МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ
«Развитие АПК»

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОЛОКА В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ И КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ





Москва
ФГНУ "Росинформагротех"
2006

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОЛОКА В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ И КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ

Москва
ФГНУ «Росинформагротех»
2006

УДК 636
ББК 46.0
Р36

Рекомендации подготовлены под руководством д-ра техн. наук, проф. **В.Ф. Федоренко** сотрудниками ФГНУ «Росинформагротех»: канд. с.-х. наук, ст. науч сотр. **П. Н. Виноградовым**, канд техн. наук **С. С. Шевченко**, **Е. С. Гарафутдиновой**, **К. А. Касумовой**, **Е. Л. Ревякиным**; ФГОУ ВПО МГАВМ и Б им. К. И. Скрябина· д-р с.-х. наук, проф. **Л. В. Топоровой**, канд. с.-х. наук, проф. **В. П. Потокиным**

Рецензенты:
Н. М. Костомахин, д-р биол. наук,
проф. ФГОУ ВПО МГАВМ и Б им. К. И Скрябина;
Д. Н. Мурусидзе, д-р с.-х. наук,
проф. ФГОУ ВПО МГАУ им. В. П. Горячкина

Р36 **Рекомендации по производству молока в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах.** — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006 — 144 с.

Разработаны по заданию Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в рамках приоритетного национального проекта «Развитие АПК» Рассмотрены и одобрены Департаментом научно-технологической политики и образования Минсельхоза России (протокол № 4 от 15.02.2006 г.)

УДК 636
ББК 46 0

© ФГНУ «Росинформагротех», 2006

ВВЕДЕНИЕ

Молочное скотоводство — одна из главных отраслей продуктивного животноводства. Развитие личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств в Российской Федерации тесно связано с молочным скотоводством, дающим один из основных продуктов питания населения — молоко.

Рекомендации по производству молока в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах призваны помочь начинающим фермерам в короткие сроки освоить избранный вид деятельности, правильно решать возникающие проблемы. В них отражены основы разведения, кормления и содержания молочного скота, организации малых форм хозяйствования и другие вопросы, необходимые для успешной деятельности хозяйств.

1. РАЗВЕДЕНИЕ СКОТА МОЛОЧНЫХ И МОЛОЧНО-МЯСНЫХ ПОРОД

1.1. Общие положения

Крупный рогатый скот — основной производитель молока (98%), в котором содержатся биологически полноценные и легкоусвояемые питательные вещества: белки, жиры, углеводы и др.

В Российской Федерации на начало 2005 г. было 22,9 млн голов крупного рогатого скота и 10,2 млн коров, в том числе в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах соответственно 10,8 млн голов и 5,5 млн. Около 98% поголовья скота относится к молочным и молочно-мясным породам и только 2% приходится на долю мясных пород.

1.2. Конституция и экстерьер молочного скота

1.2.1. Конституция

Определяется комплексной характеристикой внешних форм и внутреннего строения организма в связи со здоровь-

ем и направлением продуктивности (термины и определения, приведенные в пособии, даны в прил. А).

Для молочного скота желательна нежная и плотная конституция, которая отвечает условиям более интенсивного обмена веществ с превращением корма в молоко.

1.2.2. Экстерьер

Экстерьер молочного скота имеет особенности, которые являются признаками отбора.

Для экстерьера коров желательна небольшая легкая голова, сухая и удлиненная. У быков она короче, грубее. Шея — длинная, тонкая, с хорошо выраженной складчатостью в нижней части. Холка — высокая, прямая, умеренной ширины. Нежелательна острая холка, так как она обычно связана со слабым развитием мышц груди. Грудная клетка — удлиненной формы, глубокая. Ребра — тонкие, межреберные расстояния широкие. У животных с узкой грудью мышцы развиты плохо. Такие животные склонны к заболеванию туберкулезом.

Спина и поясница — прямые, хорошо омускуленные. Зад — прямой и длинный, широкий в тазобедренных сочленениях и седалищных буграх. Очень важны широтные промеры зада, так как они обусловливают развитие родовых путей. Брюхо — объемистое, бочкообразное. Туловище должно быть развито пропорционально, но лучше — средняя треть в сравнении с передней и задней.

Конечности — крепкие, с четкими контурами костей, хорошо выраженными суставами. Основные пороки конечностей — у передних сближенность в запястных суставах, у задних — в скакательных суставах и саблистость (подставленные под туловище). Эти недостатки указывают на слабость конечностей. Копыта должны быть умеренно развиты, с прочным блестящим рогом. Нежелательны копыта с низкой пяткой, в этом случае у коров чаще наблюдается хромота.

Различают три формы вымени: чашеобразную с ваннообразной разновидностью, округлую и козью, которая является нежелательной. Лучшей формой считается чашеобразная и ваннообразная, при которой наиболее равномерно развиты

все четыре доли вымени. При козьей форме передние доли недоразвиты, соски сближены. Соски должны быть конической или цилиндрической формы длиной 6-7 см и обхватом у основания 8-9 см. На таких сосках хорошо держатся доильные стаканы. У скота молочно-мясного направления несколько лучше развиты признаки, характеризующие мясную продуктивность. Масть имеет большое значение при определении породы по внешнему виду и служит признаком отбора. Живая масса — важнейший показатель развития животного в разные возрастные периоды. У коров ее определяют после первого, второго и третьего отелов на весах или по промерам (прил. Б).

Молочная продуктивность характеризуется количеством и качеством молока, получаемого от коровы за период от отела до запуска перед следующим отелом, который называется лактацией. Время от момента прекращения доения (запуск) до следующего отела коровы называется сухостойным периодом, а время от отела до плодотворной случки или осеменения — сервис-периодом. Нормальная продолжительность лактации — около 305 дней. Ежегодно от коровы надо получать по теленку.

1.2.3. Факторы, влияющие на удой

Молочная продуктивность коров зависит от многих факторов: породы, условий кормления и содержания, возраста и др. Наиболее продуктивны коровы специализированных молочных пород (голландская, голштинская, черно-пестрая, холмогорская и др.), от которых за лактацию получают 5000-6000 кг и даже более 20000 кг молока. Коровы молочно-мясных пород уступают им по молочности. Огромное влияние на уровень молочной продуктивности коров оказывает кормление. Неудовлетворительное кормление задерживает естественный физиологический процесс молокообразования после отела. В результате раздой коров проходит слабо, максимальный месячный удой оказывается невысоким, что определяет низкую продуктивность за лактацию. При низкой молочности коров затраты корма на единицу продукции оказываются больше, чем при высокой.

Высокопродуктивные коровы более эффективно используют питательные вещества на синтезирование молока. Затраты на поддержание жизнедеятельности организма примерно одинаковы независимо от уровня продуктивности коров. Годовая потребность коров разной продуктивности в энергии и переваримом протеине приведена в табл. 1.

Таблица 1

Годовой удой, кг	Затраты на 1 кг молока, ЭКЕ*	Потребность в протеине на 1 ЭКЕ, г	Годовая потребность	
			ЭКЕ	переваримого протеина, кг
2500	1,50	79	3750	297
3000	1,37	82	4106	338
3500	1,30	85	4543	385
4000	1,23	87	4914	428
4500	1,19	90	5377	482
5000	1,17	92	5865	540
5500	1,16	94	6388	600
6000	1,15	96	6900	660

* Энергетическая кормовая единица.

Возраст коров увязывают с молочной продуктивностью в связи с их развитием. Считается, что удой коров-первотелок должен составлять 75% от удоя взрослой коровы, после второго отела — 85. Коровы с третьего отела считаются взрослыми (полновозрастными) и объединяются в одну группу. Однако максимальный удой у коров большинства пород может приходиться на четвертую, пятую, шестую лактации в зависимости от их скороспелости.

Продуктивность коров по первой лактации зависит от того, как выращены телки и подготовлены к отелу нетели. В этой работе определяющим фактором являются возраст и живая масса.

Живая масса коровы — важный показатель ее развития и возможности проявления высокой молочной продуктивности. Однако повышение удоя с ростом живой массы коров происходит до определенного показателя, после которого укрупнение коров не ведет к увеличению молочности, а наоборот, снижает ее, так как изменяется тип телосложения в сторону мясности. Поэтому при работе по увеличению живой массы коров надо одновременно стремиться сохранить тип телосложения, характерный для молочного скота. Хорошей молочной коровой считается та, годовой удой которой в 8-10 раз превышает ее живую массу.

1.2.4. Продолжительность сухостойного и сервис-периодов

Молочная продуктивность коров в значительной мере зависит от продолжительности лактации, которая обусловливается продолжительностью сервис-периода и сухостойного периода. Если корова оплодотворится после отела в первую охоту, то лактация составит 230 дней. Если будет пропущено несколько охот, то лактация соответственно удлинится. Молочных коров принято осеменять в первую-третью охоту, чтобы сервис-период составлял 30-60 дней, но не более 80, так как в этом случае не удастся получить от коровы одного теленка в год. Наиболее желательным считается межотельный период продолжительностью год.

Длительность сухостойного периода оказывает влияние на удой за прошедшую лактацию и является решающим условием повышения продуктивности коров за будущую лактацию. Сухостойный период не должен быть очень коротким. Необоснованное сокращение его приводит к истощению коровы и рождению слабого теленка. В сухостойный период организм пополняется необходимыми питательными веществами для следующей лактации.

Слишком длинный сухостойный период экономически невыгоден, так как в этом случае прибавка удоя не компенсирует затрат на кормление и содержание коровы. Принято считать, что нормальный сухостойный период должен составлять 45-60 дней. Очень важно правильно запустить корову. При этом сокращают кратность доения, удаляют из рациона

молокогонные корма, дают меньше воды. Корову прекращают доить, когда ее удой снизится до 0,5-1 л в сутки.

Во время запуска надо следить за выменем, чтобы не допустить воспаления. Корову можно запустить за три-четыре дня, если соблюдать технику запуска.

В стаде могут быть коровы, которые самозапускаются во вторую половину стельности, и сухостойный период у них может составлять 100 дней и более. Необходимо выяснить причины, которые могут оказывать влияние на прекращение лактации. Иногда это носит наследственный характер и передается через отцов и матерей. Сезон отела оказывает определенное влияние на продуктивность коровы в основном через кормление.

В северной и средней зонах наиболее благоприятными считаются осенние и зимние отелы, при которых высокая молочность коров в первую половину лактации поддерживается за счет скармливания хороших кормов, а во вторую — за счет поедания зеленой массы на пастбище. В южных районах рекомендуются зимние и весенние отелы.

В течение лактации наблюдается изменение удоев. После отела с пятого-шестого дня удои начинают возрастать и в большинстве случаев достигают максимума в конце первого и начале второго месяца лактации. Два-три месяца удои могут находиться на одном уровне, а затем происходит постепенное снижение до запуска. Если удои снижаются от месяца к месяцу на 6-7%, то лактация считается равномерной. Если изменение удоев более резкое, то лактация приобретает характер неравномерности.

На характер лактации могут оказывать влияние кормление и содержание, но этот признак имеет и наследственное значение, которое связано со здоровьем коровы. От коров с равномерными лактациями получают более высокие удои.

1.2.5. Доение коров

На молочную продуктивность коров существенное влияние оказывает техника доения.

Ручное доение — очень трудоемкий процесс. При производстве молока на его долю приходится до 80% затрат тру-

да. При машинном доении эти затраты сокращаются более чем вдвое. Один человек может обслужить 40-50 коров при доении в стойлах в молокопровод.

Внедрение машинного доения требует подготовки кадров, так как неправильное использование аппаратуры и нарушение техники доения приводят к снижению продуктивности коров и могут вызвать заболевание вымени.

Для машинного доения пригодны коровы с равномерно развитыми долями вымени: в передних долях должно быть не менее 40% молока. Это наблюдается в чашеобразном и округлом вымени. Коровы с козьей формой вымени к машинному доению не пригодны.

Молоко синтезируется у коровы в течение суток. Вымя заполняется молоком в течение 11-12 ч, затем молокообразование затормаживается и необходимо опорожнение вымени.

Выделение молока происходит при раздражении окончаний сосков, кожи вымени и поступлении в кровь из задней доли гипофиза гормона окситоцина, который вызывает сокращение мышечных клеток. Он действует 5-6 мин. Большинство коров выдаиваются за это время, а некоторые доятся медленнее. Если коровы доятся больше 7 мин, то их использовать при машинном доении не желательно. Доение надо проводить в одни и те же часы, строго соблюдая распорядок дня.

1.2.6. Раздой

Играет важную роль в повышении продуктивности коров и их племенной ценности. Организуют его после отела, когда животное переводят на полный рацион, т.е. примерно через две недели. Выбирают крепких коров, показавших высокий удой в прошлую лактацию. Раздой ведут авансированием кормов (дают по 2-3 ЭКЕ сверх нормы) ежедневно до тех пор, пока корова не перестанет прибавлять удои.

Обычно раздой ведут до третьего месяца лактации. Обязательно проводится массаж вымени и осуществляется контроль за его здоровьем. Коровам предоставляется моцион и создаются хорошие условия содержания. Очень важно организовать раздой первотелок с целью выявления лучших для комплектования стада.

