	33	42	45	41	53	47	37	69
Переваримый протеин, г															
КРС	18	36	26	21	24	15,6	15	20	28	29,3	21	36	31	25	42
свиней	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
овец	18	36,2	26	22,6	27,5	15,6	28	25,9	33	30	22,8	39,6	33,7	26,9	46,5
Сырой жир, г	11	13	10	22	17	14	11	10	11	7	11	14	12	9	19
Сырая клетчатка, г	95	108	86	256	139	66	105	81	98	77	100	87	81	66	121
Безазотистые экстрактивные вещества, г	127	126	150	323	209	129	153	108	132	105	150	142	93	139	196

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
в том числе:															
крахмал, г	9,6	6,4	6,3	6,4	8,8	9,1	7,5	5,7	6,2	–	4,8	6,4	5,2	5,8	6,8
сахар, г	28	24	24	24	24	18	24	19	20	7,2	16,4	18,5	19	23	23
Лизин, г	0,9	2,0	1,7	1,0	2,0	0,5	2,3	0,8	1,8	–	2,5	1,7	1,7	1,7	0,9
Метионин + цистин, г	0,4	1,1	1,1	1,0	1,1	0,6	0,9	1,4	0,6	–	0,7	1,9	0,8	0,9	0,4
Триптофан, г	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	–	0,2	0,6	0,2	0,3	0,1
Кальций, г	1,2	2,8	1,1	2,7	1,5	2,4	2,4	2,6	1,8	1,6	2,3	1,6	3,4	6,1	6,1
Фосфор, г	0,5	1,3	0,4	0,5	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,8	1	0,8	0,4	0,9	0,9
Магний, г	0,6	1,2	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6	1	1,1	0,8	0,5	0,3	0,3
Калий, г	3,1	4,1	3,1	5,2	1,1	6,3	6,8	7,1	5,5	5,2	5,8	4,2	1,1	0,5	0,5
Сера, г	0,8	0,7	0,8	0,5	2,5	0,5	0,8	0,5	0,6	0,8	1,3	0,9	0,5	2,6	2,6
Железо, мг	35	37	35	38	20	40	60	12	77,6	35	16	17	44	17	17
Медь, мг	2,4	0,6	2	0,6	2	1,1	3,6	0,6	1,1	8	1	2	1,2	1	1
Цинк, мг	5,4	8,8	5	1,2	7	1,7	4,8	3,8	4,6	11	7	6	7	7	7
Марганец, мг	21,4	21,8	21	8,1	36	13,5	18,4	20	7,2	13	37	21	50	19	19
Кобальт, мг	0,1	0,1	0,1	–	–	0,2	0,1	–	0,2	0,4	0,1	–	0,2	0,1	0,1
Йод, мг	–	0,1	–	–	0,1	0,1	–	–	–	–	0,1	–	0,1	–	–
Каротин, мг	50	35	30	35	35	55	40	30	35	60	70	43	20	20	20
Витамины:															
A, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	3,2	3,2	3,2	4,3	2,8	3,4	3,9	3	–	–	–	2,6	2,7	–	–
E, мг	45	70	45	45	35	55	50	45	–	–	–	50	40	–	–
B_1, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_2, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_3, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_4, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_5, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Трава естественных угодий				Трава посевных злаков									
	пойменного луга	житнякового пастбища	злакового пастбища	злаково-разнотравного пастбища	пастбищная с ежой	ежа сборная	кострец безостый	кукуруза восковой спелости	кукуруза молочно-восковой спелости	кукуруза молочной спелости	кукуруза (цветение)	кукурузные початки восковой спелости	кукурузные початки молочной спелости	овес	овсяница луговая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ЭКЕ:															
КРС	0,26	0,35	0,35	0,31	0,26	0,3	0,31	0,3	0,23	0,21	0,17	0,56	0,23	0,23	0,27
свиней	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,19	–
овец	0,26	0,38	0,36	0,33	0,32	0,33	0,31	0,32	0,25	0,22	0,18	0,6	0,25	0,25	0,3
Обменная энергия, МДж:															
КРС	2,6	3,5	3,5	3,1	2,6	3	3,1	3	2,3	2,1	1,7	5,6	2,3	2,3	2,7
свиней	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,19	–
овец	2,6	3,8	3,6	3,3	3,2	3,3	3,1	3,2	2,5	2,2	1,8	6	2,5	2,5	3
Сухое вещество, г	322	420	428	354	312	312	377	298	249	212	175	465	200	255	306
Сырой протеин, г	42	52	50	47	23	33	43	22	21	20	17	46	18	28	33
Переваримый протеин, г:															
КРС	24	33	30	30	14	21	26	15	14	13	11	29	11	20	20
свиней	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	23	–
овец	24	35,8	30,9	31,9	17,2	23,9	26	16	15,2	14,3	11,7	31,1	12	21,7	22,2
Сырой жир, г	12	12	15	13	7	12	10	8	6	5	4	19	4	8	9
Сырая клетчатка, г	96	126	136	101	113	111	116	66	55	54	42	45	37	75	99
Безазотистые экстрактивные вещества, г	145	205	195	161	146	135	179	184	151	120	96	344	134	122	138

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
В том числе:															
крахмал, г	6,3	8,4	8,6	7,1	6,2	4,5	4,4	5,5	3,8	3,3	4,5	–	–	–	3,5
сахар, г	24	12,5	20	23	14	22	19	30	40	28	25	60	54	37	24
Лизин, г	1,7	0,9	2	1,9	1,2	1,7	2,3	0,9	0,9	0,8	0,7	1,8	0,7	1,6	1,9
Метионин + цистин, г	1,1	1,2	1,7	1,4	0,7	0,8	0,9	0,5	0,5	0,5	0,4	1	0,4	0,8	1,1
Триптофан, г	0,3	0,4	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3
Кальций, г	3,4	2,2	1,3	1,5	1,1	1,1	1,7	1,3	1,2	1,1	0,7	1,1	0,8	1,4	1,3
Фосфор, г	1,7	0,9	0,7	0,8	0,7	0,7	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,4	1,1	0,8
Магний, г	1,1	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4
Калий, г	5,8	6,6	5,4	4,1	6,9	6,9	5,3	5,3	3,5	3,8	3,6	6,2	3,8	1,8	0,5
Сера, г	1,3	1,8	0,7	0,4	0,6	0,6	0,3	0,4	0,6	0,6	0,2	0,5	0,6	0,6	1,8
Железо, мг	16	23	46	40	14	14	40	65	86	25	50	65	25	72	20
Медь, мг	1	4,2	0,4	0,5	1,2	1,3	1,3	0,5	0,5	0,4	0,9	0,5	0,4	1,4	0,5
Цинк, мг	9	10,5	4,2	1,7	3,2	3,8	3	0,9	3,5	2,1	2,2	0,9	2,1	8,1	3,9
Марганец, мг	20	23,1	21	13,5	19	21,4	8	7,3	11,3	14,9	11,7	17,3	14,9	26,6	23
Кобальт, мг	0,1	0,1	–	–	0,1	0,1	–	0,1	0,1	0,1	–	0,1	0,1	0,1	0,2
Йод, мг	0,1	–	–	–	0,1	–	–	0,1	–	–	–	–	–	–	–
Каротин, мг	40	70	35	35	40	54	65	54	56	54	48	21	23	25	45
Витамины:															
A, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	3,1	4,2	4,2	3,5	3,1	3,1	3,7	2,5	2,2	2	1,5	5	5	4	3,1
E, мг	–	44	50	56	40	45	45	40	45	45	40	20	15	38	40
B_1, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_2, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_3, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_4, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_5, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Трава посевных злаков					Трава посевных бобовых								
1	райграс	рожь озимая	сорго	суданка	тимофеевка	бобы кормовые	вика	горох	донник	клевер	клевер луговой (бутонизация)	клевер луговой (цветение)	клеверная отава	чина	эспарцет
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
ЭКЕ:															
КРС	0,16	0,21	0,21	0,22	0,33	0,2	0,19	0,22	0,22	0,19	0,2	0,19	0,21	0,259	0,211
свиней	–	0,17	–	–	–	0,17	0,19	0,21	0,17	0,18	0,19	0,18	0,21	–	0,22
овец	0,17	0,21	0,22	0,22	0,34	0,2	0,22	0,21	0,24	0,24	0,21	0,2	0,21	0,27	0,22
Обменная энергия, МДж:															
КРС	1,6	2,1	2,1	2,2	3,3	2	1,9	2,2	2,2	1,9	2	1,9	2,1	2,59	2,11
свиней	–	1,7	–	–	–	1,7	1,9	2,1	1,7	1,8	1,9	1,8	2,1	–	2,21
овец	1,7	2,1	2,2	2,2	3,4	2	2,2	2,1	2,4	2,4	2,1	2	2,1	2,74	2,17
Сухое вещество, г	200	200	200	200	379	205	220	200	241	235	201	229	216	270	250
Сырой протеин, г	25	31	20	28	31	37	49	41	42	39	38	38	41	57	44
Переваримый протеин, г:															
КРС	15	21	14	18	18	26	33	28	31	27	27	25	29	43	31
свиней	–	22	–	–	–	26	33	28	31	27	27	25	29	–	32
овец	15,9	22,1	14,7	18	18,6	26	40,3	26,7	33,8	34,1	28,4	26,3	29	44,7	32,5
Сырой жир, г	6	8	4	6	10	6	7	6	6	8	7	7	7	8	9
Сырая клетчатка, г	62	58	60	55	128	54	59	33	71	61	41	66	50	73	61
Безазотистые экстрактивные вещества, г	103	86	100	91	185	95	85	101	103	108	98	100	99	11	118
В том числе:															
крахмал, г	4,1	3,8	4,5	2	5,5	2	37	55	2,5	4	–	–	–	–	1,5
сахар, г	21	14	18	18	25	7	15	25	17	12	9	10	10	15	23

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Лизин, г	0,9	1	0,6	1,5	1,8	2,1	2,2	2,1	2,3	1,5	1,8	1,6	1,9	3,4	2,1
Метионин + цистин, г	0,5	1,1	0,6	0,9	0,9	1,2	1,5	1,4	1,3	0,7	1	0,9	1,1	1,3	1,1
Триптофан, г	0,1	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
Кальций, г	1,2	0,6	1,1	1,5	1,3	3,8	2,4	3	3,3	3,7	3,7	2,9	3,1	2,1	2,7
Фосфор, г	0,8	0,8	0,4	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,9	0,8	0,6	0,7
Магний, г	0,2	1,2	0,6	1	0,6	0,7	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8	0,5	0,4
Калий, г	6,2	2,4	3,2	4,2	5,7	5,4	3,7	4	4,5	2,1	4,5	5,8	3,3	3,4	2,8
Сера, г	0,3	0,8	0,7	0,8	0,6	0,5	0,8	1,6	0,6	0,5	0,2	0,7	0,6	0,6	0,8
Железо, мг	66	70	32	42	88	56	55	76	18	99	60	70	36	134	90
Медь, мг	0,5	0,1	3,8	1,6	1,2	1,8	1,4	1,6	1,8	2	2	2,2	1,7	3,2	0,4
Цинк, мг	2,9	6,9	4,6	4,2	4,1	21,8	8,8	8,9	3,8	11,9	3	3,3	3,6	5,2	4,5
Марганец, мг	5,7	5,8	5,9	5,9	27	8,5	2,4	22,8	3,5	16,4	16	14	9,8	4,5	12,8
Кобальт, мг	–	–	0,3	0,1	0,3	0,1	–	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	–	0,1	0,1
Йод, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1	0,1	0,1	–	0,1
Каротин, мг	31	37	28	43	35	45	47	38	65	40	40	36	40	45	50
Витамины:															
A, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	2,3	2,2	2,4	4,3	3,8	2,1	2,2	2	2,4	2,3	5	5	5	5	2,5
E, мг	49	38	45	55	30	40	16	39	50	40	35	40	40	50	55
B_1, мг	–	–	–	–	–	1,5	1,7	0,3	1,8	1,5	1	1	1,5	8	2,4
B_2, мг	–	–	–	–	–	1,2	3,5	0,9	1,5	4,4	4	4	5	1,8	3,6
B_3, мг	–	–	–	–	–	5,1	5	5,3	6	4,2	1,5	2	2	6	7,8
B_4, мг	–	–	–	–	–	31,5	115	253	72	80	80	80	80	80	95,8
B_5, мг	–	–	–	–	–	7,4	6,8	4	8,5	14	6	6	6	7	6,5
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Трава посевных бобовых						Трава крестоцветных и других культур						Трава смешанных культур		
	люпин	люцерна	люцерна (бутонизация)	люцерна (цветение)	люцерновая отава	соя	сурепица	рапс	шабдар (начало цветения)	капуста кормовая	крапива	топинамбур	клеверо-тимофеечного пастбища	культурного пастбища	отава культурного пастбища
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ЭКЕ:															
КРС	0,22	0,175	0,213	0,256	0,26	0,25	0,091	0,133	0,109	0,152	0,203	0,241	0,28	0,3	0,22
свиней	0,23	0,2	0,23	0,34	0,23	0,23	0,11	–	0,12	–	–	–	–	–	–
овец	0,22	0,2	0,23	0,27	0,28	0,27	0,09	0,13	0,11	0,15	0,2	0,23	0,3	0,32	0,24
Обменная энергия, МДж:															
КРС	2,2	1,75	2,13	2,56	2,6	2,5	0,91	1,33	1,09	1,52	2,03	2,41	2,8	3	2,2
свиней	2,3	1,99	2,34	3,36	2,3	2,33	1,05	–	1,2	–	–	–	–	–	–
овец	2,2	1,98	2,27	2,72	2,76	2,65	0,91	1,33	1,09	1,52	2,03	2,33	3	3,2	2,4
Сухое вещество, г	200	250	231	280	299	260	88,3	121	107	144	240	193	307	335	247
Сырой протеин, г	43	50	50	53	61	45	18,9	27	19	23	96	35	42	40	40
Переваримый протеин, г:															
КРС	31	38	39	40	46	35	16	22	13	17	48	23	26	25	25
свиней	31	38	39	40	46	36	16	–	14	–	–	–	–	–	–
овец	32,5	44,7	42,7	41,5	49,5	37,8	16	22	13	17	48	23	27,9	26,7	27,3
Сырой жир, г	6	7	9	8	9	10	4,8	6	4,2	4	7	4	9	10	9
Сырая клетчатка, г	57	68	57	81	84	65	19,6	19	21,5	23	50	9	95	102	65
Безазотистые экстрактивные вещества, г	75	100	91	111	112	115	33,9	56	48,5	78	83	135	147	154	113