1.2.7. Факторы, влияющие на состав молока

Качество молока определяется прежде всего содержанием в нем жира, белка и общего количества сухого вещества, в том числе жира примерно 3,6-3,8%, белка — 2,8-3,3, молочного сахара — 4,7-5, минеральных веществ — 0,7, сухих — 12,5%.

Эти показатели в основном обусловлены наследственными особенностями породы. Различают жидко- и жирномолочные породы. Однако внутри породы содержание жира в молоке может иметь высокую изменчивость. Так, у холмогорской породы коров его содержание колеблется от 2,7 до 5,2%. Между удоем и жиром отрицательная связь, т.е. при повышении удоя отличается снижение жира в молоке.

Но есть коровы, у которых наблюдаются высокие удой и содержание жира в молоке. Жирность молока обычно самая низкая на втором-третьем месяце лактации (когда наиболее высокий удой), затем она повышается до запуска.

1.2.8. Учет молочной продуктивности

Необходимо вести учет величины удоев и качества молока, чтобы знать характеристику стада. Обычно суточный удой коров и содержание жира определяют один раз в месяц в течение лактации. Этот удой умножают на число дней в месяце и получают удой за месяц. Учитывают удои за всю лактацию, первые 305 дней, календарный год.

1.2.9. Мясная продуктивность

На мясную продуктивность оказывают влияние порода, скороспелость, живая масса, убойный выход животных, а также соотношение в туше мякоти, костей и сухожилий, жира. Под убойным выходом понимают отношение массы туши и внутреннего жира к живой массе, выраженное в процентах.

У взрослого скота молочного направления убойный выход в среднем составляет при вышесредней упитанности 50%, средней — 45, ниже средней — 40%. У хорошо откормленных молодых бычков он достигает 60% и выше. В туше около

20% костей. Химический состав мяса меняется в зависимости от упитанности:

средняя упитанность 20% белка, 10,7 — жира, 88,3 — воды, 1% — золы;

высшая — 17% белка, 22,9 — жира, 58,5 — воды, 0,9% — золы.

При приемке животное взвешивают, осматривают и определяют упитанность. При разногласиях ее категорию определяют после контрольного убоя по упитанности туши.

1.3. Породы

Породы крупного рогатого скота разделяют по направлениям продуктивности: молочные, мясные и двойной продуктивности (молочно-мясные и мясомолочные).

В Российской Федерации разводят скот около 50 пород. Некоторые из них (черно-пестрая, симментальская, красная степная) получили широкое распространение, другие имеют локальное значение.

1.3.1. Породы молочного направления

К ним относятся, голштинская, холмогорская, ярославская, красная степная, айрширская и др.

Голштинская порода создана в США и Канаде в результате завоза голландского скота из Европы в XVII-XIX веках и целенаправленного отбора по молочности и типу телосложения, а в XX веке — по форме и качеству вымени. Характеризуется наиболее высокой молочной продуктивностью и используется для улучшения молочных пород во всем мире. Масть черно-пестрая у большинства скота, но появляются и красно-пестрые животные, которые разводятся в настоящее время отдельно. Скот крупный, высота взрослых коров в холке в среднем 144 см, глубина груди 80, ширина — 55 см. Живая масса коров 600-700, быков — 960-1200 кг. Масса бычков при рождении 40-45, телочек — 38-42 кг. Молочная продуктивность коров в США и Канаде в среднем составляет около 6500 кг, жирность 3,7%. Вымя у большинства коров чашеобразной формы. Порода широко используется в качестве

улучшающей по молочной продуктивности черно-пестрой и других пород.

Черно-пестрая отечественная порода создана скрещиванием в основном с голландской породой. Характеризуется хорошим здоровьем и приспособленностью к различным климатическим зонам. Коровы обычно крупные, с несколько удлиненным туловищем, пропорционально развитым, глубокой, средней ширины грудью, широкими поясницей, спиной и крестцом. Брюхо объемистое, вымя большое. Масть черно-пестрая. Самая многочисленная порода в Российской Федерации. Улучшается путем использования голштинских быков.

В товарных стадах от коровы получают в год 3000-3500 кг молока жирностью 3,2-3,7% и содержанием белка 3,1-3,3 %.

Холмогорская порода создавалась при содержании коров летом на заливных пастбищах, зимой тип кормления — сенной. Животные этой породы крупные, высота в холке 130-132 см. Конституция крепкая, туловище — удлиненное, характеризуется некоторой угловатостью, грудь глубокая, но неширокая, зад широкий, костяк крепкий, конечности правильно поставленные, вымя среднее по величине, не всегда с равномерно развитыми долями, соски обычно цилиндрической формы. Основная масть черно-пестрая, но встречаются красно-пестрая и черная.

Молочная продуктивность коров в нормальных условиях кормления и содержания 3500-3700 кг, в племенных хозяйствах — 6000-7000 кг, жирность молока 3,6-3,7%. Улучшается скрещиванием с голштинскими быками.

Ярославская порода выведена в XIX веке в б. Ярославской губернии путем улучшения условий кормления, содержания, отбора и подбора местного скота, известного под названием «северного великорусского».

Животные характеризуются угловатыми формами телосложения, средней величиной (высота коров в холке 127-129, быков — 130-133 см), хорошо развитой средней частью туловища. Грудь узкая, умеренно глубокая, грудная клетка длинная, задняя часть широкая. Основные недостатки экстерьера: свислозадость, саблистость задних конечностей, узкая и плоская грудь, слаборазвитые мышцы, нежная и крепкая консти-

туция. Масть черная, с белой окраской головы, брюха, конечностей, конца хвоста и с черной окраской (очками) вокруг глаз. Средние удои 3000-3500 кг, содержание жира 4-4,4, белка 3,5-3,8%. Рекордные удои — 11000 кг на корову в год. При рождении масса теленка составляет 25-32 кг, в 12-месячном возрасте — 220, в 18 месяцев — 350-360 кг. Живая масса коров 480-510, быков 700-800 кг. Мясные качества удовлетворительные. Скот создан в условиях скудного кормления и это выработало у него высокую приспособляемость к различным условиям содержания. Нуждается в улучшении качества вымени и типа телосложения. В основном совершенствуется при чистопородном разведении, а также скрещиванием с голштинскими быками.

Красная степная порода создавалась на юге Украины путем сложного воспроизводительного скрещивания многих пород, но основное влияние оказала немецкая порода — ангельнская (англерская), красной масти. Телосложение скота — типичное для молочного направления. Скот разводится в России на Кубани, на Северном Кавказе, в Ставрополье, Среднем Поволжье, Западной Сибири и других районах. Животные среднего роста (высота коров в холке 128-132, быков — 135-140 см). Туловище удлиненное, грудь глубокая, средней ширины, спина и поясница — широкие, костяк тонкий. Вымя хорошо развито, округлой формы, нередко с неравномерно развитыми долями. Недостатки — наиболее часто встречаются узкий и свислый зад, узкая грудь, неправильная постановка конечностей. Масть красная с оттенками, имеются отметины в основном на нижней части туловища. Молочность хорошая. Средние удои 3000-3800 кг жирностью 3,6-3,7 %, содержание белка 3,2-3,5%. В племенных стадах удои достигают 4000-5000 кг от коровы в год. От выдающихся коров получают 10000-12000 кг молока за лактацию. Масса теленка при рождении 30-34 кг, в 12 месяцев — 230 кг, в 18 — 330-350 кг, коров — 490-520, быков 750-850 кг. Породу улучшают по удою, жирномолочности, качеству вымени путем использования быков англерской, красной датской и красно-пестрой голштинской пород.

Айширская порода. Животные этой породы завезены в Россию после 1960 г. из Финляндии. Разводят в чистоте, как и при скрещивании части коров и телок холмогорской и черно-пестрой породы с быками айширской породы. Распространена в Центральных, Северо-Западных областях страны. Животные этой породы мельче, чем черно-пестрой. Живая масса телят при рождении 28-30 кг, телок в 18-месячном возрасте — 320-360, коров — 450-520, быков — 700-800 кг.

Высота коров в холке 123-125, быков – 128-130 см. Особенности телосложения — хорошо выраженные стати молочного типа, легкий костяк, невысокий рост. Масть животных красно-пестрая.

Продуктивность коров достаточно высокая, особенно жирномолочность. В 2004 г. в стадах племзаводов удой коров составил 5786 кг молока жирностью 4,14%. Многие животные имеют рекордную продуктивность — 9900-11500 кг.

1.3.2. Породы двойной продуктивности

К этой группе относятся симментальская, бурая швицкая и др.

Симментальская порода выведена в Швейцарии в XIX веке из местного скота при улучшении выращивания молодняка и отбора лучших животных на племенное использование. Разводится в большинстве стран Европы. В Россию скот стали завозить в XIX веке в Центральные области. Эта порода в силу универсальной продуктивности и хорошей приспособляемости широко распространилась и является второй по численности породой. Животные крупные (высота коров в холке 133-135, быков — 138-145 см), пропорционально сложенные, костяк крепкий, голова большая, широкая в лобной части. Грудь глубокая и широкая, спина широкая, задняя часть длинная и широкая. Мышцы хорошо развиты. Вымя чаще округлой формы, с неравномерно развитыми долями, соски большие, конической или цилиндрической формы. Конституция крепкая, иногда грубая. Основная масть палево-пестрая, встречаются красно-пестрая и красная с белой головой. Молочная продуктивность в разных зонах неодинаковая. Средние удои колеблются от 3000 до 3500 кг молока жирностью 3,7-3,9%, содержание белка — 3,3-3,5%. Наиболее

продуктивные стада в Центрально-Черноземной зоне. В племенных стадах удои превышают 4000 кг. Среди симментальской породы много коров с удоем более 9000 кг, а также сочетающих хорошие удои с высокой жирномолочностью. Масса телят при рождении 34-42 кг, в 12 месяцев — 250, в 18 — 343 кг. Живая масса коров 550-590, быков — 850-1100 кг, но при неудовлетворительном кормлении может быть значительно меньше. Мясная продуктивность — хорошая. При откорме молодняка суточные приросты живой массы достигают 1000-1200 г и к 18-месячному возрасту масса бычков составляет 450-500 кг.

Мясо высокого качества, но в туше относительно больше костей, чем в туше мясного скота. Скот здоровый, хорошо использует местные корма.

Бурая швицкая порода. Родина швицкого скота — горные районы Швейцарии. Создана путем длительного отбора из местного скота. Разводится во многих странах Европы, Америке и Южной Африке. В Россию начали завозить в середине XIX века в помещичьи хозяйства. В крестьянских хозяйствах его было очень мало из-за высокой требовательности к кормлению. После Октябрьской революции широко использовался при скрещивании с местным скотом в разных регионах страны.

Животные крупные (высота коров в холке 135-137, быков — 138-142 см), с крепкими, правильно поставленными конечностями, гармоничным телосложением, хорошо развитыми мышцами. Голова короткая, с широким лбом, туловище удлиненное, грудь глубокая и широкая, вымя большое, чашеобразное и округлой формы.

Масть бурая с различными оттенками. Молочная продуктивность коров в рядовых хозяйствах составляет 3000-3500 кг, жирность молока 3,6-3,8%. В племенных хозяйствах средний удой на корову повышается до 4000-4500 кг, жирность молока 3,7-3,9%, содержание балка 3,2-3,6%. Масса телят при рождении 33-40 кг. Они отличаются крепким здоровьем, высокой энергией роста. Телки в 12-месячном возрасте весят 250 кг, в 18-месячном — 350 кг. Живая масса коров 480-550, быков — 850-950 кг. Мясные качества хорошие. Швицкий скот характеризуется крепким здоровьем, скороспелостью, но требователен к условиям кормления и содержания.

Совершенствование ведется на повышение молочности и жирномолочности, улучшение качества вымени. В последние годы в качестве улучшателей широко используются швицкие быки американской селекции.

1.4. Воспроизводство стада

1.4.1. Случной возраст животных

Половая зрелость у телок и бычков наступает в возрасте 6-10 месяцев, в зависимости от различных факторов. Чтобы телки не оказались в этом возрасте стельными, их отделяют от бычков в 6-месячном возрасте. Первый раз осеменять телок следует в возрасте 16-18 месяцев при достижении ими 70% от живой массы взрослой коровы. Телки крупных пород к этому возрасту должны иметь живую массу 350-380, мелких — 320-350 кг. Первый отел должен быть не позже 27-месячного возраста.

1.4.2. Половой цикл и половая охота

Под половым циклом понимают сложный процесс в организме самки, во время которого происходит выделение слизи из половых органов (течка), половое возбуждение (охота), созревает и выводится из яичника яйцеклетка. Продолжительность полового цикла коровы колеблется от 18 до 22 суток, а в среднем 21 сутки. Течка начинается у коров за 10-15 ч до охоты и длится 30 ч, половая охота продолжается 12-18 ч. Яйцеклетка выделяется в середине или конце охоты. Сперма сохраняет оплодотворяющую способность в половых органах самки 8-24 ч. Осеменять телок и коров надо дважды в течение суток с интервалом 10-12 ч. После отела охота у коров наступает через 18-45 дней.

Если корова не оплодотворилась в течение трех-пяти циклов, то выясняют причину и переводят ее в группу яловых.