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
В том числе:															
крахмал, г	5	3	–	–	–	–	0,5	–	–	–	–	–	4,8	8,4	7,3
сахар, г	13	14	14	15	15	20	1,1	16	–	62	12	50	24	22	19,5
Лизин, г	1,9	1,9	2,2	2,2	2	2,4	0,5	1,3	–	1,2	5,7	1,3	1,4	1,8	1,8
Метионин + цистин, г	1	1,1	1,2	2	2	1,3	0,6	1,1	–	0,8	5,2	1,3	1,2	1,9	1,7
Триптофан, г	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,4	0,2	0,4	–	0,3	1,7	0,4	0,4	0,6	0,5
Кальций, г	1,9	4,5	5,5	4,7	4,4	4,8	1,8	1,4	1,2	1,6	10,2	2,6	3,5	2,8	1,7
Фосфор, г	0,5	0,7	0,6	0,7	0,6	1	0,9	0,4	0,3	0,4	1,3	0,5	0,9	0,6	0,8
Магний, г	0,4	0,6	0,7	0,7	0,6	1,3	0,6	0,4	0,3	0,3	0,8	1,1	0,6	0,8	1,2
Калий, г	2,8	5,3	5,3	5,3	5,5	3,5	6,2	3,2	4,9	3,9	4	2,6	5,5	3	5,4
Сера, г	0,9	1	1,4	1,4	1,7	1	1,1	0,6	0,3	0,9	0,5	0,2	0,3	0,6	0,8
Железо, мг	60	34	96	117	124	171	40,9	88	30	42	21	23	26	19	18
Медь, мг	0,8	2,6	2,2	2,8	5,8	2,4	0,8	1,8	1,6	0,2	4	1,7	2	1	2
Цинк, мг	8,9	6,1	5,6	6,8	9,3	7,1	2,9	4,5	2	2,7	3	5,2	40	17	6
Марганец, мг	51,2	8,3	13,6	5,3	10	10,4	4,6	18	7,2	5,2	5	14,4	0,2	54	21
Кобальт, мг	0,3	0,1	0,1	0,1	–	0,1	–	0,1	–	–	0,1	–	–	0,2	–
Йод, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1	–	–	–	–
Каротин, мг	27	44	53	50	45	45	24	30	37	30	80	35	30	45	90
Витамины:															
A, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	2	2,5	5	5	5	5	–	5	–	3	5	4	4	3,8	–
E, мг	45	50	50	50	50	50	–	28	–	40	35	30	42	48	–
B_1, мг	2,2	1,3	1,5	1,5	1,5	2,5	–	28	–	40	35	30	–	–	–
B_2, мг	2,6	4	2	2,5	2	3	–	2,5	–	0,7	3	1	–	–	–
B_3, мг	6,5	7,1	2	2,2	2	10	–	0,7	–	0,5	1,7	3	–	–	–
B_4, мг	244	80	110	105	105	100	–	11	–	0,1	18	4	–	–	–
B_5, мг	5,5	5	7	6	6	15	–	17	–	23	32	27	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Трава смешанных культур								Ботва							
	викоовсяная смесь	вико-ржаная смесь	вико-ячменная смесь	горохоовсяная смесь	зернобобовая смесь	клеверозлаковая смесь	клеверотимофеечная смесь	клеверотимофеечная отава	брюквы	картофеля	моркови	листьев капусты	свеклы кормовой	свеклы полусахарной	турнепса
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ЭКЕ:															
КРС	0,16	0,22	0,15	0,19	0,22	0,2	0,18	0,18	0,13	0,14	0,18	0,14	0,11	0,14	0,13
свиней	0,21	0,22	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,19	–	–	–	–	–	–	–
овец	0,16	0,22	0,15	0,19	0,22	0,2	0,18	0,18	0,14	0,14	0,19	0,15	0,12	0,15	0,13
Обменная энергия, МДж:															
КРС	1,6	2,2	1,5	1,9	2,2	2	1,8	1,8	1,3	1,4	1,8	1,4	1,1	1,4	1,3
свиней	2,1	2,2	1,5	2	2	2	2	1,9	–	–	–	–	–	–	–
овец	1,6	2,2	1,5	1,9	2,2	2	1,8	1,8	1,4	1,43	1,85	1,46	1,19	1,46	1,33
Сухое вещество, г	200	235	146	200	217	219	200	205	153	192	209	142	133	153	149
Сырой протеин, г	34	55	32	35	35	39	30	38	29	28	33	24	27	31	26
Переваримый протеин, г:															
КРС	24	24	24	25	23	25	18	23	20	16	21	17	18	22	18
свиней	24	24	24	25	23	25	18	23	–	–	–	–	–	–	–
овец	21,3	22	22,5	23,8	21,1	22,7	16,2	21,8	20	16	21	17	18	22	18
Сырой жир, г	7	7	5	7	10	9	7	9	5	7	6	6	4	5	5
Сырая клетчатка, г	58	65	37	52	54	52	59	54	25	41	30	19	18	33	25
Безазотистые экстрактивные вещества, г	82	100	57	88	102	100	98	85	62	84	107	74	54	53	60

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
В том числе:															
крахмал, г	2,3	–	–	2,5	–	–	2,4	–	–	–	2	–	3	4	–
сахар, г	23	26	23	32	28	20	27	21	15	14	15	44	9	13	19
Лизин, г	2	1,7	1,7	1,1	1,9	1,4	1,3	1,5	1,3	1,3	1,5	1,2	0,9	1	1,3
Метионин + цистин, г	1,3	1,2	0,9	1,1	0,9	0,9	1	1	1,1	0,7	1,1	0,7	1	1	1,1
Триптофан, г	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3	0,4
Кальций, г	2	1,5	3,6	1,8	2,5	1,8	1,8	2,6	2,6	6,9	4,8	3,9	2,5	2,9	2,2
Фосфор, г	1,1	0,8	0,6	1	0,4	0,5	0,6	0,8	0,5	0,9	0,6	0,4	0,8	2,1	0,4
Магний, г	0,7	0,9	0,8	0,4	0,4	0,4	0,3	0,8	0,3	3	0,3	0,4	0,7	0,7	0,3
Калий, г	4,3	3,5	5,5	3,2	4	3,4	3,1	1,4	2,8	2,9	2,4	2,9	5,1	3,5	3,6
Сера, г	0,7	0,8	0,7	0,5	0,5	2	0,3	0,4	1,1	0,8	0,5	0,5	0,3	0,3	1
Железо, мг	47	36	35	168	70	26	42	73	150	39	540	25	180	105	160
Медь, мг	1	1,4	1,3	0,9	5,4	1,2	1,4	2,2	0,9	1	0,8	0,6	19	1,8	0,4
Цинк, мг	3,2	8,8	10,4	3,2	15	8,2	6,8	28	5,3	3,2	9,3	2,4	7	7,6	1,8
Марганец, мг	20,7	25	7	18,5	37	20	32,9	45	20,1	29,5	32	18	20	15	10,5
Кобальт, мг	0,2	0,7	0,8	0,2	0,4	0,2	0,2	0,4	0,06	0,05	0,05	0,06	0,04	0,04	0,05
Йод, мг	–	–	–	0,1	–	–	0,1	0,1	0,3	0,4	0,11	0,02	0,13	0,18	0,2
Каротин, мг	40	45	40	45	48	35	37	54	45	40	60	45	36	35	25
Витамины:															
A, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	2,6	5	5	4,6	5	5	3,7	4	-	3	5	5	5	5	5
E, мг	20	55	60	55	50	50	38	70	5	60	49	38	45	42	50
B_1, мг	3	5	5,5	2,5	1	–	2,3	1,5	42	1	1	1	0,5	0,6	0,8
B_2, мг	2,3	1,5	1	1,5	1	–	4,3	3,5	0,8	0,5	1	0,7	0,5	0,5	0,4
B_3, мг	5	5	5	5,5	10	8	9.5	15	0,4	5	2	0,2	1	1	1,5
B_4, мг	317	65	115	293	75	60	78	80	1,5	12	14	20	12	15	10
B_5, мг	6	7	10	7,5	8	4	7,9	8	10	1,5	1,2	3	2	2	1
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Сено естественных угодий													
	альпийское	бобово-разнотравное	осоковое	бурьянистое	вейниковое	горное	ежи сборной	житняковое	злаковое	залежное	злаково-полынное	злаково-разнотравное	заливного луга	заливное злаково-разнотравное	крапивы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Кормовые единицы	0,63	0,45	0,40	0,43	0,34	0,54	0,38	0,46	0,46	0,45	0,45	0,46	0,44	0,45	0,31
Обменная энергия, КРС, МДж	7,88	6,58	5,92	6,61	5,81	7,16	6,54	6,74	6,30	6,55	6,53	6,30	6,49	6,46	5,39
Обменная энергия, С, МДж	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Обменная энергия, О, МДж	8,39	6,67	6,30	7,04	6,17	7,62	7,02	7,16	6,78	7,00	6,94	7,16	6,92	6,88	4,95
Сухое вещество, г	853	830	821	877	850	855	844	878	830	849	867	830	844	834	891
Сырой протеин, г	121	94	86	97	67	98	66	86	82	91	84	84	88	90	208
в т. ч. переваримый, г	77	50	46	51	29	50	34	46	37	53	43	41	48	48	108
Сырой жир, г	31	26	23	26	19	27	33	23	27	27	26	26	28	26	25
Сырая клетчатка, г	217	259	249	289	311	249	346	278	253	271	265	234	266	248	185
Безазотистые экстрактивные вещества, г	420	402	412	401	399	407	344	438	404	395	431	411	387	403	307
в т. ч. крахмал, г	–	15	–	–	–	–	–	–	20	–	–	12	–	–	–
сахара, г	19	25	12	12	16	17	16	16	20	12	7	35	23	25	15
Аминокислоты, г															
Лизин	3,2	5,8	2,4	2,0	2,0	2,9	3,0	2,1	5,1	2,5	4,2	3,0	2,5	2,5	11,2
Метионин + цистин	2,8	2,9	1,0	1,5	1,4	2,0	1,4	0,9	2,6	2,2	3,4	1,4	4,1	4,2	7,7

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Макроэлементы, г															
Кальций	6,2	6,1	5,1	1,1	4,8	7,6	4,6	5,0	5,4	7,4	3,2	6,9	5,6	5,8	24,2
Фосфор	1,0	2,0	1,6	1,4	1,9	3,1	3,8	2,2	1,1	2,2	1,4	1,7	1,6	3,6	1,4
Магний	1,6	2,1	2,0	1,2	1,7	3,2	1,8	1,2	0,8	1,9	0,6	2,1	1,5	0,4	5,2
Калий	22,3	18,6	21,7	19,1	16,3	21,2	8,0	17	19,2	9,6	5,0	7,8	11,9	12,2	32,0
Натрий	0,4	1,9	5,5	0,5	1,7	3,0	1,8	0,7	1,9	5,8	3,4	2,3	1,9	0,3	2,2
Хлор	2,3	3,0	0,4	1,8	2,9	3,6	1,6	1,9	4,9	1,8	5,4	2,1	1,7	0,5	8,0
Сера	1,4	1,8	1,0	1,0	0,9	5,0	1,0	1,4	1,5	0,9	1,2	1,8	1,2	0,4	4,0
Микроэлементы, мг															
Железо	510	263	420	550	720	472	635	600	334	418	540	190	340	70	75
Медь	4,9	3,8	3,3	6,5	7,2	4,1	5,1	30	3,3	4,4	48	2,1	1,6	2,6	6,6
Цинк	24	24,8	11,2	12	17	19,2	17,5	59	20,5	4,1	12,2	18,2	9,5	9,5	18
Марганец	61	137	162	44	49	42,0	95,0	264	115,0	64,0	62,0	56,0	138	97,0	41
Кобальт	0,3	0,53	0,66	0,5	0,25	0,3	0,03	1,0	0,44	0,64	1,0	0,19	0,29	0,05	0,03
Йод	0,05	0,08	0,01	0,01	0,01	0,04	-	0,02	0,03	0,01	0,01	0,29	0,15	0,01	0,1
Селен	0,1	0,1	0,,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Витамины															
Каротин, мг	30	15	7	8	14	20	15	15	14	10	15	25	15	15	25
A, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	110	270	45	70	120	110	170	100	300	100	79	400	170	190	62
E, мг	100	37,0	0,5	1	8,0	70	65	6	29	2	20	42	45	40	30
B_1, мг	2,0	1,3	0,5	1	1,6	1,5	2	1	1,5	1,2	1,5	1,3	2	1,8	2,1
B_2, мг	1,8	7	0,5	5	4,0	1,5	10	4	6,2	6,5	7,0	7	8	7	6,4
B_3, мг	0,3	10	5,0	2,5	1,5	3,0	25	2	15,0	8,0	6,5	12	15	15	5,0
B_4, мг	800	700	170	350	410	750	500	370	415	470	400	600	720	450	520
B_5, мг	28	12	10	20	7	30	10	6	15	12	23	16	18	7,5	12
B_6, мг	–	4,1	–	–	–	–	–	–	2,6	–	–	3,0	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Сено естественных угодий												
1	лесное	луга культурного	луговое	луговое колошение	луговое цветение	луговое созревание семян	луговое злаковое	луговое злаково-разно-травное	мятликовое	мятликово-пырейно-разнотравное	осоковое	осоково-злаковое	парковое	полевое	полынное
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Кормовые единицы	0,46	0,52	0,42	0,51	0,46	0,43	0,50	0,47	0,52	0,53	0,38	0,33	0,54	0,53	0,43
Обменная энергия, КРС, МДж	6,23	7,02	6,85	6,55	6,59	5,86	6,95	6,42	7,26	7,02	5,81	5,20	7,26	7,00	6,55
Обменная энергия, С, МДж	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Обменная энергия, О, МДж	6,61	7,43	7,28	6,94	7,01	6,19	7,38	6,8	7,69	7,5	6,20	5,53	7,71	7,43	7,04
Сухое вещество, г	828	832	857	800	828	800	838	827	862	850	835	822	830	795	880
Сырой протеин, г	85	95	97	107	88	77	89	85	65	80	97	69	70	83	88
в т. ч. переваримый, г	37	53	55	60	49	34	52	41	34	46	44	23	40	52	47
Сырой жир, г	27	23	25	28	25	25	24	26	21	36	26	17	23	18	48
Сырая клетчатка, г	241	247	263	184	254	220	262	236	294	280	253	247	260	252	291
Безазотистые экстрактивные вещества, г	410	421	414	420	407	414	398	414	416	407	399	426	430	387	391
в т. ч. крахмал, г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
сахара, г	18	20	20	25	20	18	12	25	13	13	15	14	16	15	5
Аминокислоты, г															
Лизин	5,0	4,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	2,8	4,2	3,3	2,0	2,2	2,5	2,8	4,0
Метионин + цистин	3,4	3,5	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	5,2	4,9	5,0	0,7	1,2	1,2	3,0	4,8

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Макроэлементы, г															
Кальций	5,0	7,0	7,2	6,8	7,2	5,2	6,5	7,6	2,9	5,2	2,6	4,1	4,8	6,6	10,1
Фосфор	2,7	2,1	2,2	2,2	2,1	2,0	1,6	1,4	2,0	1,8	2,4	1,5	1,1	1,2	1,7
Магний	2,0	1,6	1,7	2,0	1,7	1,6	1,0	1,2	0,5	1,3	2,1	1,5	2,0	1,7	5,1
Калий	9,5	17,0	16,7	19,6	17,0	17,0	15,0	15,1	18,0	1,7	22,4	14,0	9,5	14,0	5,1
Натрий	1,0	0,4	0,4	0,6	0,5	0,2	2,9	4,5	3,5	2,6	5,7	1,7	1,0	5,1	4,8
Хлор	2,8	6,9	6,8	7,2	7,6	6,5	5,6	5,0	1,0	1,2	0,4	6,4	2,8	1,5	4,6
Сера	1,4	1,8	1,8	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	1,4	1,4	1,2	1,8	1,4	1,2	3,9
Микроэлементы, мг															
Железо	950	188	188	250	287	285	155	217	100	970	400	200	910	1300	420
Медь	4,8	2,1	5,6	5,3	5,6	5,8	3,4	4	2,9	8,7	2,4	2,3	5	10,0	44,0
Цинк	14,5	7,0	21,2	20	21,2	25,6	18	42	8,4	10,2	8,9	8,9	15	12,1	13,5
Марганец	54	162	94	55	94	135	74	23	63,2	24,0	159	159	50	21,7	64,0
Кобальт	0,12	0,07	0,10	0,05	0,11	0,05	0,06	0,45	0,15	0,10	0,18	0,17	0,10	0,03	2,6
Йод	0,05	0,05	0,4	0,36	0,43	0,38	0,30	0,20	0,05	0,05	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01
Селен	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Витамины															
Каротин, мг	27	12	15	15	15	12	6	30	20	19	5	5	25	10	15
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	80	200	150	150	200	180	170	150	150	150	150	150	80	150	80
Е, мг	50	70	60	60	70	70	70	50	30	20	0,7	0,5	56	10	10
B_1, мг	3	2,2	2	2,1	2,2	2,2	2	1,8	2,1	2	0,5	1,4	2,5	1	1,5
B_2, мг	12	8	6	6,7	8	8	6	7,0	7,0	8	4	10	10	7	6
B_3, мг	14	19	23	24	29	29	20	18	1,9	6,2	5	21	14	12	3
B_4, мг	610	820	800	830	850	870	700	780	400	450	200	400	600	470	370
B_5, мг	21	27	17	19	21	22	15	21	6	12	12	14	18	13	25
B_6, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Сено естественных угодий													
1	полынно-эфемеровое	пырейно-полынное	пырейно-разнотравное	разнотравное	разнотравно-злаковое	разнотравно-злаково-бобовое	разнотравно-осоковое	солончаковое	степное разнотравно-злаковое	степное крупное	степное ковыльное	степное мятликовое	степное полынно-злаковое	степное пырейное	степное пырейно-разнотравное
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Кормовые единицы	0,32	0,46	0,42	0,44	0,42	0,5	0,38	0,45	0,48	0,34	0,42	0,49	0,44	0,5	0,46
Обменная энергия, КРС, МДж	6,06	6,70	6,54	6,45	6,01	7,0	6,08	6,52	6,60	5,79	6,25	7,1	6,5	7,3	6,91
Обменная энергия, С, МДж	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Обменная энергия, О, МДж	6,5	7,15	6,97	6,85	6,37	7,41	6,1	6,93	7,03	6,17	6,66	7,6	6,9	7,8	7,41
Сухое вещество, г	852	852	862	850	843	843	848	860	859	870	870	869	870	842	866
Сырой протеин, г	85	86	82	95	85	100	89	87	76	67	81	90	88	92	75
в т. ч. переваримый, г	49	41	47	56	45	56	44	49	40	30	41	48	45	57	43
Сырой жир, г	30	27	23	25	29	30	25	27	28	24	29	26	28	26	25
Сырая клетчатка, г	326	273	288	257	243	226	298	265	257	314	276	244	274	277	325
Безазотистые экстрактивные вещества, г	328	409	406	404	424	424	366	415	436	400	416	450	412	412	373
в т. ч. крахмал, г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	65	12	7,3	–
сахара, г	5	7	13	10	10	16	20	9	20	10	8	9	24	12	10
Аминокислоты, г															
Лизин	3,8	3,2	2,2	3,8	3,6	3,0	2,0	1,4	2,0	1,3	2,3	4,1	4,4	2,6	3,0
Метионин + цистин	3,0	3,4	4,7	3,0	2,7	1,4	0,9	0,6	4,3	2,6	3,2	2,5	3,6	5,4	3,5

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Макроэлементы, г															
Кальций	8,2	3,2	3,6	8,3	7,2	3,6	7,7	3,8	5,7	7,2	4,8	2,8	3,0	5,0	3,6
Фосфор	1,1	1,7	1,5	2,0	2,5	1,7	2,7	1,5	1,1	1,4	2,2	1,7	1,0	1,9	1,5
Магний	6,7	3,0	1,2	2,3	1,3	1,6	2,6	1,0	0,8	0,8	1,2	2,0	0,5	1,2	0,5
Калий	16,9	13,8	10,8	11,3	14,1	11,7	21,0	15,5	10,1	10,0	8,3	11,7	6,5	11,4	10,8
Натрий	11,8	7,4	4,4	3,0	1,7	1,1	1,9	2,8	4,4	4,3	2,4	2,6	0,2	3,7	4,4
Хлор	12,1	3,0	1,2	1,5	7,3	1,6	6,5	6,2	3,1	3,1	2,4	3,5	1,0	4,7	3,0
Сера	2,8	2,5	1,3	1,2	1,8	1,3	1,8	1,8	1,4	1,4	1,1	2,3	2,8	1,5	1,7
Микроэлементы, мг															
Железо	410	630	303	450	210	148	111	350	170	170	1080	314	80	720	730
Медь	43	22,7	11,9	4,0	3,7	1,2	3,5	2,3	2,4	2,3	4,3	7	7	2,2	8,5
Цинк	21	18	22,4	15	32,6	20	27,0	4,0	–	23	6,2	77	27	6,6	12,0
Марганец	52	60	78	50	21,7	19	11,5	10	–	17	74	25	146	13	5,7
Кобальт	0,9	1,0	1,0	0,45	0,39	0,20	0,57	0,30	0,42	0,4	0,05	0,21	0,14	0,41	0,3
Йод	0,01	0,02	0,05	0,04	0,04	0,07	0,01	0,01	0,1	0,1	0,4	0,1	0,24	0,05	0,09
Селен	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Витамины															
Каротин, мг	15	16	18	15	15	16	14	3	13	10	15	15	15	14	12
A, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	80	110	150	160	140	210	120	100	150	120	90	–	–	120	130
E, мг	8	15	34	50	20	50	5	1	20	10	12	–	–	21	20
B_1, мг	1,5	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	0,7	2	0,8	1,2	–	–	0,8	1,2
B_2, мг	5,5	6,9	8	7	8	5	12	4	5	5	2	–	–	7	8
B_3, мг	3,0	1,5	10	11	11	8	3	5	10	8	16	–	–	10	10
B_4, мг	350	400	500	700	660	300	270	130	300	400	300	–	–	510	500
B_5, мг	27	20	10	12	7	12	10	14	55	12	18	–	–	10	10
B_6, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Сено естественных угодий						Сено посевное злаковое								
1	степное разнотравное	степное разнотравно-злаковое	субальпийское	суходольное	типчаковое	типчаково-ковыльное	житняковое	злаковое	злаковое смешанное	кострецовое	кукурузное	могара	мятлика лугового	овсяное	овсяницы луговой
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Кормовые единицы	0,44	0,42	0,62	0,49	0,45	0,45	0,5	0,46	0,52	0,47	0,58	0,55	0,54	0,48	0,44
Обменная энергия, КРС, МДж	6,6	6,7	7,6	6,5	6,59	6,66	6,8	6,3	6,8	6,8	7,3	7,2	6,3	7,1	6,5
Обменная энергия, С, МДж	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7,6	–
Обменная энергия, О, МДж	7	7,2	8,1	7	7,3	7,11	7,3	6,78	7,3	6,85	7,9	7,8	6,8	7,6	6.9
Сухое вещество, г	838	860	855	812	880	880	880	830	847	830	842	859	864	838	862
Сырой протеин, г	84	87	104	88	85	85	83	82	91	98	106	91	97	88	78
в т. ч. переваримый, г	56	45	63	44	48	50	43	37	42	59	57	55	53	62	34
Сырой жир, г	27	28	29	24	29	27	26	27	20	24	15	21	26	25	23
Сырая клетчатка, г	276	257	209	234	277	286	279	253	278	267	230	251	241	269	285
Безазотистые экстрактивные вещества, г	372	436	440	409	417	413	434	404	418	385	408	414	329	397	409
в т. ч. крахмал, г	21	18	22	4	–	–	–	20	20	8	18	15	15	10	12
сахара, г	35	44	48	10	9	8	9	29	29	34	44	27	30	27	26
Аминокислоты, г															
Лизин	4,2	2,1	5,8	3,4	2,0	2,2	5,0	5,1	3,8	2,4	3,5	2,6	4,2	5,4	4,8
Метионин + цистин	2,6	1,0	3,6	4,8	6,7	4,0	2,1	2,6	3,2	1,5	3,6	1,8	2,6	3,7	3,3

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Макроэлементы, г															
Кальций	6,7	3,3	9,8	7,9	5,2	5,4	5,0	5,4	6,5	5,2	4,4	4,5	2,9	3,6	3,7
Фосфор	1,0	1,8	2,9	3,2	1,8	1,9	2,2	1,1	2,1	1,8	1,5	1,5	2,0	2,9	3,1
Магний	0,6	5,2	2,0	1	0,9	1,6	1,3	0,8	0,8	1,8	1,6	3,2	0,5	1,8	1,8
Калий	1,4	10,8	22,5	12	6,2	6,7	17,0	19,2	8,0	9,7	14,8	26,9	1,8	21,2	21,2
Натрий	1,4	4,4	0,1	2	2,9	3,0	3,3	1,9	2,1	10,6	1,6	2,3	3,8	0,2	0,2
Хлор	0,9	0,9	4,2	6	1,9	1,9	1,9	4,9	5,0	1,6	2,8	2,4	3,0	1,8	1,8
Сера	0,5	3,4	1,5	2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,5	1,0	1,6	0,4	1,8	2,2	2,2
Микроэлементы, мг															
Железо	377	152	54	960	980	980	600	334	334	557	144	81	153	71	80
Медь	2,8	2	12	7,3	5,1	5,0	5,0	3,3	4	3,7	6	4	3	11	1
Цинк	43	5	20	7,0	7,8	7,2	7,2	20,5	21	16,4	13	74	26	21	17
Марганец	61	3	73	200	58	64	55	115	100	84	74	46	63	93	101
Кобальт	0,33	0,19	0,24	0,17	0,08	0,07	0,08	0,44	0,09	0,44	0,48	0,3	0,15	0,16	0,07
Йод	0,25	0,04	0,08	0,20	0,3	0,4	0,2	0,33	0,03	0,35	0,44	0,32	–	–	–
Селен	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Витамины															
Каротин, мг	10	20	40	15	15	10	10	14	20	20	10	20	20	15	15
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	–	–	–	150	100	100	–	300	–	350	–	–	–	–	–
Е, мг	–	–	–	60	16	10	–	29	–	30	–	–	–	–	–
B_1, мг	–	–	–	1,2	1,3	1,1	–	1,5	–	1,1	–	–	–	–	–
B_2, мг	–	–	–	4	2,5	4	–	6,2	–	7	–	–	–	–	–
B_3, мг	–	–	–	19	12 310	12	–	15	–	11	–	–	–	–	–
B_4, мг	–	–	–	720	15	300	–	415	–	400	–	–	–	–	–
B_5, мг	–	–	–	14	–	15	–	15	–	13	–	–	–	–	–
B_6, мг	–	–	–	–	–	–	–	2,6	–	3	–	–	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Сено злаковое посевное					Сено бобовое посевное						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	просяное	пырея ползучего	райграса	ржаное	суданки	тимофеечное	виковое	гороховое	донниковое	клеверное	люцерновое	люцерны степной	соевое	эспарцетовое
Кормовые единицы	0,55	0,5	0,47	0,52	0,57	0,48	0,46	0,49	0,46	0,52	0,44	0,46	0,5	0,50
Обменная энергия, КРС, МДж	7,11	7,0	6,8	7,34	7,4	6,87	6,9	7,2	7,1	7,23	6,72	7,0	7,4	7,41
Обменная энергия, С, МДж	–	–	6,6	–	–	–	7,1	7,2	6,4	6,94	6,23	6,4	7,1	7,0
Обменная энергия, О, МДж	7,15	7,5	7,3	7,39	7,9	7,12	7,5	7,7	7,6	7,59	6,95	7.5	8,0	7,48
Сухое вещество, г	871	856	873	879	865	830	842	884	849	830	830	851	873	830
Сырой протеин, г	86	86	84	81	121	85	181	163	154	127	144	156	156	146
в т. ч. переваримый, г	52	46	40	50	74	49	123	119	119	78	101	112	103	99
Сырой жир, г	18	27	24	19	23	22	23	27	25	25	22	19	38	25
Сырая клетчатка, г	261	283	278	300	226	269	238	284	233	244	253	257	267	242
Безазотистые экстрактивные вещества, г	441	401	417	426	424	418	321	319	363	367	330	338	325	355
в т. ч. крахмал, г	–	16	14	12	12	15	10	–	9	8	9	9	2	9
сахара, г	82	21	21	75	18	35	27	–	22	25	20	20	17	20
Аминокислоты, г														
Лизин	6,0	2,3	2,7	4,6	5,5	4,4	7,4	7,1	8,2	6,8	7,3	7	8,4	6,1
Метионин + цистин	3,7	4,9	2,4	1,8	2,5	7,4	5,8	5,2	6,4	2,9	5,5	3	4,5	4,2

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Макроэлементы, г														
Кальций	4,8	3,3	4,7	3,5	6,0	3,9	10,4	13,9	13,7	9,2	17	14,6	15,6	10,8
Фосфор	1,6	1,3	2,1	1,5	1,6	2,6	2,7	1,7	2,2	2,2	2,2	1,3	3,9	2,4
Магний	1,8	0,2	1,6	1,6	2,5	0,9	1,1	2,2	2,5	1,6	3,0	2,9	5,9	1,6
Калий	7,0	24,3	23,8	6,5	23,5	15,1	12,3	10,6	19,0	27,8	15,6	14,6	9,9	16,9
Натрий	0,4	6,6	0,9	0,5	1,2	0,5	10,8	0,4	2,0	2,9	1,5	1,5	1,8	2,8
Хлор	2,1	4,1	1,4	1,9	2,1	2,2	2,6	2,5	3,7	1,9	2,6	3,8	0,7	2,2
Сера	1,5	0,8	1,9	1,6	1,1	1,68	1,2	1,8	3,3	1,7	1,8	2,4	2,4	4,4
Микроэлементы, мг														
Железо	193	84	84	90	117	868	70	467	80	185	168	60	90	578
Медь	4,3	8	2	40	5	3,4	2	6,5	6	5,4	8,2	8	9	7,3
Цинк	16	18	12	15	27	20,3	21	46	26	25,4	19,1	20	22	21,7
Марганец	56	66	115	35	50	87,9	69	25	61	60,2	26,4	26	16	37,8
Кобальт	0,11	1,0	0,09	0,08	0,2	0,45	0,24	0,11	0,22	0,2	0,2	0,2	0,09	0,2
Йод	0,12	0,48	0,1	0,21	0,2	0,34	0,32	0,30	0,32	0,3	0,3	0,3	0,20	0,34
Селен	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Витамины														
Каротин, мг	10	25	10	10	15	15	30	30	35	25	49	35	45	44
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	–	–	–	–	380	–	–	–	–	250	360	–	–	310
Е, мг	–	–	–	–	63	–	–	–	–	100	134	–	–	128
B_1, мг	–	–	–	–	1,2	–	–	–	–	1,3	1,6	–	–	1,8
B_2, мг	–	–	–	–	8	–	–	–	–	6,8	6,3	–	–	5,2
B_3, мг	–	–	–	–	13	–	–	–	–	12	15	–	–	7,0
B_4, мг	–	–	–	–	430	–	–	–	–	500	700	–	–	550
B_5, мг	–	–	–	–	16	–	–	–	–	28	19	–	–	17,0
B_6, мг	–	–	–	–	2,5	–	–	–	–	3,9	4	–	–	3,8
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Сено посевное смешанное					Сенная мука				Травяная мука			
	вико-овсяное	злаково-бобовое из однолетних трав	клеверо-тимофеечное	люцерно-житняковое	люцерно-кострецовое	тимофеечнр-клеверное	вико-овсяная	горохо-овсяная	клеверная	люцерновая	разнотравная	вико-овсяная	клеверная	крапивы	люцерновая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Кормовые единицы	0,45	0,48	0,47	0,52	0,46	0,39	0,53	0,56	0,59	0,63	0,50	0,66	0,71	0,65	0,72
Обменная энергия, КРС, МДж	6,80	6,45	6,76	7,70	6,79	6,62	7,04	7,02	6,99	6,80	6,58	8,00	8,41	7,38	8,62
Обменная энергия, С, МДж	6,15	6,33	6,67	7,59	6,61	6,61	6,55	6,42	6,87	6,25	5,70	7,24	7,98	6,80	7,73
Обменная энергия, О, МДж	7,06	6,75	7,07	8,3	7,27	7,09	7,53	7,54	7,50	7,29	7,04	8,57	9,01	7,94	9,24
Сухое вещество, г	830	830	830	858	844	826	830	830	830	830	830	900	900	900	900
Сырой протеин, г	117	91	98	153	116	93	133	117	141	161	90	165	171	215	189
в т. ч. переваримый, г	67	51	53	107	76	47	66	82	69	89	59	106	94	142	119
Сырой жир, г	23	21	25	20	24	20	21	30	25	23	21	33	31	42	29
Сырая клетчатка, г	266	237	265	274	275	274	241	270	249	257	261	244	207	136	211
Безазотистые экстрактивные вещества, г	352	382	388	387	362	387	394	369	344	310	375	407	392	381	362
в т. ч. крахмал, г	10	12	11	4,7	15	13	26	25	24	28	12	27	22	18	26
сахара, г	27	29	26	23	27	26	55	60	45	50	25	70	20	65	40
Аминокислоты, г															
Лизин	4	3,0	2,9	5,7	5,9	3,1	6,4	8,1	7,2	9,0	4,1	6,2	8,7	14,7	10,6
Метионин + цистин	2	1,4	1,9	3,0	3,1	2,6	2,8	3,4	4,0	5,5	3,8	5,6	4,8	9,8	6,4