1.4.3. Способы и техника разведения

В скотоводстве основным способом оплодотворения коров и телок является искусственное осеменение, при котором спермой

одного быка в год в среднем осеменяют около 2000 самок. Очень редко применяют ручную случку, когда быка содержат отдельно и выводят для случки с коровой, пришедшей в охоту. При этом за быком в год закрепляют 100-150 коров и телок. Вольная случка в молочном скотоводстве запрещена.

Продолжительность стельности коров 280-285 дней, может несколько меняться в зависимости от породы, условий кормления и других причин.

При недокорме стельность длится на 10-15 дней больше, молодняк рождается ослабленным. Внутриутробное развитие бычка продолжительнее на один-два дня, чем телок, зимой стельность на три-четыре дня больше, чем летом, что связано с кормлением.

Календарь случек и отелов приведен в прил. В.

1.4.4. Структура стада

Определяется на начало года и должна включать в себя 40-50% коров, 10-12 — нетелей, 11-12 — телок старше года и 15-20 — до года, 15-20% — прочий скот. Структуру стада необходимо учитывать, чтобы успешно решать задачи воспроизводства и получения продукции в течение года. Ежегодная выбраковка коров составляет 20-25%.

1.5. Племенная работа

Основой племенной работы является достоверный зоотехнический учет. Животные должны метиться одним из методов, принятых в скотоводстве: бирки, выщипы, выжигание на рогах или жидким азотом на крупе, татуировка на ушах, ошейники с номерами. Животным дают простые красивые клички, начинающиеся для телок — с первой буквы клички матери, для бычков — с первой буквы клички отца. Присваивают клички и метят телят в первые дни после рождения.

Для ведения зоотехнического учета разработаны специальные бланки, книги и журналы.

Основным племенным документом в скотоводстве является индивидуальная карточка коровы, в которую заносятся

сведения о происхождении, живой массе, молочной продуктивности, воспроизводстве в течение жизни.

1.5.1. Бонитировка

Ежегодно в хозяйствах должна проводиться комплексная оценка скота (бонитировка). Оценку коров ведут по экстерьеру, живой массе, удою и содержанию жира за 305 дней лактации, интенсивности молокоотдачи и происхождению. На основании комплексной оценки животных устанавливают классы: элита-рекорд, элита, первый, второй. В результате бонитировки выясняется качество стада и намечаются мероприятия по его совершенствованию на следующий год.

1.5.2. Отбор

Коров отбирают для дальнейшего использования и получения от них потомства по основным признакам, связанным с продуктивностью.

Очень важно оценить корову по продуктивности за первую лактацию, так как имеется положительная связь с последующими лактациями. Для ускорения оценки коров их можно оценивать за первые 90-150 дней лактации, потому что с удоем за всю лактацию имеется высокая положительная связь. При отборе необходимо учитывать содержание в молоке жира и белка. Отбор по родословной не теряет своего значения, так как высокопродуктивные родителя чаще оставляют продуктивное потомство. Важным признаком отбора является качество вымени, потому что эти признаки наследуются. Необходимо обращать внимание на постановку ног, форму копыт и качество копытного рога.

Оценку и отбор племенного молодняка начинают при рождении по происхождению, а затем в 10, 12 и 18 месяцев по живой массе и экстерьеру.

Оценку и отбор быков проводят по специальной инструкции.

1.5.3. Подбор

Закрепление в потомстве желательных качеств животных достигается составлением по определенному плану роди-

тельских пар — подбором. При подборе планируют закрепить и улучшить удой, содержание жира в молоке, качество вымени и др.

Более высокие показатели в потомстве получаются, когда подбором хотят улучшить один или два признака. Для этого подбирают быка, который по происхождению, а также уже проверенный по качеству потомства является улучшателем нужного признака.

Можно проводить и разнородный подбор, при котором, например, для жидкомолочных коров подбирается бык — улучшатель этого признака. Очень важно для совершенствования стада подобрать высокоценного быка-производителя. В результате его использования можно надеяться на получение потомства с наследственными задатками более высокой продуктивности.

Если фермерское хозяйство — товарное, то одного производителя используют в стаде два-три года. Объясняется это тем, что к данному времени вырастают его дочери и может произойти случайное родственное спаривание. Это нежелательно, так как родственное спаривание ведет к ослаблению организма и снижению его сопротивляемости неблагоприятным условиям. Кроме того, известно, что в большинстве случаев коровы от неродственных быков более продуктивные.

1.5.4. Методы разведения

В скотоводстве в большинстве случаев используется чистопородное разведение, когда быки и коровы одной породы. При этом в потомстве закрепляются желательные признаки, т.е. увеличивается число животных с признаками определенной породы. Совершенствование скота этим методом идет медленно, но результаты стабильные.

Более быстрая перестройка наследственности происходит при скрещивании быков и коров разных пород. Обычно это делается, когда хотят улучшить какие-то признаки у одной из пород, для чего привлекают более продуктивную породу.

Виды скрещивания:

поглотительное — при котором быки улучшающей породы используются до четвертого поколения. Поглотительное скрещивание наиболее широко применяется в скотоводстве;

воспроизводительное — преследует цель создания новой породы;

вводное — когда однократно используют быка улучшающей породы, а затем возвращаются к исходной породе;

промышленное — когда на молочных коровах чаще используют мясных быков. В этом случае потомство отличается более крепким здоровьем, лучше использует корм, мясная продуктивность на 15-20% выше.

2. КОРМЛЕНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТА

2.1. Общие положения

Важнейшим условием получения высокой продуктивности молочного скота является полноценное сбалансированное кормление, направленное на удовлетворение потребностей животных в энергии, протеине, углеводах, минеральных веществах и витаминах в соответствии с продуктивностью и физиологическим состоянием.

Система нормированного кормления животных — это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение полноценного кормления. Она включает в себя:

определение норм потребностей животных в питательных веществах и типа кормления;

составление рационов, разработку технологии и режимов кормления;

организацию контроля полноценности питания животных.

Норма кормления — это среднее количество питательных веществ в рационе, обеспечивающее получение высокой продуктивности при минимуме затрат кормов, сохранение здоровья и воспроизводительных функций животного. Нормы установлены с учетом особенностей пищеварения и обмена веществ у различных животных. Они, как правило, рассчитаны на суточную потребность одного животного.

Тип кормления определяют по соотношению (в процентах по питательности) основных групп кормов, потребляемых животным за определенный промежуток времени. Большинство ученых и практиков придерживаются классификации типов кормления по уровню концентрированных кормов в рационе: объемистый — до 9%, малоконцентратный — 9-24, полуконцентратный — 23-39, концентратный — более 39%.

Техника нормирования кормления животных зависит от технологии содержания. Например, на крупных фермах желательно группировать животных с учетом уровня продуктивности и физиологического состояния — выделить в отдельную группу стельных сухостойных коров, объединить в самостоятельную группу коров в первой фазе лактации. С учетом этого в каждой группе определить норму кормления в расчете на среднее животное и в соответствии с ней разработать рационы для животных. Точно так же поступают и по отношению к другим группам животных. Техника кормления включает в себя и распорядок кормления. Большинство животных кормят 2-3 раза в день, за исключением телят в раннем возрасте, которых кормят 4-5 раз в сутки. Для животных, особенно жвачных, небезразлично, в какой последовательности скармливают корма. Например, источники сахара и других легкоферментируемых углеводов лучше скармливать после кормов, содержащих много клетчатки.

2.2. Основные корма и их характеристики

Решающим фактором при производстве молока является кормовая база. Корма, используемые для рационов животных, отличаются большим разнообразием. Они являются источниками энергии и питательными веществами, необходимыми для обеспечения всех функций организма.

Общепринято энергетическую питательность кормов оценивать в единицах обменной энергии (ккал, МДж), а также в энергетических кормовых единицах (ЭКЕ). Протеиновую питательность характеризуют по содержанию переваримого протеина (ПП) и незаменимых аминокислот. Минеральную и витаминную питательность определяют по фактическому со-

держанию в кормах минеральных элементов и отдельных витаминов.

Содержание питательных веществ в основных кормах опубликовано в справочном пособии «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных».

В соответствии с общепринятой классификацией все корма подразделяются на две группы — растительного и животного происхождения.

К растительным кормам относят грубые (содержащие клетчатки 19-45%) — сено, солома, мякина и сочные (содержащие воды > 70%) — зеленый корм, силос, корнеклубнеплоды и бахчевые культуры.

Все эти корма объединяют под общим названием объемистых, так как у них невысокая энергетическая питательность.

К растительным кормам относят и концентраты, куда входит зерно злаковых, бобовых и масличных культур, а также продукты их переработки. К кормам животного происхождения относят остатки переработки молока (обрат, пахта, сыворотка, обезжиренный творог).

Необходимость применения кормов животного происхождения вызвана спецификой потребности телят в полноценном протеиновом питании. Корма животного происхождения содержат в своем составе все незаменимые аминокислоты, являются хорошим источником минеральных веществ и витаминов группы В, в том числе B_{12}, который отсутствует в растительных кормах.

Усвоение белка жвачными животными имеет свои особенности. В рубце этих животных происходит микробиальный процесс, в результате которого населяющие его микроорганизмы используют аммиак, образующийся из амидных соединений кормов и продуктов разложения белка, для синтеза белка своего тела. Полученный при этом белок содержит незаменимые аминокислоты и обладает высокими биологическими свойствами. При дефиците протеина в рационах жвачных животных можно за счет включения в рацион аммонийных добавок (мочевины, бикарбоната и др.) частично восполнить недостаток протеина.

Недостаток минеральных веществ в рационах восполняют за счет минеральных подкормок. Чаще применяют комплексные подкормки, содержащие кальций и фосфор (костную муку, преципитат, монокальцийфосфат, трикальцийфосфат и др.).

2.2.1. Зеленый корм

Имеет исключительно важное значение в питании молочного скота в летний период. В нем содержится высококачественный протеин с хорошим набором аминокислот, достаточно минеральных веществ, витаминов и ферментов. Зеленые корма содержат 60-80% воды. Их питательная ценность зависит от ботанического состава травостоя, фазы вегетации растений, почвенно-климатических условий, агротехнических мероприятий и т.д.

Сухое вещество зеленой массы по общей питательности близко к концентрированным кормам, а по биологической ценности превосходит их. Животные при использовании травостоя пастбищ могут давать высокую продуктивность без других подкормок. Обеспечение животных высококачественным зеленым кормом возможно только при создании культурных пастбищ, которые позволяют получить высокие урожаи зеленой массы с единицы площади. Правильное ведение культурно-пастбищного хозяйства позволяет также провести заготовку других видов кормов (сена, силоса, травяной муки, травяной резки) на зимний период. Следует помнить, что клеверо-тимофеечные смеси лучше скашивать в фазе бутонизации бобовых, злаковые травы — в период выхода в трубку. Систематическое скашивание трав злаковых культур в период выхода в трубку обеспечивает лучшую облиственность травы (отавы), что в конечном итоге повышает выход питательных веществ с единицы площади. Стравливание зеленой массы в лесной зоне должно быть при высоте растений не менее 5-7 см, в степной — не ниже 3-4 см. Число стравливаний за сезон в лесной зоне должно быть не более 4-5, в степной — 2-3 без орошения и 6-8 — при орошении.

При использовании пастбищ большое значение имеют агротехнические мероприятия. Длительное и одностороннее

использование луга приводит к его вырождению. Поэтому необходимо проводить его улучшение.

Примерное содержание основных питательных веществ в пастбищной траве (в граммах на одну энергетическую кормовую единицу): переваримого протеина — 105-110, клетчатки — 200-240, растворимых в воде углеводов — 105-150, фосфора — 2,5-3,5, кальция — 3-5, магния — 2, калия — не более 10, натрия — 1,5.

При хорошем травостое животные могут поедать на пастбище 60-70 кг зеленой массы, при среднем — 30-40 кг. При этом необходимы подкормки непосредственно в кормушку скошенной зеленой массы в пределах 20-25 кг.

Использование зеленой массы в кормлении скота имеет свои особенности, которые следует учитывать и, прежде всего, в переходный период с зимнего содержания на летнее. Стравливание зеленой массы весной начинают в ранней фазе вегетации травостоя. Зеленая масса в это время содержит много воды и мало сухого вещества, кроме того, она богата сырым протеином и калием. В этот период в качестве подкормок необходимо использовать грубые корма на ночь и утром. Значительное количество протеина способствует появлению дисбаланса между протеином и легкоферментируемыми углеводами (сахарами), что приводит к нарушению рубцового пищеварения. Во избежание этого необходимо в рацион включить корнеклубнеплоды или патоку. Содержание в зеленой массе значительного количества калия приводит к нарушению обеспеченности организма животных натрием (они антагонисты). Чтобы этого не случилось, в рацион добавляют рассыпную поваренную соль в количестве 120-150 г на голову в сутки. В некоторых хозяйствах бытует мнение, что потребность в поваренной соли можно удовлетворить за счет соли-лизунца. Оно ошибочно, так как животное при этом удовлетворяет потребность в соли только на 20-25%.

В зависимости от состава травостоя иногда появляется необходимость введения в рационы фосфорных подкормок.

Скармливание зеленой массы из кормушек целесообразно проводить как можно раньше после скашивания. Заготовка

зеленой массы впрок на вечер, утро и хранение ее в кучах вблизи ферм до скармливания недопустимы.