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Макроэлементы, г															
Кальций	6,5	5,6	7,6	6,2	7,0	6,2	9,5	3,9	9,6	14,4	5,2	13,3	14,0	21,1	17,3
Фосфор	2,9	1,3	2,5	2,8	1,8	2,8	3,0	1,9	2,1	2,9	2,0	3,0	2,9	4,2	3,0
Магний	1,1	1,4	0,9	2,6	2,4	1,0	1,4	1,2	2,7	3,7	1,6	3,2	3,0	8,0	2,8
Калий	12,3	13,3	14,0	17,5	12,7	14,2	14,7	15,0	17,0	7,7	17,0	13,4	29,2	37,0	19,6
Натрий	0,8	2,5	1,0	1,7	6,0	0,6	1,0	1,2	0,6	4,5	0,24	0,9	0,5	0,3	0,9
Хлор	2,6	3,1	3,8	2,3	2,1	1,5	3,1	3,0	2,4	1,5	6,45	2,9	3,7	3,5	1,2
Сера	1,21	1,37	1,18	1,8	1,4	1,1	1,3	1,4	1,9	2,0	1,1	1,3	2,3	2,2	4,8
Микроэлементы, мг															
Железо	244	166	524	130	163	106	274	–	770	750	165	257	223	210	167
Медь	2,11	2,10	2,04	6	6	4	3,4	–	10	4	5,8	3,2	9,0	11	8,4
Цинк	20,9	21,2	17,1	18	18	27	15,8	5,7	6,3	10,8	25,6	24,0	37,6	60	29
Марганец	68,5	132,8	53,2	43	55	41	35,2	43,0	64,0	32,4	135	70,5	57,5	30	27
Кобальт	0,24	0,20	0,21	0,28	0,32	0,76	0,14	0,09	0,83	0,27	0,05	0,26	0,2	0,05	0,21
Йод	0,32	0,29	0,32	0,18	0,33	0,20	0,13	–	0,3	0,3	0,4	0,36	0,35	0,2	0,4
Селен	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Витамины															
Каротин, мг	15	24	21	45	10	25	25	20	40	50	15	140	170	150	200
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	250	300	400	–	–	–	600	–	600	600	–	80	80	50	100
Е, мг	63	78	90	–	–	–	80	–	128	143	–	80	65	60	93,5
B_1, мг	1,3	1,3	1,8	–	–	–	2	–	1,9	9,1	–	1,4	2,8	2	2,3
B_2, мг	6,8	7	11,5	–	–	–	8	–	12,7	18,5	–	–	13,7	14	9,05
B_3, мг	12.8	10	18,0	–	–	–	13	–	13,5	15,5	–	12	24,2	15	20,8
B_4, мг	500	650	580	–	–	–	500	–	600	700	–	740	600	600	830
B_5, мг	28	12	21	–	–	–	28	–	23,5	35,8	–	16	21,3	30	40
B_6, мг	4,3	4,5	5,5	–	–	–	8,4	–	6,3	7,5	–	7	6,0	–	8,5
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Травяная мука				Хвойная мука	Солома								
	люцерновая бутонизация	люцерновая, начало цветения	люцерновая, цветение	разнотравная		бобовая	виковая	вико-овсяная	гороховая	горохо-овсяная	гречишная	клеверная	овсяная	просяная	пшеничная озимая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Кормовые единицы	0,68	0,64	0,62	0,63	0,25	0,2	0,22	0,28	0,30	0,30	0,29	0,17	0,31	0,40	0,20
Обменная энергия, КРС, МДж	8,2	8,1	8,0	8,01	5,88	5,07	5,66	5,74	5,66	5,62	5,51	4,58	5,38	5,23	4,76
Обменная энергия, С, МДж	7,8	7,3	7,0	5,33	4,41	3,8	4,25	4,31	4,25	4,22	4,13	3,44	4,04	3,92	–
Обменная энергия, О, МДж	8,6	8,4	8,2	8,57	6,28	5,4	6,07	6,12	6,00	5,96	5,87	4,89	5,79	6,42	5,12
Сухое вещество, г	880	880	880	900	900	845	867	850	844	845	825	806	830	845	846
Сырой протеин, г	177	164	140	99	51	79	66	67	74	59	61	65	39	57	37
в т. ч. переваримый, г	126	115	104	42	12	35	24	29	35	28	28	28	17	23	5
Сырой жир, г	24	28	27	18	49	17	19	17	17	17	14	16	17	18	13
Сырая клетчатка, г	219	239	258	280	306	360	428	367	330	330	329	348	324	286	364
Безазотистые экстрактивные вещества, г	357	366	390	409	464	339	281	335	379	389	362	296	379	418	368
в т. ч. крахмал, г	–	–	–	24	4,5	–	–	–	–	–	–	–	4,4	–	–
сахара, г	40	39	32	50	16	2	1,5	2,3	1,5	2,7	2,5	2,0	4,0	2,5	3
Аминокислоты, г															
Лизин	9,5	8,2	8,1	4,5	0,3	2,2	2,2	1,4	2,4	1,7	1,2	2,5	1,8	1,4	1,6
Метионин + цистин	4,4	4,2	3,9	4,2	0,1	2,7	3,1	1,9	4,0	1,1	1,2	2,9	1,1	1,4	0,6

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Макроэлементы, г															
Кальций	13,8	12,9	11,9	5,8	4,6	10,2	12,6	7,8	11,2	5,7	9,6	8,6	3,4	5,4	2,8
Фосфор	2,7	2,4	1,9	3,1	1,4	1,5	1,3	2,1	1,4	2,2	1,0	1,8	1,0	1,0	0,8
Магний	3,0	2,9	3,0	3,3	1,0	2,4	2,9	2,0	2,2	1,7	6,9	2,5	1,1	3,4	0,8
Калий	14,0	15,0	14,0	8,2	3,3	10,8	12,8	9,4	10,2	11,7	7,8	9,6	13,9	25,0	7,6
Натрий	1,5	1,5	1,7	2,5	0,2	0,9	0,2	0,8	1,3	1,1	1,7	1,0	1,0	1,2	1,3
Хлор	2,6	2,5	2,2	2,2	0,8	1,4	8,7	72	1,0	2,4	1,5	1,1	4,3	3,1	2,6
Сера	1,8	1,8	1,7	1,9	0,8	1,3	2,0	1,9	1,5	1,5	1,1	1,2	1,7	1,3	0,8
Микроэлементы, мг															
Железо	575	420	280	99	126	570	294	1260	418	940	1360	1130	141	790	360
Медь	2	3,5	8	2,9	7,9	5,5	4	5,6	6,3	3,6	3	5,6	2,9	4,3	1,8
Цинк	44	44,0	46	22,7	26,2	43	42	32	47	39,0	55	45	26	16	29
Марганец	92	90	50	66,3	224,7	41	38	82	40	87,4	50	47	90	70	44
Кобальт	0,47	0,4	0,21	0,66	0,08	0,43	0,81	0,69	0,15	0,15	0,87	0,13	0,70	0,22	0,31
Селен	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Йод	0,10	0,1	0,10	0,89	0,11	0,35	0,30	0,40	0,38	0,40	0,35	0,40	0,44	0,40	0,50
Витамины															
Каротин, мг	169	152	127	120	50	5	2	1	3	2	3	3	2	8	4
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	50	50	55	70	30	5	10	7	10	8	5	10	5	10	5
Е, мг	45	50	50	75	70	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_1, мг	2	2,2	2	1,8	21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_2, мг	15	16	16	6	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_3, мг	25	20	25	13	13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_4, мг	700	750	800	800	800	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_5, мг	40	45	45	29	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_6, мг	–	–	–	6,6	1,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Солома								Мякина							
1	пшеничная яровая	ржаная озимая	ржаная яровая	ячменная	соевая	виковая	гречишная	гороховая	клеверная	льная	овсяная	пшеничная озимая	пшеничная яровая	просяная	ржаная	ячменная
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Кормовые единицы	0,22	0,21	0,25	0,34	0,38	0,4	0,27	0,35	0,6	0,33	0,34	0,31	0,31	0,29	0,27	0,32
Обменная энергия, КРС, МДж	4,91	5,07	5,33	5,71	6,48	6,0	4,4	6,2	7,6	5,1	5,1	4,6	4,7	4,97	4,7	4,8
Обменная энергия, С, МДж	3,68	–	–	4,28	4,86	5,4	3,8	5,4	5,3	3,9	3,5	2,8	2,8	3,6	2,8	3,0
Обменная энергия, О, МДж	5,25	5,40	5,73	6,15	6,90	6,2	4,6	6,6	8,1	5,5	5,46	5,0	5,0	5,3	5,0	5,3
Сухое вещество, г	849	840	849	830	850	850	832	851	812	850	819	840	840	876	822	827
Сырой протеин, г	46	39	38	49	54	78	105	71	131	79	62	72	98	75	68	59
в т. ч. переваримый, г	9	9	9	13	27	44	48	35	92	40	23	22	29	26	21	16
Сырой жир, г	15	12	17	19	29	25	15	21	23	47	26	18	26	24	25	24
Сырая клетчатка, г	351	389	374	331	344	279	211	351	238	348	243	289	225	276	269	289
Безазотистые экстрактивные вещества, г	368	359	372	359	373	373	393	346	348	288	403	405	371	408	385	317
в т. ч. крахмал, г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
сахара, г	3	2,5	3,0	2,4	3,0	4,0	3,0	5,0	5,0	2,0	5,0	8,0	10,0	3,0	4,0	4,0
Аминокислоты, г																
Лизин	1,8	1,2	1,4	1,3	2,1	2,3	1,6	2,5	2,5	1,4	2,0	1,8	1,9	1,5	1,7	1,5
Метионин + цистин	1,3	2,0	2,0	1,6	1,9	3,0	1,2	3,7	3,1	1,0	1,0	0,8	0,9	1,4	1,3	2,4

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Макроэлементы, г																
Кальций	3,3	2,1	3,6	3,3	10,5	12,1	10,6	13,1	14,5	10,3	6,6	4,5	4,2	3,6	5,5	4,8
Фосфор	0,9	0,7	1,3	0,8	1,6	3,0	2,1	3,5	2,4	2,9	1,4	2,9	2,7	1,9	2,5	1,8
Магний	1,4	0,8	0,8	1,1	2,5	3,0	8,5	2,5	5,5	2,0	1,6	1,2	1,9	1,8	1,2	0,7
Калий	8,0	0,8	1,1	12,4	11,3	14,0	9,5	10,5	5,5	10,3	8,6	5,5	7,4	6,6	7,1	10,4
Натрий	0,6	0,1	0,4	0,8	0,7	0,2	1,5	1,0	1,2	0,7	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4
Хлор	2,1	2,2	4,2	4,3	1,9	8,0	1,5	1,0	1,5	2,0	2,9	1,1	1,4	1,4	0,8	2,7
Сера	1,0	1,3	1,3	1,6	1,9	2,0	1,1	1,5	1,2	1,1	2,5	1,2	1,2	1,2	1,0	1,1
Микроэлементы, мг																
Железо	409	117	416	373	550	1390	3950	4270	2050	3430	1520	1170	870	890	900	1180
Медь	1,1	2,4	8,5	3,0	5,7	5	4,1	7,5	12,8	0,2	1	3,1	3	1,2	2,2	3,8
Цинк	35	17,8	16	20,2	29	40	50,0	50,0	72,0	20,0	29	11,0	14	70,0	18,0	20,0
Марганец	53	56,0	37	52,0	50	50	230	181	109	221	180	189	79	75	107	235
Кобальт	0,5	0,43	0,19	0,14	0,4	0,7	0,23	0,2	0,01	0,01	0,1	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02
Йод	0,45	0,40	0,42	0,46	0,03	0,03	0,3	0,4	0,4	0,2	0,4	0,04	0,04	0,4	0,4	0,5
Селен	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Витамины																
Каротин, мг	5	2	2	4	8	5	6	7	10	4	8	5	5	2	2	2
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	40	5	40	10	5	18	10	20	20	8	5	10	12	8	10	10
Е, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_1, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_2, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_3, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_4, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_5, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_6, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Силос													
1	разнотравный	гороховый	клеверный	люцерновый	кукурузный	подсолнечный	вико-овсяный	горохо-вико-овсяный	горохо-овсяный	из сырого картофеля	картофель (70%)+ люцерна (30%)	картофель+ свекла отава клевера	из запаренного картофеля	кукурузные початки (45%) + свекла (45%) + люцерна (10%)
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кормовые единицы	0,15	0,23	0,20	0,19	0,20	0,18	0,23	0,21	0,20	0,25	0,29	0,29	0,26	0,24
Обменная энергия, КРС, МДж	1,78	2,50	2,26	2,05	2,30	2,10	2,45	2,14	2,11	–	–	–	–	–
Обменная энергия, С, МДж	2,35	2,61	2,21	2,15	2,60	–	2,52	2,35	2,80	2,89	3,35	3,34	3,07	2,82
Обменная энергия, О, МДж	1,42	2,62	2,28	2,21	2,51	2,07	1,47	2,09	2,06	–	–	–	–	–
Сухое вещество, г	250	250	250	250	250	250	250	250	250	200	250	250	200	250
Сырой протеин, г	33	37	40	38	25	23	34	38	32	11	32	26	16	25
в т. ч. переваримый, г	16	26	27	26	14	15	24	28	24	8	24	16	11	20
Сырой жир, г	13	16	9	10	10	13	15	14	14	1	4	2	1	5
Сырая клетчатка, г	86	71	70	77	75	83	77	80	83	6	23	22	8	39
Безазотистые экстрактивные вещества, г	98	110	106	102	119	115	105	108	99	171	174	192	175	151
в т. ч. крахмал, г	2	2	4	2	8	7	3	3	2	–	–	–	–	–
сахара, г	3	3	5	1	6	4	4	4	3	–	–	–	–	–
Аминокислоты, г														
Лизин	1,4	2,0	0,8	0,5	0,5	1,1	1,3	1,5	1,3	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7
Метионин + цистин	0,5	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,6	0,7	0,7	0,3	1,2

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Макроэлементы, г														
Кальций	2,1	3,1	4,2	6,1	1,4	3,6	1,9	2,2	2,5	0,2	1,9	0,7	0,1	0,9
Фосфор	0,6	0,6	0,9	0,6	0,4	1,6	0,9	1,0	1,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
Магний	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,9	0,4	0,4	0,34	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Калий	3,6	3,7	4,3	6,6	2,9	4,8	6,4	5,6	4,9	4,2	5,2	5,1	5,0	5,8
Натрий	0,7	0,3	0,6	0,5	0,35	1,9	0,5	0,4	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Хлор	0,9	0,4	2,1	1,3	1,3	0,2	1,0	0,6	0,2	0,5	1,1	1,0	0,6	1,2
Сера	0,3	1,2	0,4	0,8	0,4	0,3	0,4	0,4	0,35	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1
Микроэлементы, мг														
Железо	55,7	39,0	45,0	70,0	61,0	28,0	79,0	52,0	24,0	21,0	29,0	30,0	17,0	38,0
Медь	0,9	2,0	2,3	3,5	1,0	1,5	1,2	1,2	1,3	0,8	2,0	1,5	0,8	1,4
Цинк	4,2	9,1	4,0	5,1	5,8	11,4	5,4	6,1	6,8	1,3	4,7	3,3	1,2	3,6
Марганец	48,0	39,4	31,4	12,5	4,0	40,4	95,4	57,8	48,3	1,5	9,0	10,0	1,5	11,0
Кобальт	0,04	0,02	0,04	0,03	0,02	0,10	0,03	0,02	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Иод	0,10	0,03	0,05	0,10	0,06	0,11	0,07	0,07	0,07	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03
Селен	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Витамины														
Каротин, мг	10	50	35	40	20	17	20	22	28,3	1,6	13	3,0	–	4,3
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	65	38	42	85	50	65	125	80	130	24,0	41	35,0	30	13,5
Е, мг	45	60	82	50	46	22	18	62	29	0,8	7	4,3	–	8,7
B_1, мг	1,75	1,65	0,75	1,8	0,65	0,6	0,8	0,75	2,4	1,25	1	1,23	0,1	0,7
B_2, мг	2,15	1,95	1,6	3,9	1,75	2	2,2	1,55	1,0	0,35	0,85	0,75	0,2	0,2
B_3, мг	1,45	2,15	3,0	1,1	1,25	1	5,0	2,10	5,5	5	4,7	5,7	5	0,4
B_4, мг	55	85	350	4,0	40,0	40	490	45,0	480	20	66,0	26,0	10	17,5
B_5, мг	14	17	9,2	12,0	10,4	7	7	6,5	7,5	13	10,5	13,5	12	2,5
B_6, мг	0,7	0,9	2,1	1,9	1,7	1,1	0,6	1,3	0,6	2	1,7	0,8	2	0,75
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Сенаж					Корнеклубнеплоды							
	клеверный	люцерновый	вико-овсяный	разнотравный	горохо-овсяный	картофель сырой	картофель варёный	топинамбур	свекла кормовая	свекла полусахарная	свекла сахарная	морковь	брюква	турнепс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кормовые единицы	0,34	0,35	0,32	0,29	0,46	0,30	0,32	0,29	0,12	0,17	0,24	0,14	0,13	0,10
Обменная энергия, КРС, МДж	3,84	4,19	3,68	3,44	4,44	2,82	2,98	2,76	1,65	2,15	2,84	2,20	2,07	1,13
Обменная энергия, С, МДж	4,44	4,24	4,56	3,46	5,09	3,19	3,34	3,00	1,74	1,91	2,63	1,74	1,65	1,13
Обменная энергия, О, МДж	4,18	4,05	4,00	3,85	4,24	3,00	3,08	–	1,36	1,93	3,05	1,47	1,51	1,07
Сухое вещество, г	450	450	450	450	450	220	230	220	120	170	230	120	120	100
Сырой протеин, г	53	103	54	46	52	18	18	22	13	16	16	12	12	11
в т. ч. переваримый, г	33	71	38	23	39	10	11	15	9	9	7	8	9	6
Сырой жир, г	12	17	13	10	11	1	1	2	1	1	2	2	2	2
Сырая клетчатка, г	143	127	148	157	139	8	8	10	9	11	11	11	13	9
Безазотистые экстрактивные вещества, г	207	148	192	195	211	182	192	174	87	130	188	87	86	60
в т. ч. крахмал, г	10	12	14	15	19	140	120	7	3	4	6	7	8	6
сахара, г	16	19	22	23	18	10,5	19	63	40	80	120	35	50	48
Аминокислоты, г														
Лизин	2,2	5,7	3,0	1,4	2,0	1,0	1,0	0,8	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
Метионин + цистин	1,2	3,8	1,4	1,5	1,3	0,5	0,5	0,8	0,2	0,4	0,2	0,4	1,3	0,5

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Макроэлементы, г														
Кальций	5,5	10,9	2,8	4,9	3,7	0,2	0,1	0,5	0,4	0,9	0,5	0,9	0,6	0,5
Фосфор	0,6	1,0	1,4	1,3	1,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,4	0,4
Магний	0,7	0,9	0,8	1,3	1,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1
Калий	7,9	11,9	9,6	11,7	7,3	4,2	4,2	4,1	4,0	4,3	2,6	5,1	2,4	2,8
Натрий	0,2	0,9	0,7	0,8	0,5	0,4	0,4	1,8	1,3,	0,8	1,3	0,2	0,2	0,3
Хлор	1,5	2,3	1 5	4,0	0,3	0,5	0,6	0,1	1,1	1,1	2,0	0,7	0,4	0,6
Сера	0,7	1,2	0,7	0,9	0,8	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,4
Микроэлементы, мг														
Железо	72,0	126,0	119,0	208,0	36,0	21,0	13,0	36,0	8,0	13,0	31,0	10,0	4,0	8,0
Медь	2,7	6,3	1,8	5,1	2,1	0,8	0,9	1,3	1,9	1,1	2,3	1,1	0,6	0,3
Цинк	5,1	9,2	8,1	14,5	10,1	1,3	1,1	5,3	3,3	5,4	7,1	2,2	1,9	1,4
Марганец	28,4	22,5	26,0	37,1	30,3	2,3	2,0	14,0	11,1	9,7	21,5	2,1	3,2	1,9
Кобальт	0,07	0,05	0,39	0,16	0,1	0,03	0,01	0,02	0,10	0,02	0,02	0,08	0,02	0,01
Йод	0,14	0,14	0,10	0,09	0,1	0,06	0,01	0,03	0,01	0,04	0,17	0,03	0,05	0,01
Селен	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Витамины														
Каротин, мг	35	40	30	25	30	0,2	–	–	0,1	0,2	0,3	54	–	–
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	185	165	160	180	120	–	–	–	–	11	11	11	11	–
Е, мг	128	25	45	35	50	0,8	0,6	3,0	0,7	0,5	0,4	1,5	0,7	0,4
B_1, мг	2,0	2,1	2,4	2,8	3,0	1,2	1,0	0,15	0,1	0,1	0,2	0,6	0,6	0,5
B_2, мг	4,0	3,5	3,6	3,3	3,1	0,3	0,3	0,2	0,25	0,3	0,45	0,3	0,2	0,35
B_3, мг	1,3	3,3	4,5	4,1	3,5	37	37	0,8	1,2	0,7	1,4	1,2	1,3	0,9
B_4, мг	35,0	20,0	40,0	28,5	30,0	20	20	280	330	510	300	50,0	430	320
B_5, мг	3,6	4,4	4,8	7,5	5,5	13	11	2,4	1,8	1,9	3,8	8,0	5,6	2,5
B_6, мг	1,4	1,6	1,5	0,9	1,1	2	2	0,5	0,2	0,3	0,4	1,3	0,6	0,5
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Зерно													
1	бобы кормовые	горох	соя	кукуруза белая	кукуруза желтая	кукуруза с почками	овес	просо	пшеница твердая	пшеница мягкая	рис	рожь	сорго	ячмень
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Кормовые единицы	1,10	1,18	1,45	1,33	1,33	1,11	1,00	0,98	1,27	1,28	1,33	1,15	1,19	1,15
Обменная энергия, КРС, МДж	10,80	11,10	14,70	12,80	12,20	10,70	9,20	9,12	10,70	10,80	11,70	10,30	10,8	10,5
Обменная энергия, С, МДж	12,45	13,06	15,01	13,66	13,67	11,34	10,78	10,16	13,73	13,56	14,07	12,32	12,48	12,7
Обменная энергия, О, МДж	11,91	11,47	14,00	12,90	12,89	11,04	9,46	9,50	12,36	12,38	12,92	11,30	11,23	11,2
Сухое вещество, г	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
Сырой протеин, г	261	218	319	92	103	82	108	108	149	133	75	120	110	113
в т. ч. переваримый, г	227	192	281	67	73	48	79	76	142	106	63	91	85	85
Сырой жир, г	15	19	146	43	42	43	40	32	15	20	8	19	28	22
Сырая клетчатка, г	75	54	70	43	38	34	97	92	28	17	6	21	34	49
Безазотистые экстрактивные вещества, г	468	532	265	658	653	675	573	587	642	661	756	672	655	638
в т. ч. крахмал, г	380	455	12	560	555	545	320	396	490	515	560	518	440	485
сахара, г	35	55	40	20	40	30	25	18	15	20	25	15	45	2
Аминокислоты, г														
Лизин	16,2	14,2	21,1	2,8	2,1	1,9	3,6	2,4	3,9	3	2,5	4,3	2,8	4,1
Метионин + цистин	4,8	5,5	9,6	1,8	3,3	3,3	3,2	4,6	4,1	3,7	2,5	3,5	2,9	3,6

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Макроэлементы, г														
Кальций	1,5	2,0	4,8	0,4	0,5	0,4	1,5	0,9	0,7	0,8	1,0	0,9	1,2	2,0
Фосфор	4,1	4,3	7,1	2,7	5,2	2,3	3,4	5,1	4,3	3,6	2,9	2,8	3,0	3,9
Магний	1,5	1,2	2,9	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	1,2	1,1	1,8	1,0
Калий	10,7	10,7	21,7	3,7	5,2	4,2	5,4	4,4	4,6	3,4	2,9	4,8	3,5	5,0
Натрий	0,5	0,3	3,4	0,1	1,3	1,1	1,8	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1	0,4	0,8
Хлор	0,5	0,7	0,2	0,3	0,5	0,6	1,4	0,8	0,4	0,4	0,8	0,7	0,9	2,4
Сера	1,5	1,6	2,6	1,4	1,0	1,9	1,3	1,0	1,6	1,2	0,5	0,9	0,9	1,3
Микроэлементы, мг														
Железо	61	60	125	42	303	7	41	40	50	40	40	63	50	50
Медь	3,9	7,7	14,2	6,0	2,9	6,6	4,9	16,6	2,3	6,6	6,9	6,7	9,8	4,2
Цинк	42,0	26,7	33,0	19,5	29,6	25,6	22,5	35,0	40,0	23,0	20,0	20,0	13,6	35,1
Марганец	11,0	20,2	27,3	8,8	3,9	11,1	56,5	17,9	41,1	46,4	35,4	30,4	15,5	13,5
Кобальт	0,11	0,18	0,09	0,06	0,06	0,29	0,07	0,03	0,03	0,07	0,08	0,07	0,26	0,26
Йод	0,18	0,06	0,20	0,13	0,12	0,06	0,10	0,02	0,11	0,06	0,09	0,09	0,02	0,22
Селен	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Витамины														
Каротин, мг	1	0,2	0,2	0,4	6,8	3	1,3	2	10,2	1	0,1	2	1,2	0,5–0,2
А, МЕ	–	–	–	–	2,2	2	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Е, мг	25,0	53,0	36,0	15,0	22,6	20,0	12,9	8,0	13,3	11,9	13,0	15,4	10,9	50,0
B_1, мг	4,9	7,5	6,6	4,6	4,0	4,7	7,3	7,0	3,9	4,6	0,8	4,1	4,2	3,5
B_2, мг	2,5	2,3	3,1	1,4	1,2	0,9	1,1	0,7	1,1	1,4	0,4	1,8	1,1	1,1
B_3, мг	13,5	10,0	15,8	4,0	7,5	4,2	13,0	9,2	13,9	9,6	3,3	8	11,7	9,4
B_4, мг	1 800	1 600	2 500	500	450	350	900	440	1 014	969	903	450	629	1 100
B_5, мг	24,5	33,9	37	16	33,6	17,5	13,0	28,5	53	52,5	16,5	13,2	41,0	60,0
B_6, мг	3,0	3,0	4	8	4,3	8,0	1,9	3,5	5	6,1	0,4	2,7	4,7	3,1
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Отруби			Жмых					Шрот				
	пшеничные	ржаные	рисовые	льняной	подсолнечный	рапсовый	соевый	хлопковый	арахисовый	льняной	подсолнечный	рапсовый	соевый	хлопковый
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кормовые единицы	0,75	0,71	0,68	1,27	1,08	1,17	1,35	1,10	1,08	1,07	1,03	1,00	1,21	0,89
Обменная энергия, КРС, МДж	8,85	8,97	7,94	11,70	10,44	11,34	12,90	11,07	11,57	11,70	10,60	11,36	12,92	10,21
Обменная энергия, С, МДж	9,28	10,87	10,60	13,73	12,25	12,68	15,50	12,48	13,70	12,44	12,54	11,94	14,49	10,96
Обменная энергия, О, МДж	9,41	9,55	8,61	10,32	10,46	11,36	11,72	9,82	13,16	10,64	9,87	11,79	12,12	9,53
Сухое вещество, г	850	850	850	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Сырой протеин, г	151	153	117	338	405	328	418	399	487	340	429	378	439	411
в т. ч. переваримый, г	97	112	76	287	324	262	393	319	438	282	386	318	400	329
Сырой жир, г	41	34	116	102	77	87	74	74	11	17	37	22	27	13
Сырая клетчатка, г	88	80	116	95	129	113	54	120	49	96	144	118	62	124
Безазотистые экстрактивные вещества, г	526	530	388	305	221	229	297	251	298	384	224	306	311	279
в т. ч. крахмал, г	–	–	–	–	25	–	20	15	–	25	28	–	18	15
сахара, г	47	–	–	35	62,6	–	100	79	–	48	52,6	–	95	65
Аминокислоты, г														
Лизин	5,4	7,3	3,9	11,5	13,4	14,4	26,3	17,2	16,1	12,6	14,2	16,6	27,7	17,7
Метионин + цистин	3,9	5,5	3,9	9,1	15,8	16,7	11,3	11,2	10,2	13,0	16,7	19,3	11,9	11,5