Для обеспечения скота достаточным количеством зеленого корма в течение всего периода применяют зеленый конвейер. При этом возделывают наиболее распространенные культуры: озимую рожь, многолетние травы, однолетние бобово-злаковые смеси, кукурузу, корнеплоды, бахчевые и т д. Зеленый конвейер составляют таким образом, чтобы на протяжении весны, лета и осени скот в достаточном количестве получал свежий, сочный зеленый корм. Для этого посев культур проводят в разные сроки. Зеленую массу обычно скармливают из кормушек, что улучшает ее использование.

2 2.2. Сено

Необходимым кормом для животных в личных, подсобных и фермерских хозяйствах является сено, благодаря которому можно получить высокую молочную продуктивность.

Сушка травы на сено — наиболее распространенный метод консервирования зеленого корма. В зимний период сено является одним из основных кормов для жвачных животных. Оно богато питательными веществами, наличие которых зависит от многих факторов. Чтобы получить высококачественное сено, необходимо правильно определить сроки уборки трав и метод его заготовки.

Заготавливать сено следует при наиболее полном сохранении питательных веществ, содержащихся в зеленых растениях. Основные потери происходят во время провяливания зеленой массы в поле при применении различных машин и оборудования для его заготовки. Основные питательные вещества в сене находятся в листьях. При нарушении технологии заготовки сена они обламываются.

Оптимальная влажность, обеспечивающая длительную сохранность сена, — 12-15%. Питательность 1 кг:

энергетических кормовых единиц — 0,4-0,52;

переваримого протеина в злаковом сене — 40-50 г;

бобовых — 110-120 г;

сахара — 25-40 г;

кальция — 6-12 г;

фосфора — 2-3,5 г;
каротина в злаковом сене — 15-20 мг;
бобовых — 25-60 мг;
витамина Д — 400-800 ИЕ.

Сено — источник клетчатки, которая служит структурным элементом в рубце жвачных, способствуя лучшему развитию микрофлоры. В сене содержится достаточное количество витаминов Е, К и группы В. Его питательная ценность во многом зависит от фазы вегетации растений в период уборки. Наилучший момент скашивания травы на сено для злаковых — период колошения, бобовых — период бутонизации. При более поздних сроках скашивания растений сено содержит больше клетчатки, питательная ценность его снижается.

В зависимости от ботанического состава, содержания питательных веществ сено по качеству подразделяют на четыре вида, в каждом из них три класса согласно ГОСТ 4008-87, ОСТ 10243-2000. В сене естественных сенокосов встречаются вредные и ядовитые травы, допустимая норма которых не более 1%. К ним относятся авран аптечный, белена черная, болиголов пятнистый, вех ядовитый, калужница болотная, хвощ болотный, черемица и др. К несъедобным травам относятся бодяга, вахта трилистная, зверобой, осока пузырчатая, чертополох, мятлик болотный.

Цвет сена должен быть зеленым или темно-зеленым (темно-бурый или темно-коричневый цвет свидетельствует о низком качестве сена), запах — приятным, незатхлым. Признаки порчи устанавливают по присутствию в образце сорной примеси, плесени, загнившим участкам в общей пробе.

Зеленая масса, предназначенная для приготовления силоса, должна соответствовать требованиям ОСТ 10243-2000.

Для приготовления сена используют посевы многолетних и однолетних бобовых и злаковых трав в чистом виде, их смеси, а также природные кормовые угодья.

При закладке на хранение сена полевой сушки в скирду, под навес или в сенохранилище влажность рассыпного сена в лесной или лесостепной зонах должна быть не более 17%, в степной и полупустынных зонах — не более 16, прессованного в тюки соответственно 20-22 и 20-24%.

Для приготовления цельного рассыпного сена с досушкой активным вентилированием влажность провяленной массы должна быть 35-45%, измельченного — 35-40, прессованного в тюки или рулоны — 30-35, измельченного сена повышенной влажности для загрузки в траншею — 30-35%.

Плотность прессованного в тюки сена в лесной и лесостепной зонах 130 кг/м^3, в степной и полупустынной — 190, рулоны — 100-120 кг/м^3.

Плотность тюков или рулонов для досушки активным вентилированием не должна превышать 100-120 кг/м^3.

Для заготовки сена в измельченном виде провяленная масса измельчается при уборке с поля до частиц длиной 80-200 мм.

2.2.3. Травяная мука и резка

Высокую питательную ценность имеют искусственно высушенные корма, и в частности, травяная мука и резка. Травяную муку и резку готовят из измельченной травы, высушенной при высоких температурах в сушильных агрегатах. В высушенной муке содержится такое же количество протеина, что и в исходной зеленой массе, набор аминокислот в корме не изменятся. Высокая питательная ценность травяной муки и резки (в 1 кг содержится 0,57-0,84 энерг. корм. ед. и более 180 мг каротина) обеспечивает наибольший выход кормовых единиц, протеина и витаминов с 1 га.

Для обеспечения длительного хранения гранул или муки проводят их обработку антиоксидантами, что увеличивает сохранность корма в 1,5-2 раза.

Травяную муку, как правило, вводят в рацион коров — 1-2 кг, телят в возрасте от 3 до 6 месяцев — 0,3-0,4 кг (в сочетании с другими кормами).

Травяную резку готовят из зеленой массы, измельченной на частицы длиной до 5-7 см, и высушивают на сушильных агрегатах. Она имеет преимущества перед травяной мукой, так как хорошо влияет на пищеварительные функции жвачных животных. В количественном отношении травяной резки в рационах животных гораздо больше, чем травяной муки.

2.2.4. Силос

Является самым распространенным кормом. Основным процессом при силосовании является развитие молочнокислого брожения. При размножении молочнокислых бактерий в результате разложения углеводов образуется молочная кислота, которая сдерживает развитие других микроорганизмов.

Чем выше содержание сахаров в зеленой массе, тем лучше условия для силосования. Качество силоса подразделяют на три класса. Как правило, оно во многом зависит от культуры, которую используют для приготовления силоса (ОСТ 10202-97).

Для улучшения качества силоса широко применяют химические и биологические консерванты.

Силосование растительного сырья позволяет:

возделывать самые высокоурожайные культуры и убирать их в сжатые сроки с минимальными полевыми потерями (2-3% по сухому веществу);

сохранять высокий урожай выращенных кормовых культур (90-92 %);

добиться наименьшей зависимости от погодных условий;

обеспечить полную механизацию процессов уборки и загрузки кормов в хранилища, выгрузки и раздачи кормов животным.

Силос готовят из измельченного свежескошенного или провяленного растительного сырья, убранного в оптимальные фазы вегетации, путем загрузки массы в силосохранилище, ее разравнивания, трамбовки и укрытия с целью герметизации от доступа воздуха.

Для силосования могут быть использованы:

растения, специально высеваемые для приготовления силоса (кукуруза, подсолнечник, горох, люпин, бобово-злаковые смеси трав, сорго, суданка, озимый рапс, соя, топинамбур, кормовая капуста и др.);

дикорастущие травы, кроме вредных и ядовитых;

ботва корнеплодов и картофеля;

корнеклубнеплоды и бахчевые культуры;

остатки технических производств (свекловичный жом, хлебная и картофельная барда, картофельная мезга, виноградные выжимки и др.).

В зависимости от силосуемого сырья различают следующие виды силоса: кукурузный, подсолнечный, из бобово-злаковых трав и их смесей, из сорго и других растений, комбинированный.

Сущность силосования сводится к накоплению в силосуемой массе органических кислот, главным образом, молочной, которые и консервируют корм.

Накопление молочной кислоты происходит за счет действия ферментов растительных клеток, а также молочнокислых бактерий, попадающих с воздухом при закладке силоса, главным образом, с кормовым сырьем.

Для получения высококачественного силоса должны быть созданы определенные условия, основными из которых являются:

подбор соответствующих растений для приготовления силоса с необходимым содержанием сахара;

влажность массы не выше 75 %;

температура в силосуемой массе не выше 35°С;

надежная изоляция массы от доступа воздуха.

Основные силосуемые культуры (кукуруза, подсолнечник, ботва сахарной свеклы, однолетние травяные смеси) содержат достаточное количество сахара и хорошо силосуются. Растения с низким содержанием сахара (люцерна, клевер, вика, донник, картофельная ботва) относятся к трудносилосующимся. Для обеспечения нормального процесса их необходимо силосовать с добавкой легкосилосующихся растений в соотношении 1:1 или с обогащением мелассой (1,5-3% по массе), вареного картофеля (50 кг на 1 т массы) или мучнистых кормов.

Аналогичным образом можно обеспечить приготовление качественного силоса и из несилосующихся растений (молодая пастбищная трава, рожь после колошения, соя, крапива), которые надо закладывать с легкосилосующимися растениями в соотношении 1:2.

Оптимальное содержание влаги в растительной массе, закладываемой на силос, должно составлять 60-70%. При такой влажности микробиологические процессы протекают не так бурно, а потери питательных веществ не превышают 15-20%.

При силосовании массы влажностью выше 75% потери питательных веществ от «угара» достигают 15-20% и с вытеканием сока — около 5%.

Для снижения избыточной влажности зеленой массы надо провяливать растения до требуемой влажности или добавлять в силосуемую массу измельченные грубые корма (солому, полову) в пропорциях, указанных в табл. 2. Для этого следует использовать измельченную ячменную, овсяную или гороховую солому.

Таблица 2

Влажность сырья из кукурузы и зеленой травы, %	Добавка соломы от зеленой массы, %	Влажность силоса, %
85	25	70
80	15	70
75	10	68
70	10	68

Степень измельчения растительного сырья для приготовления силоса зависит от вида растений, их влажности и должна составлять 10-50 мм. Чем выше влажность, тем больше размер частиц, чем ниже — тем меньше размер частиц.

Для кукурузы в стадии молочно-восковой спелости размер частиц должен быть до 30 мм, в стадии восковой спелости — до 10 мм при дроблении 95% зерна.

При силосовании необходимо поддерживать необходимый температурный режим. Оптимальная температура при силосовании 30-35°С. При самосогревании корма до 50°С потери его питательной ценности достигают 20-40%. Поддержание температуры обеспечивается темпами загрузки массы в хранилище, ее уплотнением и изолированием от доступа воздуха.

Герметизация силосуемой массы от доступа воздуха должна проводиться сразу после окончания ее загрузки и уплотнения в хранилище.

Технологический процесс приготовления силоса из зеленых растений должен соответствовать ОСТ 46 170-84.

Для приготовления и хранения силоса используют хранилища траншейного типа или силосные ямы. Не позднее чем за две недели до закладки силоса хранилища следует освободить от остатков корма, мусора, земли, отремонтировать и продезинфицировать.

Для приготовления силоса высокого качества необходимо обеспечивать быструю загрузку массы в хранилище, тщательное уплотнение, укрытие от доступа воздуха. Ежедневно укладываемый в траншею слой силосуемой массы должен быть не менее 80 см. Время загрузки одной секции траншеи высотой 2,5-3 м не должно превышать трех-четырех дней, высотой 3,5 м — пяти дней.

При заготовке и закладке силоса необходимо соблюдать принцип поточности технологического процесса уборки, транспортировки и укладки массы на хранение.

Зеленую массу, предназначенную для приготовления силоса, доставляют с поля (непосредственно от силосоуборочного комбайна или косилки-измельчителя) транспортом общего назначения (автомобили-самосвалы) или тракторами с самосвальными прицепами большой вместимости или с надставными бортами, взвешивают и разгружают на специальной площадке у торцевой части траншеи. Заезд транспортных средств на силосуемую массу не допускается.

Перед загрузкой траншеи силосуемой массой на ее дно должен быть уложен слой соломы толщиной 40-50 см, на который затем загружают зеленую массу. Подачу массы с разгрузочной площадки с твердым покрытием в траншею производят гусеничным трактором с бульдозерной навеской или навесной волокушей, укладывая ее равномерно по всему хранилищу или с одного торца наклонными слоями (в зависимости от размера хранилища и количества поступающего для силосования сырья).

Силосуемую массу разравнивают и уплотняют в течение всего рабочего дня гусеничными тракторами общего назначения, обеспечивающими удельное давление на поверхность корма 0,04-0,08 МПа (0,4-0,8 кгс/см^2). Первые проходы по рыхлой массе трактор выполняет со скоростью до 3 км/ч, по мере уплотнения она увеличивается до 6-8 км/ч. Сырье влажностью менее 75% необходимо дополнительно уплотнять в течение 3-4 ч после окончания его подвозки. При повышении температуры силосуемой массы выше 37°С время уплотнения увеличивают.

Зеленую массу избыточной влажности (выше 75%) при закладке в траншею уплотняют лишь в процессе укладки. Нагрузка на один трактор тягового класса 3 не должна превышать 120-150 т в сутки, тягового класса 5 — 180-200 т.

Плотность силосуемого сырья зависит от силосуемых растений, степени их измельчения и влажности и должна составлять:

для кукурузы молочно-восковой спелости, подсолнечника, одно- и многолетних свежескошенных и провяленных трав — 600-700 кг/м^3;

кукурузы восковой спелости с початками — 750-800 кг/м^3;

зерностержневых смесей из кукурузы — 850-900 кг/м^3;

созревшей кукурузы с влажностью зерна в початках 40 % и более — 850-900 кг/м^3;

суданской травы — 500-550 кг/м^3.