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Макроэлементы, г														
Кальций	2,0	1,1	2,8	3,4	5,9	4,8	4,3	2,8	2,8	2,8	3,6	6,6	2,7	4,1
Фосфор	9,6	5,7	3,3	10,0	12,9	7,9	6,9	9,4	8,3	8,3	12,2	9,8	6,6	10,1
Магний	4,3	3,3	9,5	4,3	4,8	4,4	2,9	5,4	5,0	5,3	5,1	5,0	3,5	4,7
Калий	10,9	6,8	17,4	12,4	9,5	11,1	17,4	16,5	12,5	12,5	8,0	14,5	19,5	9,9
Натрий	0,9	0,1	0,8	1,4	1,3	0,7	0,5	1,0	0,9	0,9	0,4	0,2	1,8	0,8
Хлор	1,0	0,8	0,7	0,5	1,0	0,4	0,9	0,8	0,6	0,6	0,4	0,3	0,4	1,4
Сера	1,9	1,3	1,8	3,9	5,5	4,5	2,3	4,4	3,6	3,7	3,3	14,0	3,13	3,4
Микроэлементы, мг														
Железо	170	130	190	197	215	544	216	228	215	215	332	274	216	254
Медь	11,3	11,3	13,0	26,4	17,2	7,2	16,7	14,5	15,9	15,9	24,1	6,1	16,7	15,9
Цинк	81,0	46,0	30,0	69,0	40,0	48,5	41,6	27,2	52,0	52,0	40,8	50,2	41,6	42,5
Марганец	117,0	89,0	127,9	38,0	37,9	44,2	34,2	22,2	37,0	37,0	48,5	62,0	37,0	17,7
Кобальт	0,10	0,03	0,02	0,29	0,19	0,21	0,09	0,17	0,28	0,28	0,416	0,19	0,12	0,14
Йод	1,75	0,04	0,01	0,93	0,37	0,40	0,36	0,43	0,14	0,88	0,66	0,57	0,49	0,26
Селен	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Витамины														
Каротин, мг	2,6	1,0	–	0,3	2	–	2	1	–	–	3	–	0,2	1,0
A, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	–	–	–	4	5	3	9,5	4,5	3,5	2,5	5	2,5	4,5	3,5
E, мг	20,9	10,0	60,0	5,8	11,0	12,0	11	10,0	3,3	8,0	3	–	3,0	20,0
B_1, мг	6,0	4,7	22,5	10,2	6,3	1,7	6	9,5	7	7,2	7	2,2	5,4	4,0
B_2, мг	2,9	2,6	2,6	4,8	3,1	3,6	3	6,8	5	4,4	3	3,4	3,8	4,5
B_3, мг	23,5	17,5	23,6	9,5	14,9	9,2	14	12,5	35	12,0	13	8,3	14,5	11,0
B_4, мг	1 300	600	1 223	1 400	2 300	6 700	2 700	2 300	1 500	1 300	2 200	6 700	2 500	2 500
B_5, мг	150	140	304,1	44	220	159,5	25	37,5	170	40	175	159,5	42,5	40,0
B_6, мг	15	13	29,1	16	10	18,0	7	5,4	3,5	9	11	8,0	9,5	5,4
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Корнеклубнеплоды сушеные				Барда								
	картофель	тапиока	свекла кормовая	морковь	картофельная свежая	картофельная сушеная	кукурузная свежая	кукурузная сушеная	пшеничная свежая	пшеничная сушеная	ржаная свежая	ржаная сушеная	ячменная свежая	ячменная сушеная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кормовые единицы	1,25	1,22	1,19	1,11	0,04	0,64	0,12	1,23	0,11	1,11	0,07	0,97	0,12	1,12
Обменная энергия, КРС, МДж	11,34	11,01	10,14	9,12	0,42	7,13	1,19	11,42	1,10	10,69	0,75	9,51	1,29	11,57
Обменная энергия, С, МДж	13,08	12,44	12,29	11,46	0,71	11,43	1,47	12,78	1,23	11,15	1,26	11,28	1,50	13,19
Обменная энергия, О, МДж	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сухое вещество, г	900	850	900	900	50	900	100	900	100	900	100	900	100	900
Сырой протеин, г	82	30	79	111	13	243	23	216	28	201	22	165	48	433
в т. ч. переваримый, г	52	20	54	57	8	146	18	169	21	145	17	116	32	277
Сырой жир, г	5	6	4	22	6	37	9	107	6	76	5	82	9	82
Сырая клетчатка, г	26	40	93	101	6	96	9	104	11	105	9	92	7	62
Беззотистые экстрактивные вещества, г	753	755	660	603	20	407	55	437	47	471	59	548	33	294
в т. ч. крахмал, г	140	560	22	18	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
сахара, г	50	36	240	350	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Аминокислоты, г														
Лизин	4,3	0,9	2,7	4,9	–	–	0,8	7,1	0,8	8,3	–	–	–	–
Метионин + цистин	1,6	0,7	0,8	1,3	–	–	0,5	4,8	0,8	7,6	–	–	–	–

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Макроэлементы, г														
Кальций	0,7	0,2	4,0	5,6	0,2	2	0,2	1,7	0,2	1,8	0,2	1,3	0,2	–
Фосфор	2,1	0,1	4,7	3,1	0,5	6	0,3	2,9	0,6	6,9	0,3	4,3	0,4	–
Магний	0,9	–	3,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Калий	12,9	0,2	36,4	19,7	3,4	51,0	–	0,1	0,7	8	–	0,4	0,7	–
Натрий	1,0	–	11,6	3,0	0,1	1,7	–	1,4	0,1	0,2	–	0,7	0,1	–
Хлор	2,4	–	10,3	3,1	0,2	3,2	–	0,6	–	–	–	0,3	0,3	–
Сера	0,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Микроэлементы, мг														
Железо	64,5	–	144,0	100,0	8,5	150,0	–	–	5,9	68,0	–	–	–	–
Медь	2,5	–	17,3	10,5	20,0	310,0	–	–	15,0	110,0	–	–	–	–
Цинк	5,8	–	29,7	20,2	1,0	17,3	–	–	2,7	20,5	–	–	–	–
Марганец	10,4	–	103,0	19,5	1,0	16,4	–	–	9,4	62,0	–	–	–	–
Кобальт	0,12	–	0,94	0,08	0,01	0,09	–	–	0,05	0,4	–	–	–	–
Йод	0,27	–	0,08	0,25	0,003	0,04	–	–	0,20	1,1	–	–	–	–
Селен	0,3	0,3	0,3	0,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Витамины														
Каротин, мг	1	–	350	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	–	550	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Е, мг	7,0	0,01	42	7,5	–	–	3	–	–	3	–	–	–	–
B_1, мг	12,5	–	3,5	6,5	–	–	–	–	–	5	–	–	0,1	–
B_2, мг	3,5	1,6	3	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	6,6
B_3, мг	210	0,8	13	15,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_4, мг	200	–	2 500	350	–	–	–	–	–	–	–	–	106,6	1 300
B_5, мг	125	–	18	110	–	–	–	–	–	–	–	–	1,3	–
B_6, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,2	–

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Дробина		Мезга		Жом		Патока кормовая	Дрожжи		Молоко и молочные продукты					
	пивная свежая	пивная сушеная	картофельная свежая	картофельная сушеная	свекловичный свежий	свекловичный сушеный		кормовые сухие	паприн	молозиво коровье	молоко цельное	молоко цельное сухое	молоко регенерированное	обрат свежий	обрат сухой
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Кормовые единицы	0,21	0,75	0,11	0,95	0,12	0,84	0,76	1,19	1,12	0,34	0,30	2,02	2,03	0,13	1,25
Обменная энергия, КРС, МДж	2,35	8,67	1,00	8,85	1,13	9,78	9,36	12,22	12,06	2,74	2,28	13,30	13,36	1,31	12,31
Обменная энергия, С, МДж	2,04	7,61	2,17	12,46	1,74	11,19	11,78	14,69	13,08	3,31	2,88	19,19	19,5	1,51	14,84
Обменная энергия, О, МДж	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сухое вещество, г	232	887	95	865	112	868	800	900	900	150	130	920	940	90	920
Сырой протеин, г	58	217	5	46	12	77	99	455	491	54	35	245	240	37	370
в т. ч. переваримый, г	42	169	2	–	6	38	60	419	350	51	33	221	221	35	338
Сырой жир, г	17	60	1	9	3	5	–	15	76	45	37	259	250	1	11
Сырая клетчатка, г	39	160	7	65	33	190	–	2	3	–	–	–	–	–	–
Безазотистые экстрактивные вещества, г	107	406	80	704	57	557	626	351	259	43	50	356	380	45	460
в т. ч. крахмал, г	–	–	–	–	–	–	543	–	–	–	–	–	–	–	–
сахара, г	–	–	–	–	2,5	–	–	–	–	–	48,5	–	–	–	–
Аминокислоты, г															
Лизин	2,2	7,7	–	–	1,2	6,1	–	30,9	34,5	4,2	2,8	19,4	17,1	2,9	29,3
Метионин + цистин	1,0	3,5	–	–	–	0,1	–	12,3	12,3	1,0	1,2	8,1	8,9	1,2	12,9

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Макроэлементы, г															
Кальций	0,5	3,0	0,2	0,68	1,5	7,8	3,2	3,85	4,3	1,6	1,3	9,1	12,2	1,4	12,9
Фосфор	1,1	6,6	0,5	1,38	0,14	0,5	0,2	14,9	8,0	1,4	1,2	8,4	9,8	1,0	10,0
Магний	0,4	1,9	0,3	1,8	0,5	2,8	0,1	1,3	–	0,2	0,1	0,7	–	0,1	–
Калий	0,3	1,7	4,2	13,3	0,8	5,3	32,9	18,8	21,5	1,3	1,4	9,8	–	1,8	15,0
Натрий	0,5	2,6	0,04	0,16	0,15	1,4	4,9	0,1	0,7	0,9	0 4	2,8	–	0,6	5,5
Хлор	0,1	0,6	0,5	1,9	0,3	1,7	5,6	0,2	3,5	1,9	0,8	5,6	–	1,5	11,0
Сера	0,65	3,0	0,4	1,8	0,4	2,0	1,4	7,0	2,3	1,0	0,36	2,5	–	0,39	3,6
Микроэлементы, мг															
Железо	50,0	290	21,0	252	24	300	283	43,0	7,0	9,60	6,0	42,0	–	0,8	8
Медь	2,2	21,3	28,0	112	2	14,8	4,6	11,9	43,9	0,67	0,3	2,1	–	0,9	13
Цинк	22,0	108,0	1,3	6,8	4	20,4	20,8	84,0	45,3	13,50	3,0	21,0	–	4,4	47
Марганец	8,0	37,6	2,3	12,4	12	63,0	24,6	28,0	43,9	0,13	0,32	2,20	–	0,21	2
Кобальт	0,05	0,20	0,03	0,12	0,06	0,37	0,60	1,32	1,80	0,03	0,03	0,21	–	0,07	1,80
Йод	0,02	0,10	0,06	0,18	0,2	1,72	0,68	0,33	0,55	0,26	0,06	0,40	–	0,11	0,13
Селен	–	–	–	–	–	–	–	0,25	0,25	–	–	–	–	–	–
Витамины															
Каротин, мг	1,6	–	–	–	–	–	–	–	–	10,0	0,9	6,5	–	–	–
А, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8 800	800	8 000	45 000	–	–
D, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	1 000	–	100	12,5	127	15 000	5–20	–
Е, мг	14,0	23,0	–	–	–	–	3,0	–	5,0	1,52	1,2	8,7	50	0,6	0,4
B_1, мг	0,2	0,6	–	–	0,04	0.4	0,9	6,1	11,2	–	0,35	2,5	4	0,4	4,5
B_2, мг	0,3	0,9	–	–	0,10	0,7	2,4	44,5	74,7	–	1,32	9,6	15	1,8	13,9
B_3, мг	–	–	–	–	–	1,5	4,6	67,8	86,3	–	3,00	2,17	10	4,5	35,2
B_4, мг	510	1 300	–	–	88,0	800	800	2 886	6 240	–	300	2 175	1 228	120	1 200
B_5, мг	13	36	–	–	1,8	1,6	42	500,4	522	–	1,25	9,1	25,0	1,0	11,0
B_6, мг	–	–	–	–	0,16	1,4	6,4	29,3	15,5	–	0,40	–	–	1,1	13,9
B_{12}, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4,50	32,6	176,5	3,6	42,0

Продолжение таблицы А.1

Показатели	Пахта		Сыворотка свежая	Сыворотка сухая	Творог обезжиренный	Молоко свиное	Мука кровяная, протеина 60-70%	Мука мясная, протеина 50-60%	Мука мясо-костная	Мука костная	Рыбный фарш из непищевой рыбы	Мука рыбная из непищевой рыбы		
1	свежая	сухая										жирная, протеина до 60%	нежирная, протеина 60-65%	жирная, протеина 65-70%
2	0,22	2,00	0,13	1,68	0,48	0,48	1,04	1,49	1,04	0,97	0,69	1,31	0,98	1,43
1,48	13,39	0,94	12,04	2,92	3,40	12,44	11,98	8,63	8,70	5,81	9,92	11,47	14,49
1,63	15,92	1,10	13,05	6,35	4,45	14,17	16,53	11,50	8,85	6,66	15,07	13,34	7,05
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
95	863	59	879	350	190	900	900	900	900	300	900	900	900
38	382	10	116	280	60	675	561	401	178	141	535	621	651
34	367	9	102	252	55	527	516	341	146	128	482	571	612
35	57	1	9	17	67	25	153	112	157	120	108	23	113
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30	361	43	675	36	55	52	41	46	38	13	95	53	19
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Аминокислоты, г														
Лизин	0,2	2,6	0,6	7,4	21,8	4,6	62,7	40,4	21,7	6,8	6,9	42,8	49,7	52,1
Метионин + цистин	1,2	11,5	0,1	0,9	9,0	1,8	23,7	12,9	8,8	1,7	2,3	22,5	26,1	27,3

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Макроэлементы, г														
Кальций	1,8	13,6	0,4	11,8	2,1	1,9	16,5	61,0	143	229,6	9,9	27,0	66,6	37,4
Фосфор	1,0	7,4	0,5	6,6	2,2	1,4	4,5	31,0	74,0	102,5	7,9	18,0	36,2	24,6
Магний	0,5	4,8	0,1	1,2	–	0,2	0,2	0,9	1,8	5,5	0,6	1,9	4,5	–
Калий	0,7	9,9	1,9	6,8	–	0,9	4,0	5,8	14,0	2,3	4,3	6,9	16,6	7,4
Натрий	1,0	8,0	0,4	5,7	–	0,04	3,1	10,1	7,3	7,4	0,4	12,2	11,1	9,5
Хлор	0,6	4,7	0,6	7,0	–	0,10	2,3	8,1	7,5	0,9	–	15,3	12,6	8,2
Сера	0,1	0,8	0,1	0,7	–	–	2,1	1,2	2,5	1,0	–	4,2	4,9	–
Микроэлементы, мг														
Железо	–	–	2,00	13,0	–	23,4	257	312	50	44	40	74,6	113,0	94,0
Медь	–	–	0,24	5,6	–	13,7	7,6	6,8	1,5	18,7	–	4,8	15,2	9,7
Цинк	3,2	–	1,15	8,0	–	18,7	29,0	59,5	85,0	285	–	97,2	106,5	105,5
Марганец	0,2	3,5	0,30	2,0	–	0,32	6,0	1,7	12,3	8,6	–	9,9	23,7	9,3
Кобальт	–	–	0,01	0,11	–	0,04	0,1	0,01	0,18	0,13	0,002	0,1	0,11	0,75
Йод	–	–	–	0,04	–	0,06	1,2	0,68	1,31	0,25	–	–	2,60	–
Селен	–	–	–	0,02	–	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–
Витамины														
Каротин, мг	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
A, МЕ	300	6 900	100	1 650	1 650	3 300	–	–	–	–	–	–	–	–
D, МЕ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75,0	–
E, мг	–	6,2	–	0,2	–	87	–	1,0	1,0	–	–	–	19,3	–
B_1, мг	–	3,0	0,3	4,3	1,2	0,7	–	0,2	1,1	–	–	–	0,8	–
B_2, мг	–	26,3	1,7	26,8	4,0	2,0	–	5,3	4,2	–	–	–	5,6	–
B_3, мг	–	30,4	5,4	44,0	13,0	4,3	–	6,4	3,6	–	–	–	15,0	–
B_4, мг	–	1 822	120	1 684	500	217,5	–	2 046	1 980	–	–	–	3 666	–
B_5, мг	–	8,60	1,0	9,60	2,8	8,4	–	58,00	46,4	–	–	–	76,0	–
B_6, мг	–	2,44	0,2	3,96	3,0	0,2	–	3,89	–	–	–	–	14,7	–
B_{12}, мг	–	18,40	1,0	16,70	10,0	1,7	–	64,20	12,3	–	–	–	259,7	–

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕВАРИМОСТИ

Таблица Б.1 – Коэффициенты переваримости кормов для крупного рогатого скота

Корма	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Трава пастбищная				
Лесного пастбища	47	47	57	65
Естественного пастбища	73	48	54	69
Заливного луга	65	50	59	68
Трава лесная	51	45	52	66
Трава луговая	68	42	58	72
Трава болотная	49	39	48	51
Крапива	76	73	60	67
Кукуруза зеленая	62	64	67	75
выход в трубку	67	55	62	76
выбрасывание султанов	64	50	68	72
цветение	68	52	70	69
налив зерна	50	61	64	71
молочно-восковая спелость	64	66	67	76
листья и стебли	48	44	57	65
Лебеда	74	33	-	-
Овес зеленый	73	68	54	62
Рожь озимая, зеленая	78	46	78	68
Суданка	75	59	72	75
Вика	69	60	45	68
Ячмень, выход в трубку	79	75	85	88
Клевер, цветение	71	54	48	76
Люпин кормовой, зеленый	80	35	61	84
Люцерна зеленая	78	36	61	79
Люцерна, цветение	75	18	68	80
Соя зерновая, зеленая	71	51	59	60
Вика-овес	73	57	59	73
Клевер-тимофеевка	61	53	64	79
Кукуруза-соя	57	59	58	66
Подсолнечник	50	67	60	60
Ботва				
Картофельная	56	29	43	61
Моркови кормовой	65	56	56	66
Свеклы кормовой	67	50	56	76
Свеклы сахарной	72	69	52	73
Капусты кормовой	72	57	71	80
Капустный лист	71	33	72	76

Продолжение таблицы Б.1

Корма	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Сено				
Болотное	52	34	54	54
Заливное	56	48	47	60
Лесное	40	52	46	60
Луговое	57	54	52	64
Злаково-разнотравное	49	48	53	54
Пырейное	59	37	61	75
Степное	55	45	62	61
Осоковое	45	46	47	51
Кукурузное	50	75	64	66
Ржаное	42	53	53	53
Клеверное	63	59	47	70
Люцерновое	76	44	41	70
Вико-овсяное	69	60	64	63
Тимофеечное	57	44	58	63
Вико-гороховое	77	61	55	65
Клевер-тимофеевка	54	55	51	63
Сено сои, цветение и начало образования бобов	69	32	53	66
Солома				
Стебли кукурузные	34	33	60	50
Овсяная	34	31	54	46
Пшеничная	17	33	50	37
Ячменная	27	39	54	53
Просяная	35	30	50	59
Мякина				
Овсяная	38	54	46	50
Просяная	35	32	37	47
Ржаная	31	31	50	39
Гороховая	50	42	45	60
Клеверная	70	66	50	75
Силос				
Травы пастбищной	87	76	83	85
Кукурузный	56	74	62	73
Кукурузно-соевый	60	78	54	62
Подсолнечниковый	61	66	51	62
Ржаной	27	82	68	52
Клеверной отавы	53	66	57	77
Люцерны	51	62	55	55
Вико-овсяный	70	50	57	69

Продолжение таблицы Б.1

Корма	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Разных сорняков	53	64	51	56
Сенаж из клевера (сено-силос)	51	50	52	68
Силос ботвы				
Капустного листа	73	43	66	76
Свеклы кормовой	67	45	55	54
Свеклы сахарной	67	45	55	54
Сенаж				
Клеверный	51	50	52	60
Корнеклубнеплоды				
Картофель	52	–	75	74
Свекла кормовая	70	70	37	95
Свекла полусахарная	72	41	44	66
Свекла сахарная	71	67	60	87
Топинамбур	67	–	29	93
Турнепс	67	–	36	92
Зерно злаково-бобовых				
Соя	92	93	56	81
Горох	86	75	56	92
Пшеница	79	77	58	92
Ячмень	70	90	33	92
Рожь	82	35	53	98
Кукуруза	52	83	65	92
Овес	78	83	25	77
Отходы технических производств				
Дерть овсяная	77	81	50	73
Дерть ржаная	76	56	23	96
Дерть ячменная	81	55	48	88
Отруби пшеничные	74	60	38	62
Отруби ржаные	75	77	33	74
Мельничная пыль	84	76	75	51
Барда кукурузная, свежая	65	90	90	73
Барда кукурузная, сушеная	50	91	83	73
Жмых льняной	86	92	49	81
Жмых подсолнечниковый	92	90	26	70
Жмых хлопчатниковый	84	95	37	75
Шрот льняной	85	99	12	77
Шрот подсолнечниковый	92	93	33	77
Шрот ржаной	82	36	2	93
Шрот соевый	90	71	75	92

Таблица Б. 2 – Коэффициенты переваримости кормов для свиней

Корма	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Трава пастбищная				
Кукуруза зеленая, до выбрасывания метелки	47	59	59	70
Трава пастбищная	60	67	48	66
Трава вики кормовой	52	14	43	45
Трава гороха	81	70	57	90
Трава клевера	44	22	28	61
Трава клевера красного	48	48	37	67
Трава люпина желтого	65	32	55	74
Трава бобово-овсяная	73	78	47	67
Сено				
Сено вики	67	51	41	79
Сена клевера красного	57	46	34	65
Сено люпина	54	60	35	55
Сено люцерны	43	58	32	67
Силос				
Силос кукурузный	24	79	37	65
Силос кукурузный молочная спелость	51	73	60	86
Силос кукурузный молочно-восковая спелость	49	79	51	80
Силос бобовый	52	7	43	46
Силос отавы луговой	73	26	55	29
Корнеклубнеплоды				
Картофель сырой	92	–	–	64
Картофель варенный	45	54	95	46
Свекла кормовая	71	45	67	96
Свекла полусахарная	61	74	60	92
Турнепс	60	–	73	95
Тыква кормовая	62	42	68	90
Зерно злаково-бобовых				
Кукуруза	74	70	39	92
Пшеница	80	70	60	83
Овес	84	94	30	86
Просо	78	65	32	90
Рожь	81	44	20	90
Ячмень	76	45	26	88
Соя	84	84	46	92
Горох	88	49	71	96
Мука травяная				
Мука клеверная	66	70	52	66

Продолжение таблицы Б.2

Корма	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Мука вико-овсяная	45	80	33	68
Мука травяная культурных лугов	70	63	47	76
Мука травяная люцерновая	82	43	25	75
Зерновые и мукомольные отходы				
Отруби гороховые	81	39	44	95
Отруби пшеничные	75	69	23	70
Отруби ржаные	70	67	18	62
Отруби ячменные	82	67	6	80
Отходы бродильного, свеклосахарного и других производств				
Барда картофельная сухая	60	–	68	93
Барда пивная сухая	77	78	37	24
Жом сушеный	32	–	86	91
Отходы маслоэкстракционных производств				
Жмых льняной	85	83	35	81
Жмых подсолнечниковый	83	67	–	57
Жмых соевый	88	67	75	91
Жмых хлопчатниковый	76	89	32	68
Шрот льняной	69	97	–	73
Шрот подсолнечниковый	86	49	26	41
Шрот ржаной	85	47	20	94
Шрот соевый	82	61	39	76
Шрот хлопчатниковый	73	73	5	35
Корма животного происхождения				
Мука кормовая	81	89	47	91
Мука мясная кормовая	75	88	–	–
Мука мясо-костная	79	96	–	–
Мука рыбная	92	89	–	–
Молоко и продукты его переработки				
Молоко коровье цельное, свежее	95	97	–	95
Молоко снятое	94	88	–	98
Молоко свежее	95	92	–	98
Сыворотка молока свежая	90	91	–	97

Таблица Б.3 – Коэффициенты переваримости кормов для лошадей

Корма	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Сено луговое	58	18	39	58
Сено пырейное	68	77	15	80
Сено горное	58	–	48	62
Сено тимофеевки	21	47	43	47
Сено клеверное	56	29	37	63
Сено люцерновое	73	14	46	70
Солома пшеничная	28	–	18	28
Солома ячменная	45	35	25	52
Картофель	88	–	9	99
Морковь	99	–	–	94
Овес	80	71	29	75
Ячмень	80	42	–	87
Кукуруза	76	61	40	92
Горох	83	7	8	89
Жмых льняной	88	53	–	94
Отруби пшеничные	52	34	37	65

ПРИЛОЖЕНИЕ В

КЛАССИФИКАТОР КОМБИКОРМОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Таблица В.1 – Классификатор комбикормовой продукции

Идентификатор	Наименование комбикорма
Для птицы всех видов (полнорационные комбикорма)	
ПК-0	Цыплята от 1 до 4 дней
ПК-1	Куры-несушки промышленные и племенные
ПК-2	Цыплята от 1 до 7 недель
ПК-3	Молодняк кур от 8 до 13 и от 18 до 20 недель
ПК-4	Молодняк кур от 14 до 17 недель
ПК-5	Бройлеры от 1 до 4 недель
ПК-6	Бройлеры от 5 недель и старше
ПК-7	Петухи яичных пород
ПК-8	Пятухи мясных пород
ПК-10	Взрослые индейки-несушки и индюки племенные
ПК-11	Молодняк индеек от 1 до 8 недель
ПК-12	Молодняк индеек от 9 до 17 недель
ПК-13	Ремонтный молодняк индеек от 18 до 30 недель
ПК-20	Взрослые утки-несушки
ПК-21	Молодняк уток от 1 до 3 недель
ПК-22	Молодняк уток от 4 до 7 недель
ПК-23	Ремонтный молодняк уток от 8 до 26 недель
ПК-24	Взрослые утки-несушки мясных кроссов
ПК-25	Молодняк уток мясных кроссов от 1 до 3 недель
ПК-26	Молодняк уток мясных кроссов от 4 до 7 недель
ПК-27	Ремонтный молодняк уток мясных кроссов от 8 до 26 недель
ПК-28	Утята на мясо от 1 до 2 недель
ПК-29	Утята на мясо от 3 недель и старше
ПК-30	Взрослые гуси
ПК-31	Молодняк гусей от 1 до 3 недель
ПК-32	Молодняк гусей от 4 до 8 недель
ПК-33	Ремонтный молодняк гусей от 9 до 26 недель
ПК-34	Гусята на мясо от 1 до 4 недель
ПК-35	Гусята на мясо от 5 недель и старше
ПК-40	Взрослые цесарки
ПК-41	Молодняк цесарок от 1 до 4 недель
ПК-42	Молодняк цесарок от 5 до 10 и от 11 до 15 недель
ПК-43	Ремонтный молодняк цесарок от 16 до 28 недель
Для дичи	
Дк-50	Фазаны, перепела, кеклики и серые куропатки от 1 до 21 суток
Дк-51	Фазаны, перепела, кеклики и серые куропатки от 22 до 90 суток
Дк-52	Взрослая дичь

Продолжение таблицы В.1

Идентификатор	Наименование комбикорма
Дк-53	Молодняк кряковых уток от 1 до 30 суток
Дк-54	Молодняк кряковых уток от 31 до 60 суток
Дк-55	Ремонтный молодняк кряковых уток
Дк-56	Взрослые кряковые утки в период получения племенных яиц
Дк-60	Страусы от 1 до 4 недель
Дк-61	Страусы от 5 до 36 недель
Дк-62	Страусы от 37 до 63 недель
Дк-63	Страусы родительского стада
Для свиней всех возрастов и производственного использования	
Полнорационные комбикорма	
СПК-1	Матки холостые и супоросные
СПК-2	Матки подсосные и хряки
СПК-3	Поросята от 10 до 42 дней
СПК-4	Поросята от 43 до 60 дней
СПК-5	Поросята от 60 до 120 дней
СПК-6	Ремонтные свиньи от 4 до 8 месяцев
СПК-7	Мясной откорм, I период (среднесуточный прирост 550–600 г)
СПК-8	Мясной откорм, II период (среднесуточный прирост 550–600 г)
СПК-9	Мясной откорм, I период (среднесуточный прирост 650–700 г)
СПК-10	Мясной откорм, II период (среднесуточный прирост 650–700 г)
СПК-11	Мясной откорм, I период (среднесуточный прирост 800–850 г)
СПК-12	Мясной откорм, II период (среднесуточный прирост 800–850 г)
СПК-13	Откорм до жирных кондиций
Комбикорма-концентраты	
СКК-50	Поросята-сосуны до 2 месяцев
СКК-51	Поросята-отъемыши от 2 до 4 месяцев
СКК-52	Ремонтный молодняк от 4 до 8 месяцев
СКК-53	Матки холостые и в первые 2/3 супоросности
СКК-54	Матки в последнюю 1/3 супоросности и подсосные
СКК-55	Мясной откорм
СКК-56	Беконный откорм
СКК-57	Хряки-производители
СКК-58	Откорм до жирных кондиций
СКК-59	Контрольный откорм
Для крупного рогатого скота (комбикорма-концентраты)	
КК-60	Дойные коровы (стойловый период)
КК-60-1	Дойные коровы (пастбищный период)
КК-60-2	Высокопродуктивные коровы (стойловый период)
КК-60-3	Высокопродуктивные коровы (пастбищный период)
КК-62	Телята до 4 месяцев
КК-63	Молодняк от 4 до 12 месяцев (стойловый период)

Продолжение таблицы В.1

Идентификатор	Наименование комбикорма
КК-63-1	Молодняк от 4 до 12 месяцев (пастбищный период)
КК-64	Молодняк от 12 до 18 месяцев (стойловый период)
КК-64-1	Молодняк от 12 до 18 месяцев (пастбищный период)
КК-65	Откорм (стойловый период)
КК-65-1	Откорм (пастбищный период)
КК-66	Быки-производители (стойловый период)
КК-66-1	Быки-производители (пастбищный период)
Для лошадей (комбикорма-концентраты)	
ЛК-70	Рабочие лошади
ЛК-71	Молодняк рабочих лошадей
ЛК-72	Тренируемые и спортивные лошади
ЛК-73	Молодняк лошадей тренируемый и спортивный
ЛК-73-1	Жеребята от 3 до 6 месяцев
ЛК-74	Жеребцы
ЛК-75	Племенные кобылы
ЛК-76	Откорм лошадей
ЛК-76-1	Откорм и нагул молодняка мясных лошадей
Для овец (комбикорма-концентраты)	
ОК-80	Суягные и подсосные матки
ОК-81-1	Ягнята до 4 месяцев
ОК-81-2	Молодняк старше 4 месяцев
ОК-82	Откорм овец
ОК-83	Бараны-производители (случной период)
ОК-83-1	Бараны-производители (неслучной период)
Для кроликов, нутрий и пушных зверей (комбикорма)	
ПЗК-90	Нутрии всех возрастных групп и молодняк кроликов
ПЗК-91	Взрослые кролики
ПЗК-92	Кролики в период случки, сукрольности и лактации
ПЗК-93	Ремонтный молодняк кроликов от 60 до 150 дней
ПЗК-94	Откармливаемый молодняк кроликов от 30 до 135 дней
ПЗК-95	Лактирующие самки и молодняк нутрий до 5 месяцев
ПЗК-96	Нутрии в период случки и беременности и молодняк старше 5 месяцев
ПЗК-100	Лисицы и песцы
ПЗК-101	Норки и соболи
ПЗК-102	Пушные звери основного стада
ПЗК-103	Молодняк пушных зверей основного стада
ПЗК-104	Молодняк пушных зверей от 3 до 4 месяцев
ПЗК-105	Молодняк пушных зверей старше 4 месяцев
Для прочих видов животных (комбикорма)	
ЛбК120	Лабораторные животные
ККЖ130	Комнатные животные
СбПК	Собаки (полнорационные комбикорма)

Продолжение таблицы В.1

Идентификатор	Наименование комбикорма
ОСК160	Северные олени (гранулированные комбикорма)
Белково-витаминно-минеральные добавки (БВМД)	
БВМД-1	Взрослая птица
БВМД-2	Молодняк и бройлеры
Для свиней	
БВМД-50	Поросята-отъемыши от 2 до 4 месяцев
БВМД5-1	Ремонтный молодняк от 4 до 8 месяцев
БВМД-52	Матки супоросные
БВМД52-1	Матки подсосные
БВМД-53	Мясной откорм
БВМД-54	Хряки-производители
Для крупного рогатого скота	
БВМД-60	Дойные коровы и телки старше 1 года
БВМД-61	Высокопродуктивные коровы
БВМД-63	Молодняк от 6 до 12 месяцев
БВМД-65	Откорм молодняка
БВМД-66	Быки-производители
Для овец	
БВМД-80	Взрослые овцы
БВМД-81	Матки суягные и подсосные
БВМД-82	Молодняк старше 4 месяцев