Для снижения потерь и повышения качества силоса в зеленую массу можно вносить консерванты: муравьиную кислоту (5 л/т) *пропионовую* (5 л/т), *уксусную кислоту* (5 л/т) и их смеси (5 л/т), смесь формалина с органическими и минеральными кислотами (5 л/т), пиросульфит натрия (5 кг/т) и др.

При окончательном формировании поверхности силосной массы в траншее для обеспечения отвода ливневых вод необходимо придать верхнему слою куполообразную форму с превышением массы, уложенной в средней части траншеи над ее краями на 0,6-1,1 м (с уклоном 1:8 — 1:10), и сразу по окончании закладки массы закрыть ее пологом из полиэтиленовой пленки, предохраняющим от доступа воздуха и атмосферных осадков. Полог должен быть на 1,5-2 м больше

длины и ширины укрываемой поверхности Края пленки вдоль стен и днищ прижимают к корму и стенам деревянными брусьями и присыпают слоем земли (5-8 см) по всей поверхности полога или прижимают пленку сверху тюками соломы или обработанными покрышками. Для предотвращения повреждения грызунами на пленку следует насыпать небольшой слой извести (пушонки).

В северных и центральных районах страны перед наступлением заморозков силос в траншеях укрывают поверх пленки рассыпной соломой слоем 50-60 см или прессованной — в один тюк для предотвращения промерзания. Для предотвращения промерзания силоса стены траншей в этих зонах следует обваловывать грунтом.

В процессе силосования идет выделение силосного сока, особенно при силосовании кукурузы с высокой влажностью сырья. Общее количество вытекаемого сока может составлять до 15% от всего объема силосуемой массы. Для отвода и сбора сока необходимо предусматривать устройство общего уклона днищ силосных траншей и разгрузочных площадок не менее 0,01 в сторону размещения сокоприемных колодцев и сокосборников.

Размеры сокосборников следует принимать не менее 2 % от объема засилосованной массы в данном хранилище с периодом вытекания сока в течение 10-15 дней. Необходимо ежедневно вывозить сок из сокосборников цистернами-жижеразбрасывателями и использовать его по указанию ветеринарной службы.

После усадки (угара) и вытекания сока в процессе силосования плотность силоса в траншее увеличивается на 12-15 %.

Через три-четыре недели после закладки силос готов к употреблению. В это время проводят анализ его качества. В хорошем силосе при pH 3,7-4,5 должно содержаться до 1,5% свободных кислот (в основном молочной, меньше — уксусной), а по питательным свойствам он должен соответствовать требованиям ОСТ 10 202-97.

Силос в траншеях хранится, как правило, не больше двух лет.

Хранилище силоса должно надежно изолировать корм от доступа воздуха в течение всего периода хранения.

Выгрузка силоса из траншей должна осуществляться, как правило, путем вертикальной отрезки слоя корма без разрыхления монолита для исключения потерь его питательности в результате вторичной ферментации.

Толщина ежедневно выгружаемого по всей высоте и ширине траншеи слоя силоса должна быть не менее 0,25-0,3 м.

Для исключения промерзания корма на глубину более 5 см в перерывах выгрузки из хранилища силос на срезе должен быть укрыт соломенными матами или другим утеплителем.

2.2.5. Сенаж

Это корм, заготовленный с соблюдением следующих приемов: скашивание трав, плющение, подвяливание до влажности 30-55 %, измельчение до 3-5 см, закладка в герметичные хранилища. При заготовке сенажа кормовая масса попадает сразу в анаэробные условия. Образующийся углекислый газ заполняет пустоты и предотвращает порчу корма.

Применение метода приготовления сенажа является наиболее рациональным способом использования трав для кормления сельскохозяйственных животных в зимний период.

По своей биологической и кормовой ценности сенаж в наибольшей мере приближается к свежескошенной траве. При его заготовке и особенно хранении достигаются минимальные потери питательных веществ.

Физико-механические свойства сенажа позволяют механизировать основные производственные процессы заготовки, закладки на хранение, выгрузки из хранилищ и механизированной его раздачи животным с минимальными затратами труда.

Сенаж приготавливают из любых трав, скашиваемых в ранние фазы вегетации, когда они обладают высокой энергетической и протеиновой питательностью. Травы провяливают в поле до влажности 40-55%, измельчают и загружают в хранилища, изолируя от доступа воздуха. Предпочтительнее использовать для заготовки сенажа одно- и многолетние бобовые и злаковые травы, их смеси.

При заготовке кормов из таких наиболее ценных по питательности трав, как клевер и люцерна, применение метода сенажирования позволяет получить высококачественный корм, в то время как из этих трав трудно получить высококачественное сено (из-за больших механических потерь) и силос (большинство бобовых трудно силосуется).

В зависимости от вида сырья сенаж разделяют на следующие виды: из бобовых и бобовозлаковых трав; из злаковых и злаково-бобовых трав.

Кукуруза, подсолнечник и другие грубостебельные растения для приготовления сенажа непригодны.

Сенаж можно заготавливать во всех зонах страны при условии, если погода позволяет провяливать скошенную траву до 50-55% влажности.

Сенаж не замерзает зимой при температуре до -30°С, что упрощает его выгрузку, доставку и раздачу животным.

Сущность метода приготовления сенажа из трав состоит в том, что при снижении влажности растений до 45-55% вода в корме становится недоступной для большинства бактерий, вызывающих порчу корма. Однако при такой влажности могут развиваться плесени, для предотвращения развития которых необходимо снизить до минимума количество воздуха в массе путем ее хорошего уплотнения и изолировать массу от доступа воздуха путем герметизации хранилища. В растительной массе, даже при хорошем ее уплотнении, остается некоторое количество воздуха, кислород которого быстро (в течение 4-5 ч) расходуется на дыхание растительных клеток. Образующийся при этом углекислый газ заполняет все свободное пространство между частицами корма и ограничивает развитие окислительных процессов. В такой среде не могут развиваться и плесени.

Степень измельчения растений для приготовления сенажа не должна превышать 30 мм, что обеспечивает достаточное уплотнение массы при ее закладке в хранилища. Температура массы в хранилище не должна быть выше 35°С.

Герметизация массы в хранилище должна производиться сразу после окончания ее загрузки и уплотнения.

Технологический процесс приготовления сенажа должен соответствовать ОСТ 46 202-85.

Для приготовления и хранения сенажа рекомендуется использовать хранилища траншейного или башенного типа. Не позднее чем за две недели до закладки сенажа хранилища следует освободить от остатков корма, мусора, земли, отремонтировать и продезинфицировать.

При заготовке и закладке сенажа необходимо соблюдать принцип поточности технологического процесса подбора провяленной до требуемой влажности зеленой массы, ее измельчения и транспортировки к местам закладки на хранение, подачи в хранилища, уплотнения и укрытия (герметизация).

Для доставки массы от кормоуборочных комбайнов или косилок-подборщиков-измельчителей используют транспорт общего пользования (автомобили-самосвалы) или тракторы со специальными самосвальными прицепами большой вместимости или с надставными бортами, взвешивают и разгружают на специальной площадке у траншеи или в приемный бункер пневмозагрузчика башен. Заезд транспортных средств на закладываемую массу в траншею не допускается. Удельная объемная масса провяленных трав в кузове транспортных средств составляет 200-250 кг/м^3.

Закладка массы в хранилища траншейного типа

Подачу массы с разгрузочной площадки в траншею производят гусеничным трактором с бульдозерной навеской или навесной волокушей, укладывая ее равномерно по всему днищу хранилища или с одного торца наклонными слоями (в зависимости от размера хранилища и количества поступающего сырья). Ежедневно укладываемый слой массы должен быть не менее 120-150 см. Время заполнения одной траншеи не должно превышать трех дней.

Сенажную массу разравнивают и уплотняют гусеничными тракторами общего назначения тягового класса 3, обеспечивающими удельное давление на поверхности корма 0,04-0,08 МПа (0,4-0,8 кг/см).

С целью ускорения заполнения сырьем траншей провяленную массу перестилают свежескошенной травой, распре-

деляя ее тонким слоем, причем свежескошенная трава не должна занимать более 1/5 от общего объема траншеи. Для этого можно использовать свежескошенные бобовозлаковые смеси, так как чистый клевер без провяливания консервируется плохо. Слой свежескошенной массы (20-30 см) укладывают сверху после укладки провяленной массы.

При укладке верхнего слоя массы ему придают уклоны к стенам траншей с превышением слоя массы в средней части траншеи над ее краями на 0,6-1,1 м (с уклоном 1:8-1:10) для обеспечения отвода ливневых вод.

Уплотнение (трамбовку) сенажной массы в траншее производят круглосуточно в течение всего периода загрузки траншеи. Качество трамбовки контролируют по температуре массы. При повышении температуры более 37°С интенсивность трамбовки увеличивают.

После заполнения траншеи утрамбованную и выровненную по поверхностям сенажную массу тщательно герметизируют (укрывают) пологом из полиэтиленовой пленки. Перед укладкой прочность пленки предварительно проверяют, так как даже при незначительном проникновении воздуха сенаж будет плесневеть и пропадет большое количество корма. Пленку, шириной меньше ширины траншеи, склеивают в полотнища. Полог (полотнище) должен быть на 1,5-2 м больше длины и ширины укрываемой поверхности корма.

Пленку тщательно заделывают по краям траншеи в корм на глубину не менее 50 см и прижимают по всей длине брусьями, а по всей поверхности — слоем земли (5-8 см), тюками соломы или слоем рассыпной соломы (50 см). Для предотвращения повреждения пленки грызунами на нее насыпают небольшой (0,5-1 см) слой негашеной извести. На укрытие 1 т сенажа расходуется 1-1,5 $м^2$ пленки.

После закладки сенажная масса в течение 10-15 дней дает естественную усадку (угар) на 10-12%, плотность ее в траншее увеличивается и составляет 450-550 $кг/м^3$ в зависимости от вида сырья.

По качеству сенаж подразделяется на три класса (ОСТ 10201-97).

2.2.6. Корнеклубнеплоды

К корнеклубнеплодам относят картофель, свеклу, турнепс, брюкву, морковь, репу, земляную грушу (топинамбур), тыкву, кормовой арбуз, кабачки. Это прекрасный, хорошо поедаемый, диетический корм. Ботва также используется как корм в натуральном и силосованном виде.

В связи со значительным количеством воды, содержащейся в корнеплодах (70-80%), они относятся к сочным кормам. Протеин в основном представлен амидами (примерно на 50%), клетчатки мало. Сухое вещество представлено безазотистыми экстрактивными веществами (крахмал, сахар, гемицеллюлоза, пектиновые вещества). Сухое вещество состоит в основном из легкопереваримых углеводов. В корнеплодах мало протеина. Однако биологическая ценность протеина у большинства корнеплодов значительна.

Корнеплоды очень бедны золой, в частности, кальцием и фосфором. Из витаминов они содержат, главным образом, витамины комплекса В, С. Желтые сорта корнеплодов (морковь) являются хорошим источником каротина.

Корнеплоды благотворно действуют на молочную продуктивность коров. Они возбуждают деятельность пищеварительного аппарата животных, способствуют лучшему усвоению питательных веществ рациона. Большое количество корнеплодов в рационах животных действуют послабляюще на желудочно-кишечный тракт. Поэтому для крупного рогатого скота оптимальным считается соотношение сочных кормов 1/4-1/3 от сухого вещества рациона. Кормовые достоинства корнеплодов зависят от вида.

Картофель по питательности превосходит все корнеплоды (3,3-4,6 кг картофеля соответствуют 1 энерг. корм. ед.). Он содержит 25% сухого вещества, большая часть которого (19-20%) состоит из крахмала, протеина — 2 %, клетчатки — 0,8 и жира — 0,2%, богат витаминами B_1, B_2, С и беден минеральными веществами (всего 1%). Органическое вещество переваривается на 85%. Однако при его использовании в больших количествах в рационы необходимо добавлять корма, богатые протеином. Составной частью картофеля явля-

ются глюкозид и саланин, количество последнего особенно возрастает в незрелых клубнях и ростках проросшего картофеля. Скармливание такого картофеля может вызывать тяжелое заболевание пищеварительных органов и нервные расстройства.

Свекла кормовая содержит в среднем 12% сухого вещества. Состоит в основном из углеводов, среди которых преобладают сахар и пектиновые вещества, клетчатки (1,2%). Сухое вещество свеклы хорошо переваривается. Свекла — ценный корм для молочных коров. Она улучшает вкусовые качества рациона. Ее лучше скармливать в сыром виде. В дневном рационе коров свекла может составлять до 20-25 кг. При этом в рацион следует включать сено, мякину, соломенную сечку, белковые корма и минеральные подкормки. При скармливании животным сахарной свеклы руководствуются следующим соотношением: сахар свеклы используется хорошо, если он составляет около 20% от безазотистых экстрактивных веществ рациона, или на 1 кг надаиваемого молока приходится 150 г сахара.

Сахар свеклы необходим коровам для предотвращения ацидоза и особо важен при кормлении высокопродуктивных коров. Свеклу, содержащую 73-75% сахара, рекомендуют скармливать по 10-15 кг на голову в сутки. При скармливании в больших количествах наблюдается парез задних конечностей, молоко в вымени иногда свертывается, удой резко снижается. Свеклу при скармливании необходимо измельчать, в рационы добавлять фосфорные соли в количестве 0,5-1 г в расчете на 1 кг молока.

Турнепс обычно скармливают молочным коровам. Он беден протеином (1,2%), жиром (0,22%), минеральными веществами и имеет специфический горьковатой вкус. Давать его следует после дойки коров по 20-25 кг.

Брюква содержит 11-12% сухого вещества. Желтые сорта в кормовом отношении лучше белых. Скармливают скоту по 25-30 кг.

Морковь богата каротином (50-250 мг/кг). Кормовые сорта содержат 12-13 % сухого вещества. Коровам дают до 25 кг сырой моркови в сутки. Ее можно измельчать в мезгу и сме-

шивать с грубыми кормами, что улучшает их поедаемость. Режут корнеплоды перед скармливанием и не более чем на одно кормление.

2.2.7. Зерновые корма

К зерновым кормам относятся зерна злаковых, бобовых растений и масличных культур. По химическому составу зерновые корма делят на корма, богатые углеводами (зерна злаковых) и богатые белками (зерна бобовых).

Зерновые злаковые — ячмень, овес, рожь, кукуруза, пшеница и другие при влажности 12 % содержат протеина 9-13%, жира — 1,5-2 (овес — 5, кукуруза — 6-8%), клетчатки — 2-3 (овес — 9, ячмень — около 5%), крахмала — 65-70, золы — 2-3%.

Переваримость органических веществ — 80-85%. В них преобладают фосфорная кислота и калий. Все зерновые корма содержат большое количество витаминов группы В и Е. Особенно богаты ими ростки пшеницы.

Кормовая ценность зерновых злаков определяется не только энергетическими кормовыми единицами, содержание которых в зерне злаковых составляет 0,9-1,47 энерг. корм. ед. в 1 кг, но и количеством и качеством белка в них (качество белка определяется составом аминокислот и их растворимостью).

Ячмень имеет большое значение в кормлении животных. В 1 кг ячменя содержится сырого протеина 161 г, белка — 108, жира — 22, клетчатки — 48, БЭВ — 656, кальция — 1,23, фосфора — 3,3 г. Питательная ценность — 1,18 энерг. корм. ед. Это прекрасный корм для всех видов сельскохозяйственных животных. При добавлении ячменя в рацион коров молоко и масло приобретают высокие вкусовые качества.

Овес. Зерна овса имеют пленку, которая содержит много клетчатки, в связи с чем органические вещества перевариваются на 70% (у ржи — на 89, у ячменя — на 86%). В 1 кг овса содержится сырого протеина 104 г, белка — 91, сырого жира — 49, сырой клетчатки — 104, БЭВ — 578, кальция – 1,5, и фосфора — 3,3 г. Питательная ценность — 0,92 энерг. корм. ед. По диетическим свойствам это один из лучших кор-

мов. Его скармливают всем животным. Однако в больших количествах он оказывает плохое действие на продукты животноводства (масло и сало становятся мягкими).

Рожь. На корм животным идет в основном щуплое, мелкое, недоразвитое и порченое зерно. По химическому составу оно мало отличается от ячменя. В 1 кг ржи содержится сырого протеина 119 г, сырого жира — 19, сырой клетчатки — 23, БЭВ — 661 и золы — 18 г. Питательная ценность — 1,03 энерг. корм. ед.

Зерно ржи скармливают животным после предварительной подготовки (дробление, запаривание) и в умеренных количествах. Скармливание ржи в целом виде может вызвать вздутие и колики.

Зернобобовые — это высокопитательный корм для животных, особенно ценен при выращивании молодняка и кормлении молочных коров. В бобовых содержится белка в 2-3 раза больше, чем в злаковых. Соотношение белка и крахмала в бобовых находится в пределах 1:2, 5-3, у злаковых — 1:6-7. Белки бобовых хорошо растворимы, поэтому хорошо усваиваются. Химический состав примерно следующий: воды 13-14%, сырого протеина — 25-30, белка — 20-23%, жира — 1,5-10, клетчатки — 4-5, БЭВ — 25-50%. Переваримость белка 88-89 %, БЭВ — 90-93%.

На белковый состав зерна бобовых культур оказывают влияние зона и условия их возделывания, сорт, сроки уборки, хранение, подготовка к скармливанию и др. Кормовая ценность определяется не только высокой энергетической питательностью, но и качеством белка. Зерно бобовых содержит все необходимые аминокислоты. По сравнению с зерном злаковых культур оно содержит больше необходимых для животных минеральных веществ, кальция и фосфора, благодаря чему имеет немаловажное значение при выращивании молодняка. В связи с большим содержанием белка зерно бобовых вводят в те рационы, в которых имеются углеводистые корма и недостает белка. При этом следует помнить, что большое количество зерна бобовых в рационе вызывает у животных запоры и вздутия, а у беременных маток — выкидыши.

Горох — основной зернобобовый корм для всех видов животных. Он содержит сырого протеина 19-23%, БЭВ — 55 и жира — 1,2-1,5%. Его используют на корм скоту в размолотом виде как источник полноценного протеина при балансировании рационов по белку. Доза скармливания его коровам до — 3 кг.

Соя среди зернобобовых занимает ведущее место. Она богата белком (24-25%), углеводами (20-32%), жиром (13-37%), минеральными веществами и витаминами. Белок сои по аминокислотному составу близок к животным белкам. Из сои готовят заменитель молока для телят.

2.2.8. Отходы промышленности

Включают в себя отходы различных производств — свеклосахарного, мукомольного, крупяного, маслобойного.

Отходы свеклосахарного производства — меласса (кормовая патока) и жом. Мелассу скармливают в смеси с концентрированными и грубыми кормами. Она улучшает их вкусовые качества, служит источником сахаров, необходимых для развития микрофлоры рубца жвачных животных.

Свекловичный жом — дешевый корм, хорошо усваивается животными. Свежий жом содержит 93-94% воды и 6-7% сухого вещества. Сухое вещество жома состоит, главным образом, из клетчатки, белка, небольшого количества сахара и др.

Недостаток жома — бедность протеином, фосфором, натрием и витаминами. Поэтому при скармливании жома в рационы животных добавляют белковые и минеральные подкормки. Дополнительным источником азота и фосфора может служить фосфат аммония. Жом широко применяется в гранулированных полнорационных комбикормах. При его сушке и гранулировании целесообразно включать карбамид, травяную муку, макро- и микроэлементы.

Продукты переработки зерна — отруби, побочные продукты мукомольных предприятий — содержат частицы оболочек и зародышей зерна с примесью муки. Питательная ценность отрубей зависит от содержания в них мучнистых частиц. Доброкачественные отруби имеют коричнево-серый

цвет и приятный хлебный запах. Затхлый запах — показатель порчи корма. Допустимая влажность отрубей не выше 15%, кислотность по водной вытяжке не более 5%, содержание вредной примеси не более 0,06%. Зараженность амбарными вредителями не допускается. В 1 кг должно быть не более 5 мг металлических примесей. Содержание острых металлических частиц не допускается.

Наиболее ценны в кормовом отношении пшеничные и ржаные отруби. В 1 кг содержится 0,9 энерг. корм.ед., 114 г переваримого протеина. Пшеничные отруби богаты фосфором, но он находится в них в виде органического соединения — фитина, послабляюще действующего на желудочно-кишечный тракт. В рационы жвачных животных их можно вводить от 15 до 50 % от наличия комбикормов.

Жмыхи и шроты — ценные кормовые продукты, получаемые при переработке семян масличных культур. По общей питательности они приравниваются к семенам зерновых культур, но значительно превосходят их по содержанию белка (в среднем в них содержится 35-40% переваримого протеина). Они богаты витаминами группы В и Е, калием и фосфором, но бедны кальцием и натрием. Используемые в комбикормовой промышленности жмыхи и шроты (подсолнечниковый, льняной, соевый, арахисовый) взаимозаменяемы. В комбикорма для молочных коров вводят конопляный жмых и шрот и хлопчатниковый жмых и шрот при содержании 0,1-0,2% свободного госипола — не более 20% состава комбикорма.

2.2.9. Корма животного происхождения

Используют преимущественно для молодняка жвачных животных в период становления рубцового пищеварения. Они обеспечивают растущий организм полноценным набором питательных веществ, биологически активными соединениями в легкоусвояемой форме, кроме того, стимулируют усвоение питательных веществ всего рациона.

Молоко. Этот продукт содержит около 200 различных питательных веществ, в том числе жирных кислот — 64, аминокислот — 20, минеральных веществ — 25, витаминов — 20,

десятки ферментов, несколько видов молочного сахара и другие компоненты. Состав молока зависит от породы, возраста, периода лактации, стельности, уровня продуктивности, состояния здоровья, условий кормления и т.д.

Белки и углеводы молока усваиваются на 98 %. Все продукты, полученные при переработке молока, используются для приготовления заменителей цельного молока (ЗЦМ).

Обрат (снятое молоко). Его состав и питательность зависят от состава цельного молока и степени его обезжиривания. Обрат скармливают молодняку старших возрастов и взрослым животным по мере необходимости. Из него готовят кисломолочные продукты, профилактически влияющие на желудочно-кишечный тракт. При использовании сухого обрата его разбавляют в 10 раз.

Пахта — побочный продукт маслоделия, содержит те же питательные вещества, что и молоко, только в другом соотношении. Богата лецитином, играющим важную роль в обмене веществ. Телятам свежую пахту скармливают с 1-1,5-месячного возраста. Ее кислотность не должна превышать 60-75%. Приучают к пахте постепенно. В 1 кг свежей пахты содержится 0,15 энерг. корм.ед., переваримого протеина — 38 г, кальция — 1,8 и фосфора 1 г.

Сыворотка — побочный продукт производства творога, сыра, брынзы и технического казеина. Содержит много молочного сахара и минеральных солей, витаминов, альбумин и глобулин. Состав сыворотки зависит от исходного продукта и технологии его приготовления. Ее дают телятам вместо обрата.

Рыбная мука — высокоценный кормовой продукт с высоким содержанием белка (до 70%). Белок содержит все незаменимые аминокислоты и по своему составу близок к белку куриного яйца. В 1 кг содержится 51 г лизина, 15 г метионина и 5,7 г триптофана. В рыбной муке содержатся все витамины группы В. При использовании кормов животного происхождения большое внимание уделяют их качеству. При включении в рационы кормов животного происхождения хорошего качества продуктивность животных возрастает на 15-20%.

2.2.10. Комбикорма

Занимают особо важное место в системе научно обоснованного кормления. Применяя традиционные для данной зоны корма, можно добиться хорошо сбалансированных рационов путем включения комбикормов.

Комбикорма в своем составе имеют различные комбинации кормов и кормовых средств и за счет взаимно дополняющего действия позволяют создать полноценные смеси. Особо важное значение приобретают комбикорма в кормлении высокопродуктивных животных, организм которых особо чувствителен к полноценности питания. В практике кормления молочного скота в качестве добавки к основному рациону применяют комбикорма-концентраты (К), обеспечивающие повышение его общей питательности. Белково-витаминные добавки (БВД) и премиксы (П) вводят в рацион как балансирующие его по питательным веществам компоненты.

На производство комбикормов в основном идут растительные корма, зерно злаковых, бобовых, масличных культур, а также продукты их переработки (отруби, мучки, жмыхи, шроты и т.д.) и мука, приготовленная из зеленой массы методом искусственной сушки. Как правило, комбикорма обогащены минеральными и витаминными компонентами, необходимыми для нормальной жизнедеятельности живого организма.

В 1 кг комбикорма содержатся 0,79 кг органического вещества, 0,88 энерг. корм. ед., 0,98 корм. ед., 197 г сырого и 159 г переваримого протеина, 24 г сырого жира, 5,3 г кальция и 11,8 г фосфора. Энерго-протеиновое отношение комбикорма 1:1,2.

2.3. Нормированное кормление животных

2.3.1. Кормление дойных коров

Важную роль в процессе переваривания пищи у жвачных животных играет рубец, где питательные вещества изменяются под влиянием населяющих его микроорганизмов, которые, размножаясь, образуют в своем теле высокоценные питательные вещества, необходимые для организма животно-

го. Интенсивное размножение микроорганизмов и достаточный синтез питательных веществ в их теле происходят только при создании определенных условий в рубце. В связи с этим рацион должен быть сбалансирован по всем питательным веществам. Особое значение при этом придают наличию в составе рациона сахаров, которые являются необходимой энергией для микроорганизмов в преджелудках животных. Недостаток и избыток протеина в рационах коров сильно влияет на их продуктивность и состояние здоровья. Соотношение сахара и протеина в рационах должно быть в пределах 0,8-1,2:1, т.е. на 1 г протеина должно приходиться 0,8-1,2 г сахара. Для развития микробиального синтеза в рубце необходима клетчатка, которая поступает с грубыми кормами. Ее количество в рационах следует поддерживать в пределах 20-22% от сухого вещества рациона. Обязательно также поступление минеральных веществ в рубец. Реакция среды рубцового содержания должна быть слабощелочной.