Таблица В.2 – Классификатор премиксов, используемых при производстве комбикормов

Идентификатор	Наименование премиксов
Для птицы	
П1-1	Куры-несушки яичных кроссов племенные
ПК1-2	Куры-несушки яичных кроссов промышленные
П1-3	Куры-несушки мясных кроссов
П1-4	Петухи (при искусственном осеменении)
П2	Молодняк кур яичных и мясных кроссов от 1 до 8 недель
П3	Молодняк кур яичных и мясных кроссов от 9 недель и старше
П5	Бройлеры от 1 до 4 недель
П6	Бройлеры от 5 недель и старше
П7-1	Взрослые индейки, цесарки и перепела
П7-2	Взрослые индейки племенные
П8-1	Взрослые утки
П9-1	Взрослые гуси
П7-3	Молодняк индеек, цесарок и перепелов от 1 до 17 недель
П7-4	Молодняк индеек, цесарок и перепелов от 8 до 30 недель (ремонтные самки)
П7-5	Молодняк индеек, цесарок и перепелов от 18 до 30 недель (ремонтные самки)

Продолжение таблицы В.2

Идентификатор	Наименование премиксов
П8-2	Молодняк уток от 1 до 6 недель
П8-3	Молодняк уток от 9 до 26 недель (ремонтный)
П9-2	Молодняк гусей на мясо от 1 до 8 недель
П9-3	Молодняк гусей на мясо от 9 до 26 недель (ремонтный)
П10-1	Страусы от 1 до 4 недель
П10-2	Страусы от 5 до 36 недель
П10-3	Страусы от 37 до 63 недель (доращивание и откорм)
Для свиней	
КС-1	Матки, хряки-производители
КС-3	Поросята до 60 дней
П51-1	Поросята от 60 до 120 дней
КС-4	Откорм свиней (с 40 до 70 кг живой массы)
КС-5	Откорм свиней (с 70 до 120 кг живой массы)
Для крупного рогатого скота	
П60-1	Дойные коровы (стойловый период)
П60-2	Дойные коровы (пастбищный период)
П60-3	Высокопродуктивные коровы с удоем более 5 000 кг молока и быки-производители (стойловый период)
П60-4	Высокопродуктивные коровы с удоем более 5 000 кг молока и быки-производители (пастбищный период)
П62-1	Телята от 1 до 6 месяцев
П63-1	Молодняк от 6 до 18 месяцев (стойловый период)
П63-2	Молодняк от 6 до 18 месяцев (пастбищный период)
Для лошадей	
П74-1	Жеребцы-производители, племенные матки
П72-1	Спортивные лошади, тренируемый молодняк 2–3 лет и дойные кобылы
П71-1	Рабочие лошади, молодняк старше 6 месяцев и животные на откорме
П73-1	Жеребята от 3 до 6 месяцев
Для овец и коз	
П80-1	Молодняк старше 4 месяцев, овцематки
П80-2	Бараны и козлы-производители
П81-1	Ягнята подсосные до 4 месяцев и раннего отъема
П85-1	Козы (зимний период)
П85-2	Козлы (летний период)
Для кроликов, нутрий и пушных зверей	
П90-1	Растительноядные звери (кролики, нутрии, сурки, ондатры)
П90-2	Плотоядные звери (норки, лисицы, песцы и др.)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ, ФОСФОРА, АЗОТА И НАТРИЯ В МИНЕРАЛЬНЫХ ПОДКОРМКАХ

Таблица Г.1 – Содержание кальция фосфора, азота и натрия в минеральных подкормках

В граммах

Минеральные корма	В 100 г содержится			
	кальций	фосфор	азот	натрий
Мел кормовой	37,4	–	–	–
Монокальцийфосфат кормовой	15,0	22,0	–	–
Дикальцийфосфат	27,0	19,0	–	–
Трикальцийфосфат	32,0	14,0	–	–
Обесфторенный фосфат	35,0	15,0	–	–
Фосфорин	33,0	14,0	–	–
Мука костная	30,0	14,0	–	–
Зола костная	35,0	16,0	–	–
Кормовой преципитат	26,0	17,0	–	–
Динатрийфосфат кормовой	–	20,0	–	32,0
Полифосфаты натрия	–	26,0	–	23,0
Мононатрийфосфат кормовой	–	24,0	–	10,0
Моноаммонийфосфат	–	25,0	11,0	–
Диаммонийфосфат кормовой	–	23,0	19,0	–
Моноаммоний фосфат кормовой	–	27,0	11,0	–
Фосфат мочевины	–	20,0	23,0	–
Мочевина (карбамид)	–	–	46,0	–
Сульфат аммония (серы 25,9 %)	–	–	21,0	–
Бикарбонат аммония	–	–	17,0	–

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
КОЭФФИЦИЕНТЫ ПЕРЕСЧЕТА СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОЛИ И КОЛИЧЕСТВА СОЛИ В СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

Таблица Д.1 – Коэффициенты пересчета содержания микроэлементов в соли и количества соли в соответствующий элемент

Коэффициент пересчета элемента в соль	Соли микроэлементов	Коэффициент пересчета соли в элемент
5,137	Железный купорос технический	0,204
5,128	Сернокислое железо (закисное), железный купорос	0,196
4,237	Сернокислая медь	0,237
4,464	Сернокислый цинк	0,225
1,727	Углекислый цинк	0,580
1,369	Окись цинка	0,723
4,545	Сернокислый марганец	0,221
3,597	Хлористый марганец	0,278
2,300	Углекислый марганец	0,435
4,831	Сернокислый кобальт	0,207
4,032	Хлористый кобальт	0,248
2,222	Углекислый кобальт	0,451
1,328	Йодистый калий	0,754
1,181	Йодистый натрий	0,847
1,695	Йодноватокислый калий	0,590
4,952	Сернокислый магний	0,202
3,921	Углекислый магний	0,255
3,469	Хлористый магний	0,288
1,658	Окись магния	0,288
2,586	Селенит натрия	0,425

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
ПРОГРАММА КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСАХ

Таблица Е.1 – Программа кормления молодняка свиней на промышленных комплексах (54–108 тыс. гол. в год)

Возраст, дней	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост живой массы, кг	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	Количество корма на одну голову в сутки, кг
106–117	38,0–44,9	575	2,87	1,65
118–129	44,9–52,0	591	2,96	1,75
130–141	52,0–59,3	608	3,29	2,00
142–153	59,3–66,7	620	3,46	2,15
154–165	66,7–74,3	629	3,58	2,25
166–177	74,3–82,1	645	3,64	2,35
178–189	82,1–90,0	658	3,87	2,55
190–201	90,0–98,1	675	4,22	2,85
202–213	98,1–106,4	695	4,60	3,20
214–220	106,4–112,0	700	4,82	3,37
В среднем	–	637	3,73	2,38

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

НОРМЫ ВВОДА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КОМБИКОРМА ДЛЯ ПТИЦЫ

Таблица Ж.1 – Нормы ввода микроэлементов в комбикорма для птицы

В грамм на тонну

Вид и возраст птицы	Марганец	Цинк	Железо	Медь	Кобальт	Йод	Селен
Куры яичных кроссов	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Куры мясных кроссов: при напольном содержании	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
при клеточном содержании	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Молодняк кур яичных кроссов	70	60	25	2,5	1,0	0,7	–
Молодняк кур мясных кроссов	70	60	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Цыплята-бройлеры	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Индейки	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Молодняк индеек в возрасте, недель: 1–12	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
13 и старше	100	70	25	2,5	1,0	0,7	0,2
Фазаны	100	70	30	2,5	1,0	0,3	0,2
Молодняк фазанов	100	60	30	2,5	1,0	0,3	0,2
Утки кряковые	65	70	30	2,5	–	0,3	–
Молодняк кряковых уток	65	50	30	2,5	–	0,3	–
Перепела	100	75	25	5,0	1,0	0,3	0,2
Молодняк перепелов	100	75	25	5,0	1,0	0,3	0,2

ПРИЛОЖЕНИЕ И
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НОРМЫ ВВОДА ВИТАМИНОВ В КОМБИКОРМА ДЛЯ ПТИЦЫ

Таблица И.1 – Рекомендуемые нормы ввода витаминов на одну тонну комбикорма для птицы

Витамины	Куры-несушки яичных кроссов		Куры мясных кроссов	Цыплята яичных кроссов в возрасте, нед.		Цыплята-бройлеры в возрасте, нед.	
	племенные	промышленные		1–8	9 и старше	1–4	5 и старше
A, млн. МЕ	12	8	12,5	10	8	12	10
D_3, млн. МЕ	3	2,5	3	2	2	3	2,5
E, г	20	10	30	20	10	30	20
K, г	2	1	3	2	1	2	1
B_1, г	2	1	2	1,5	1	2	1
B_2, г	6	4	8	5	5	5	5
B_3, г	20	20	25	10	10	10	10
B_4, г	500	250	500	500	250	500	500
B_5, г	20	20	23	20	20	30	20
B_6, г	4	4	4	2	1	3	3
B_{12}, г	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
H, г	0,15	0,1	0,15	0,1	0,05	0,1	0,05

1. Аскорбиновую кислоту (витамин С) рекомендуется использовать для птицы в состоянии стресса в дозах от 50 до 150 г/т корма, бройлерам – постоянно в дозе 50 г/т.
2. Норма витамина B_{12} для птицы всех видов составляет 0,025 г/т.

ПРИЛОЖЕНИЕ К

РЕКОМЕНДУЕМАЯ СТРУКТУРА ПОЛНОРАЦИОННЫХ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ПТИЦЫ

Таблица К.1 – Рекомендуемая структура полнорационных комбикормов для птицы

В процентах

Вид и возраст птицы, недель	Зерновые и зерно-бобовые	Огруби пшеничные	Жмыхи, шроты	Корма животного происхождения	Дрожжи кормовые	Мука травяная	Корма минеральные	Жиры и масла
Куры яичных кроссов:								
1–7	60–70	–	10–20	4–7	до 3	до 3	1–2	до 2
8–16	70–80	до 10	5–10	до 3	до 5	до 10	2–3	до 1
17–20	60–70	до 5	8–15	2–4	до 4	до 5	2–4	до 2
21 и старше	60–75	до 7	8–20	2–6	до 5	до 10	7–9	до 4
Куры мясных кроссов								
1–7	60–70	–	10–20	4–7	до 3	до 3	1–2	до 2
8–13	70–80	до 5	5–10	до 3	до 5	до 7	1–2	до 2
14–18	70–80	до 10	5–10	до 2	до 5	до 10	2–3	до 1
19–23	60–70	до 5	5–10	2–4	до 4	до 15	2–4	до 2
24 и старше	60–75	до 7	8–20	2–6	до 5	до 10	7–9	до 4
Цыплята-бройлеры								
1–4	55–65	–	15–25	4–8	до 3	–	0,5–1	0,6
5–7	60–70	–	10–20	4–5	до 5	до 3	0,5–2	до 8
Утки:								
1–3	65–75	–	10–20	4–7	до 5	до 5	1–2	до 2
4–8	70–80	–	5–15	2–5	до 5	до 10	1–2	до 5
9–21	65–70	5–10	15	до 2	до 5	до 10	2–3	до 1
22 и старше	60–75	до 7	6–12	2–4	до 5	до 15	4–5	до 6

Продолжение таблицы К.1

Вид и возраст птицы, недель	Зерновые и зерно-бобовые	Отруби пшеничные	Жмыхи, шроты	Корма животного происхождения	Дрожжи кормовые	Мука травяная	Корма минеральные	Жиры и масла
Гуси:								
1–3	65–75	до 5	10–20	2–3	до 5	до 5	1–2	–
4–8	70–80	до 5	5–15	2–5	до 5	до 10	1–2	–
9–26	65–75	5–10	до 5	до 2	до 5	до 10	2–3	–
27 и старше	60–75	до 7	5–10	3–4	до 5	до 30	4–5	до 6
Индейки:								
1–4	45–50	–	20–30	10–15	до 8	3–5	0,5–1	до 2
5–17	50–55	–	10–20	3–4	до 8	5–6	1–2	до 5
18–30	75–80	–	5–10	до 4	до 6	6–8	2–4	до 1
31 и старше	60–75	–	8–15	2–6	до 5	до 30	5–6	до 1
Перепела:								
1–4	40–60	–	20–45	7–15	до 3	3–5	1–2	до 2
5–6	50–60	–	15–30	5–12	до 3	3–5	1–2	до 5
7 и старше	65–70	–	10–25	2–6	до 5	до 12	2–3	–
Фазаны:								
1–3	40–60	–	20–45	7–12	до 3	3–5	1–2	–
4–13	50–65	–	15–30	5–12	до 3	3–5	1–2	–
14 и старше	60–65	–	8–10	2–6	до 5	до 7	7–9	–

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

МАКСИМАЛЬНЫЕ НОРМЫ ВВОДА ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ В КОМБИКОРМА ДЛЯ ПТИЦЫ

Таблица Л.1 – Нормы ввода (максимальные) основных компонентов в состав комбикормов для птицы

В процентах

Компонент	Взрослая птица	Цыплята в возрасте 1–4 недель	Молодняк в возрасте, недель	
			куры 8–16, индейки 5–17, гуси 4–8, фазаны 4–13, перепела 5–6	индейки 18–30, утки 9–21, фазаны 14–36
Кукуруза	60	60	60	60
Ячмень	30	5	15	25
Овес	20	–	10	20
Ячмень, овес шелушенные	40	20	40	40
Пшеница	60	50	60	60
Просо, чумиза	20	10	–	20
Рожь	7	–	5	5
Сорго	20	10	10	20
Горох	15	10	10	15
Люпин кормовой (безалкалоидный)	10	5	5	10
Отруби пшеничные	10	–	7	7
Шрот, жмых подсолнечные	15	7	10	10
Шрот соевый (уреаза 0,1–0,2)	15	20	15	15
Соя полножирная (уреаза 0,1–0,2)	15	20	15	15
Шрот льняной	6	–	–	3
Шрот, жмых, мука рапсовые	5	–	–	5
Шрот, жмых, мука рапсовые (каналовые сорта)	10	5	10	10
Шрот, жмых, мука сафлоровые	10	5	10	10
Дрожжи кормовые, гидролизные, биотрин	5	3	5	5

Продолжение таблицы Л.1

Компонент	**Взрослая птица**	**Цыплята в возрасте 1–4 недель**	**Молодняк в возрасте, недель**	
			куры 8–16, индейки 5–17, гуси 4–8, фазаны 4–13, перепела 5–6	**индейки 18–30, утки 9–21, фазаны 14–36**
Барда послеспиртовая сушеная	6	2	2	4
Мука:				
мясокостная	7	3	4	5
мясоперьевая	5	–	3	5
рыбная	6	10	6	5
крабовая, креветочная, крилевая	6	6	6	6
Травяная мука	10	3	5	20
Тапиока	10	3	15	10
Меласса	2	2	2	2
Сухое обезжиренное молоко, ЗЦМ	–	10	–	–
Жир кормовой животный	4	3	3	3
Масло рапсовое (менее 3 % эруковой кислоты)	3	3	3	3
Масло растительное	3	3	3	3
Жир рыбий	0,3	0,3	0,3	0,3
Ракушка, известняк	8	2	2	4
Мел	3	2	2	2
Мука костная	2	1	1	2
Соль поваренная	0,3	0,3	0,3	0,3
Фосфатиды кальция кормовые	2	1,5	2	2

Учебное издание

Согорин Сергей Александрович,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Герасимович Александр Игоревич,
кандидат сельскохозяйственных наук
Плавинский Станислав Юрьевич,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Гогулов Вячеслав Анатольевич,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Литвиненко Наталья Валерьевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

НОРМИРОВАНИЕ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ

Учебное пособие

Подписано в печать 22.05.2023 г.
Формат 60х90/16. Уч.-изд. л – 5,28. Усл. печ. л. – 12,02.
Тираж по требованию. Заказ 23.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
Дальневосточного государственного
аграрного университета
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86