Недостаточное содержание в рационе кальция и фосфора приводит к нежелательным последствиям: у животных деминерализуется костяк, что проявляется в рассасывании последних хвостовых позвонков, затем ребер и конечностей, ухудшается состояние здоровья, снижается молочная продуктивность. Из других минеральных веществ в рационах коров учитывают наличие натрия и хлора, которое балансирует за счет включения поваренной соли. Особое значение придают поступлению в организм животных витаминов А и D. Недостаток в рационе витамина А можно восполнить путем введения высококачественного силоса, моркови, травяной муки и других источников каротина (провитамина А), недостаток витамина D — путем введения облученных дрожжей. В животноводческой практике чаще всего используют тривитамин А, D, Е, приготовленный в виде специального препарата.

Потребность коров в питательных веществах в расчете на 1 энерг. корм. ед. следующая: переваримого протеина — 85-110 г, сахара — 90-120, кальция — 6-7, фосфора — 4-5, поваренной соли — 6-8 г. При применении силосных рационов и зеленой массы в летний период вводят 10-15 г поваренной

соли, 40-50 мг каротина и витамин D (900-1200 ИЕ на каждую энергетическую кормовую единицу).

Потребность в сыром жире составляет 2,5-4%. В микроэлементах: в кобальте — 0,5 мг, меди — 10, марганце — 50, железе — 70, молибдене — 1,2, йоде — 0,1 мг в расчете на 1 кг сухого вещества рациона.

Разработанные нормы кормления рассчитаны на полновозрастных коров при различной продуктивности с содержанием жира в молоке 3,8-4%. Если жирность молока не соответствует данному показателю, то пользуются таблицей перевода удоя в молоко 4%-ной жирности, а затем определяют норму. Коровы двух первых лактаций должны получать дополнительно к норме 1-2 корм. ед. с содержанием в 1 корм. ед. 100 г переваримого протеина, 7 — кальция и 5 г — фосфора. Это необходимо в связи с продолжающимся ростом молодых животных.

Нормы кормления дойных коров живой массой 500 кг на голову в сутки при суточном удое до 18 кг приведены в табл. 3, а при суточном удое 20-36 кг — в табл. 4.

Таблица 3

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4%, кг					
	8	10	12	14	16	18
1	2	3	4	5	6	7
ЭКЕ	10,4	11,5	12,6	13,7	14,8	15,9
Обменная энергия, МДж	104	115	126	137	148	159
Сухое вещество, кг	12,3	13,2	14,1	14,9	15,7	16,5
Сырой протеин, г	1280	1445	1610	1780	1980	2141
Переваримый протеин, г	820	940	1060	1185	1310	1435
Лизин, г	86	92	99	104	111	116
Метионин, г	43	46	50	52	55	58
Триптофан, г	31	33	35	37	40	41
Сырая клетчатка, г	3450	3650	3850	4030	4080	4130
Крахмал, г	970	1200	1435	1665	1895	2125
Сахар, г	645	760	880	1000	1125	1250

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
Сырой жир, г	240	290	340	385	435	485
Соль поваренная, г	57	65	73	81	89	97
Кальций, г	57	65	73	81	89	97
Фосфор, г	39	45	51	57	63	69
Магний, г	20	21	22	23	25	26
Калий, г	66	75	82	89	96	103
Сера, г	23	25	27	29	31	33
Железо, мг	690	770	850	930	1010	1090
Медь, мг	70	82	95	105	118	130
Цинк, мг	475	550	630	695	760	850
Кобальт, мг	5,2	6,3	7,0	7,8	8,6	9,5
Марганец, мг	475	555	635	695	760	850
Йод, мг	6,0	7,2	8,5	9,5	10,5	11,5
Каротин, мг	345	410	475	520	565	610
Витамин D, тыс. МЕ	8,6	9,6	10,6	11,6	12,6	13,6
Витамин Е, мг	345	385	425	465	505	545

Таблица 4

Показатели	Суточный удой молока жирностью 3,8-4 %, кг							
	20	22	24	26	28	30	32	36
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЭКЕ	17,0	18,1	19,2	20,4	21,6	22,8	24,1	26,6
Обменная энергия, МДж	170	181	192	204	216	228	241	266
Сухое вещество, кг	17,3	18,1	19,0	19,8	20,6	21,4	22,2	23,6
Сырой протеин, г	2320	2500	2690	2897	3128	3369	3610	4100
Переваримый протеин, г	1560	1690	1820	1970	2130	2290	2455	2790
Лизин, г	120	127	133	139	145	150	156	166
Метионин, г	60	64	67	70	73	75	78	83
Триптофан, г	43	45	48	50	52	54	56	59
Сырая клетчатка, г	4150	4160	4100	4100	4000	4000	4000	3950
Крахмал, г	2355	2585	2815	3045	3275	3560	3850	4485

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сахар, г	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2990
Сырой жир, г	535	590	640	690	740	800	850	950
Соль поваренная, г	105	113	121	129	137	145	153	170
Кальций, г	105	113	121	129	137	145	153	170
Фосфор, г	75	81	87	93	99	105	111	123
Магний, г	27	28	29	30	32	33	34	37
Калий, г	110	117	124	131	138	145	152	166
Сера, г	35	37	39	41	43	45	47	51
Железо, мг	1170	1270	1370	1470	1575	1680	1785	1990
Медь, мг	142	154	165	180	195	215	240	275
Цинк, мг	940	1040	1110	1190	1280	1420	1560	1750
Кобальт, мг	10,2	11,2	12,8	14,4	16,0	17,6	19,2	22,0
Марганец, мг	940	1040	1115	1195	1280	1420	1560	1745
Йод, мг	12,6	13,8	15,1	16,4	17,7	19,5	21,5	24,9
Каротин, мг	655	710	770	825	885	1000	1115	1245
Витамин D, тыс. МЕ	14,6	15,8	17,1	18,4	19,7	21,0	22,3	24,9
Витамин Е, мг	585	635	685	735	790	840	890	995

Важными моментами в достижении высокой продуктивности являются мероприятия по организации кормления стельных коров в сухостойный период с целью подготовки к будущей лактации, получения высококачественного молодняка и раздой. В период раздоя кормление нормируют выше фактического удоя (первые два-три месяца лактации). Раздой коров после отела проводят в течение двух-трех месяцев (в дальнейшем авансирование кормления не дает положительных результатов).

С повышением продуктивности потребность в питательных веществах увеличивается, поэтому возрастает объем кормовой дачи. Коровы с большой живой массой способны поедать большие объемы, в то время как при такой же продуктивности коровы с меньшей живой массой не способны съесть такое количество корма. Средние суточные нормы грубых кормов для дойных коров при использовании в рационе сочных кормов приведены в табл. 5.

Таблица 5

Количество сочных кормов в рационе, кг	Количество грубых кормов в рационе, кг			
	живая масса коровы, кг			
	300	400	500	600
10	7	9	10	11
25	5	7	8	9
40 и более	4	6	7	8

Высокопродуктивным коровам для уменьшения объема кормовой дачи и повышения питательной ценности рационов увеличивают в них долю концентрированных кормов. Количество сухого вещества из расчета на 100 кг массы животного не должно превышать 4-4,5 кг в рационах с большими дозами сочных кормов и 3-3,5 кг в рационах с ограниченными дозами этих кормов. Сочными кормами в рационах дойных коров могут быть силос, корнеклубнеплоды, зеленая масса. Норма скармливания силоса в сутки в среднем 20-30 кг (при натуральной влажности), сахарной свеклы — 0,6-0,8 кг на 1 кг молока, но не более 15-18 кг в сутки (за один раз не более 5 кг). Кормовой свеклы скармливают в 2-2,5 раза больше. В рацион вводят 1-2 кг травяной муки. Концентрированные корма дают в зависимости от продуктивности в расчете на 1 кг молока: с удоем до 10 кг — по 100 г, от 10 до 15 кг — по 100-150, от 15 до 20 кг — по 150-200, от 20 до 25 кг — по 250-300, при 25 кг и более — по 300-350 г.

В летний период основу рациона дойных коров должна составлять зеленая масса. Необходимо помнить, что употребляемое количество этой массы (включая и пастбищную траву) животным должно соответствовать его массе и продуктивности. Нормы дачи зеленого корма для коров с живой массой 450-500 кг приведены в табл. 6.

Особенности сбалансирования рационов дойных коров в летний период при использовании зеленой массы рассмотрены в разделе «Зеленый корм». При введении кормов в рационы коров необходимо строго соблюдать нормы, в противном случае иногда они оказывают негативное влияние на качество продукции. Максимальные суточные дачи некоторых

кормов для дойных коров со средней живой массой 500 кг приведены в табл. 7.

Таблица 6

Группа по продуктивности	Суточная норма зеленого корма, кг
Стельные, сухостойные и дойные коровы с удоем до 8 кг молока	40-45
Коровы с удоем, кг:	
10-12	45-55
14-16	55-65
18-20	60-70

Таблица 7

Корм	Количество, кг		
	при сбыте цельного молока	при переработке молока на масло	при сыроварении
1	2	3	4
Жмыхи:			
льняные и подсолнечниковые хорошего качества	4	2,5	1,5-2,5
рапсовые	1,5	1,25	1-1,5
конопляные	2,5	1,0	1-1,5
Отруби пшеничные	6	4	3,5
Свекла кормовая	40	40	20-25
Турнепс, брюква	25	30	12
Морковь	25	25	16
Ботва корнеплодов хорошая	12	12	8
Солодовые ростки	2,5	1,5	1,5
Овес	4	2,5	3
Кукуруза	4	2	3
Рожь, ячмень	4	3	3
Бобы, горох, вика, чечевица	1,5	1,5	1,5
Пивная дробина:			
свежая, хорошая	16	16	16

Продолжение табл. 7

1	2	3	4
сухая	2,5	2,5	1,5
Барда свежая, л	30	40	30
Картофельная мезга свежая	20	12	8
Жом:			
свекловичный свежий	40	30	16
свекловичный силосованный	30	20,0	8-15
сухой	5,0	3,5	2,0
Меласса	1,5	1,5	1,5
Картофель	20-25	20-25	10-15
Свекла кормовая	40	40	20-25

При организации кормления дойных коров грубые корма и силос распределяют всем животным равномерно, концентрированные корма и корнеплоды — в зависимости от их продуктивности. В промышленном животноводстве кормление животных осуществляют по технологическим группам. Рационы для них составляют в расчете на среднее животное по группе. При этом учитывают прежде всего количество кормов в хозяйстве и их ассортимент. Примерный набор кормов для составления рациона коровам приведен в табл. 8.

Составление рациона следует начинать с определения норм кормления. Так, корове живой массой на третьем месяце четвертой лактации 500 кг и удоем 20 кг молока в сутки жирностью 4% требуется рацион, содержащий 17 энерг. корм. ед. в сутки, 1560 г переваримого протеина, 1315 г — сахара, 105 г — кальция, 75 г — фосфора, 655 мг каротина и 14,6 тыс. МЕ витамина D.

Если хозяйство располагает объемистыми и концентрированными кормами, то в рацион можно включить 79% по питательности объемистых и 21% — концентрированных кормов. Сахаро-протеиновое отношение при такой пропорции кормов будет в пределах нормы.

Таблица 8

Корма	Количество, кг	Общая питательность, энерг. корм. ед.	Содержание							
			сухого вещества, кг	переваримого протеина, г	сахара, г	поваренной соли, г	кальция, г	фосфора, г	каротина, г	витаминов D и E
Объемистые:										
сено луговое	3	1,26	2,49	147	75	-	18	6,3	45	1500
сено клеверное	3	1,5	2,49	246	75	-	38,7	10,2	75	2400
силос кукурузный	-	-	-	425	42,5	-	45,0	15	500	250
70 %	25	6	7,5	180	1060	-	8	8	-	-
свекла кормовая	20	2,4	1	998	1252,5	-	109,7	39,5	620	4150
Итого		11,16	13,48			-				
Концентрированные:										
дерть ячменная	1,5	1,69	1,35	120	35,2	-	1,8	4,95	-	-
отруби пшеничные	1	0,71	0,9	114	48	-	2	9,6	-	-
жмых подсолнечников	0,5	0,55	0,45	177	25	-	2,9	6,4	-	-
Итого	-	2,95	2,7	411	108,2	-	6,7	2,82	-	-
Всего содержится в рационе	-	14,11	16,18	1409	1360,7	-	116,4	45,3	620	4150
Требуется по норме	-	14,6	17,2	1460	1315	105	105	75	655	14600
Разница по сравнению с нормой, ±	-	-0,49	-1	-51	+46	-	+11,4	-29,7	-35	-10000

В настоящее время проводят более детальное нормирование кормления животных в связи с изменениями технологии содержания и химического состава кормов в результате применения химических удобрений (при возделывании кормовых культур), новых кормовых культур и кормовых добавок (минеральных, витаминных, белковых и др.). Нормы кормления предусматривают учет более широкого круга показателей питательности при балансировании обменной энергии. В этих нормах предусмотрен контроль по сырому и переваримому протеину с учетом его качества, а также оптимальному количеству клетчатки, легкоферментируемых углеводов, минеральных веществ и витаминов (см. табл. 3, 4).

Примерные годовые нормы потребности кормов на корову для различных районов России при годовых удоях от 3500 до 6000 кг приведены в прил. Г (табл. Г1-Г6).

2.3.2. Кормление стельных коров в сухостойный период

Физиологические особенности организма жвачных животных позволяют им, одновременно продуцируя молоко для выкармливания потомства, плодотворно покрываться и вынашивать приплод, самый интенсивный рост которого приходится на последние два месяца стельности, что и позволяет получить значительное количество продукции в первый период стельности без ущерба для роста эмбриона. В этот период расход питательных веществ для его роста очень незначителен.

Стельность у коров длится девять месяцев. В последние два месяца в связи с интенсивным ростом эмбриона расход питательных веществ резко увеличивается. Молокоотдача же сдерживает поступление питательных веществ в организм эмбриона. Чтобы не допустить рождения телят с низкой живой массой и плохим состоянием здоровья, в последние два месяца стельности коров прекращают доить. Кормление нормируют так, чтобы оно способствовало накоплению запаса питательных веществ в организме коров, который после отела обеспечит интенсивный раздой и получение высококачественного молозива, столь необходимого в первые дни

жизни телят. В условиях правильного кормления живая масса сухостойных коров увеличивается, как правило, на 50-60 кг.

Первым этапом организации сухостойного периода является запуск животных (прекращение доения). Низкопродуктивные животные прекращают молокоотдачу сами, высокопродуктивные — подлежат принудительному запуску путем сокращения числа доений и уровня кормления. В первую очередь исключают из рациона молокогонные корма (сочные) — корнеклубнеплоды, силос, а оставляют сено и концентраты. При этом необходимо следить за состоянием вымени. Если молокоотдача продолжается, то из рациона исключают концентрированные корма, оставляя только сено. После прекращения молокоотдачи приступают к постепенному восстановлению рациона в соответствии с нормами, в которых предусмотрена потребность животных в питательных веществах в зависимости от живой массы и планируемого удоя. Нормы кормления стельных сухостойных коров при плановом удое до 5000 кг на голову в год приведены в табл. 9, до 6000-8000 кг — в табл. 10.

Таблица 9

Показатели	Плановый удой, кг					
	3000		4000		5000	
	Живая масса, кг					
	400	500	400	500	500	600
1	2	3	4	5	6	7
ЭКЕ	8	8,9	9,2	10,5	11,6	12,5
Обменная энергия, МДж	80	89	92	105	116	125
Сухое вещество, кг	9,4	11	9,6	11	11,6	12,6
Сырой протеин, г	1115	1310	1310	1490	1675	1810
Переваримый протеин, г	725	820	850	970	1090	1175
Сырая клетчатка, г	2350	2750	2305	2640	2670	2900
Крахмал, г	640	750	750	850	1175	1270
Сахар, г	580	655	680	775	930	1000
Сырой жир, г	200	230	245	280	335	365
Соль поваренная, г	40	50	45	55	60	70

Продолжение табл. 9

1	2	3	4	5	6	7
Кальций, г	60	80	70	90	95	110
Фосфор, г	35	45	40	50	55	65
Магний, г	15,8	18,5	17,3	19,8	20,9	22,7
Калий, г	53	62	58	66	70	76
Сера, г	18	21	19	22	23	25
Железо, мг	460	540	540	615	695	750
Медь, мг	65	75	75	90	100	105
Цинк, мг	330	385	385	440	495	535
Кобальт, мг	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5
Марганец, мг	330	385	335	440	495	535
Йод, мг	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5
Каротин, мг	295	345	385	440	495	535
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	6,6	7,7	7,7	8,8	10,9	11,8
Витамин Е, мг	265	310	310	350	395	430

Таблица 10

Показатели	Плановый удой, кг					
	6000		7000		8000	
	Живая масса, кг					
	400	500	400	500	500	600
1	2	3	4	5	6	7
ЭКЕ	13,2	14,2	15,3	15,9	16,2	17
Обменная энергия, МДж	132	142	153	159	162	170
Сухое вещество, кг	12,10	12,99	14,20	14,80	14,66	15,30
Сырой протеин, г	1845	2085	2285	2385	2470	2590
Переваримый протеин, г	1265	1355	1485	1550	1605	1685
Сырая клетчатка, г	2660	2840	2980	3040	2920	3060
Крахмал, г	1370	1465	1930	2015	2085	2190
Сахара, г	1140	1220	1485	1550	1605	1685
Сырой жир, г	415	445	515	535	585	610
Соль поваренная, г	65	75	80	90	85	95
Кальций, г	105	120	130	140	135	150
Фосфор, г	60	70	75	85	80	90

Продолжение табл 10

1	2	3	4	5	6	7
Магний, г	21,6	23,2	24,0	25,1	25,9	27,2
Калий, г	81	87	90	94	97	102
Сера, г	27	29	30	31	32	34
Железо, мг	805	860	945	985	1020	1070
Медь, мг	115	125	135	140	145	155
Цинк, мг	575	615	675	705	730	765
Кобальт, мг	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
Марганец, мг	575	615	675	705	730	765
Йод, мг	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
Каротин, мг	635	675	810	845	875	920
Витамин D, тыс. МЕ	12,7	13,5	16,2	16,9	17,5	18,4
Витамин Е, мг	460	490	540	565	585	600

Приведенные в табл. 9, 10 нормы рассчитаны на полновозрастных коров средней упитанности к периоду запуска. Молодым коровам первого-второго отелов и коровам ниже средней упитанности нормы кормления следует увеличить на 1-2 корм.ед.

С целью организации правильного кормления сухостойных коров в течение 60-70 дней содержат отдельно и дают корма лучшего качества.

В рационы стельных сухостойных коров в стойловый период на голову в год включают объемистые корма — высококачественное бобово-злаковое сено, силос, корнеплоды (табл. 11).

Таблица 11

Корма	При плановом удое в год, кг		
	3000	4000	5000 и более
1	2	3	4
Сено бобово-злаковое, кг	4	4	5
Сенаж злаково-бобовый, кг	6	7	7
Силос кукурузный, кг	12	12	12
Корнеплоды, кг	4	4	5
Травяная резка, кг	-	-	1
Концентраты, кг	1,5	2	2,5

Продолжение табл. 11

1	2	3	4
Соль поваренная, г	50	55	70
Кормовой фосфат, г	100	100	130
Содержание в рационе:			
ЭКЕ	9,4	10,8	12,6
обменной энергии, МДж	94	108	126
сухого вещества, кг	11,3	11,8	12,8
переваримого протеина, г	865	983	1161
сырой клетчатки, г	2870	2840	2960
крахмала, г	747	875	1289
сахаров, г	682	794	1048
жира, г	268	285	385
кальция, г	81,2	89,5	112
фосфора, г	44	49	67
каротина, $м^2$	608	615	625
витамина D (кальциферол), тыс. МЕ	7,4	8,7	11,7
витамина Е (токоферол), мг	330	382	476

Высококачественное бобово-злаковое сено обеспечивает коров качественными протеином, сахарами, минеральными веществами и витаминами и является единственным поставщиком витамина D в организм животных. Хорошим источником каротина в этот период служит травяная мука (норма — 1 кг). Грубые корма вводят в рацион из расчета 1,5-2 кг, силос — 3-4 кг на 100 кг живой массы. Силос должен быть очень высокого качества и не содержать масляной кислоты. Для обеспечения сахарами в рационы вводят сахарную (по 4 кг) или кормовую (по 8 кг) свеклу, из концентратов в этот период лучшими являются отруби и жмыхи (льняной, подсолнечниковый). Они обеспечивают организм протеином и фосфором. Для балансирования минерального питания в рацион включают минеральные добавки. За 7-12 дней до отела количество сочных кормов и концентратов сокращают и вволю дают высококачественное сено.

Количество питательных веществ в расчете на 1 энерг. корм.ед.: переваримого протеина — 110-120 г, кальция — 9-10, фосфора — 5-6 г, каротина — 40-50 мг. Рацион стельных сухостойных коров может состоять из следующих кормов: сено — 6-8 кг, силос — 15, корнеплоды — 8-10, концентраты — 2-3 кг. Сено и силос можно заменить сенажом из злаково-бобовой травы.

В летний период основу рациона должна составлять пастбищная трава. При ее недостатке осуществляют подкормку свежескошенной зеленой массой из кормушки — на каждую корову по 40-45 кг. После отела количество кормов постепенно увеличивают, восстанавливая рацион в соответствии с нормой к 10-12-му дню.

Нормы кормления стельных коров в сухостойный период следует рассматривать как ориентировочные. По периодам сухостоя их следует изменять. Так, к концу первой декады после запуска норму восстанавливают, со второй по пятую декады — увеличивают на 10-20%, к шестой — снижают на 20-30%. При осуществлении контроля за правильностью кормления сухостойных коров следят за показателями воспроизводства (случаи абортов, мертворожденных, развитие приплода в первые два-три месяца после рождения).

2.3.3. Кормление молодняка

Уровень кормления оказывает влияние на интенсивность роста, тип телосложения и скороспелость животных. Известно, что развитие молодняка по периодам роста идет неравномерно, вследствие чего и потребление отдельных кормов с возрастом существенно меняется. Поэтому основным условием нормального развития молодняка крупного рогатого окота является удовлетворение его потребностей в питательных веществах в соответствии с нормами кормления.

При организации научно обоснованного кормления молодняка необходимо руководствоваться целью его дальнейшего использования. Следует помнить, что хорошее кормление в первый год жизни оказывает решающее влияние на массу животного и общее его развитие. В то же время при дальнейшем выращивании ремонтного молодняка необходимо

соблюдать определенную умеренность в кормлении. При этом не допускать резкого снижения его уровня, что может привести к замедлению роста отдельных частей скелета телят. Если этот процесс длительный, то животное не достигает стандартных показателей живой массы и развития, характерных для разводимой породы. При обильном кормлении в раннем периоде, сменяющемся недостаточным, наблюдают недоразвитие животного, которое может сохраниться в течение всей жизни.

В системе нормированного питания молодняка крупного рогатого скота различают три основных периода: молозивный — первые 10-15 дней жизни, молочный — до 4-5-месячного возраста, послемолочный — до 16-18-месячного возраста, когда телок осеменяют.

2.3.4. Кормление телят

Первые недели жизни теленка — наиболее ответственный период адаптации к новым условиям. В этом возрасте часто возникают желудочно-кишечные болезни как следствие нарушения норм и режимов кормления.

Первым кормом теленка является молозиво матери, которое по составу и питательной ценности существенно отличается от молока. В нем в 4-5 раз больше полноценного высокоусвояемого белка, чем в молоке, содержатся связанные с глобулинами (фракцией белков) антитела (защитные тела), обеспечивающие новорожденному теленку иммунитет — невосприимчивость к инфекционным болезням, в 1,5-2 раза больше жира и минеральных веществ. Наличие в молозиве магния оказывает легкое слабительное действие и способствует очищению кишечника от мекония — первородного кала. Молозиво в сравнении с молоком богаче витаминами. Его состав достаточно быстро меняется и через пять-семь дней приближается к составу натурального молока. Учитывая это, первое кормление теленка проводят не позднее чем через 1-1,5 ч после рождения. Температура молозива должна быть не менее 36-37°С.

Крупному теленку в первое кормление выпаивают 1,5-2 л молозива, слабому — 0,75-1 л и только от коровы-матери.

Перекорм может вызвать расстройство пищеварения. Телят в течение двух недель с момента рождения содержат в индивидуальных клетках. Кормят первую неделю 5-6 раз в сутки, затем постепенно переходят на трех-четырехкратное кормление. При выпаивании молозива и молока нужно следить за тем, чтобы теленок пил медленно, небольшими глотками (2 л молозива выпивал не менее чем за 5 мин). Лучше всего молозиво выпаивать из сосковой поилки, позднее — из ведра. Если теленок слабый и не может самостоятельно пить из ведра, то его приучают. Для этого нужно тщательно вымыть руки, дать теленку в рот смоченные в молозиве чистые пальцы руки и опустить мордочку теленка в ведро с молозивом. Как только теленок начнет сосать, пальцы надо вынуть изо рта. Таким приемом можно пользоваться только в первый день.

Иногда у новотельной коровы отсутствует молозиво или его недостаточно для новорожденного. Полностью заменять молозиво не рекомендуется, но для компенсации некоторого дефицита можно использовать свежие куриные яйца, приготовленные следующим образом: в 1 л теплой кипяченой воды добавить две чайные ложки поваренной соли и два свежих яйца. Все это эмульгируют в течение 5-10 мин до получения однородной смеси и выпаивают в таком же количестве, как и молозиво. Можно приготовить и более полноценный заменитель молозива. На 1 л парного молока от здоровой коровы добавить 15 мл рыбьего жира (неполная столовая ложка), три свежих куриных яйца и 10 г (две чайные ложки) поваренной соли. Смесь эмульгируют. Выпаивают 200-250 мл заменителя, если нет другого выхода, в первое кормление. В дальнейшем к полученной смеси нужно добавлять 1/3-1/4 часть теплой кипяченой воды.

Следует помнить, что в этот период надо особенно тщательно соблюдать чистоту в помещении, где содержится теленок. Чистой должна быть посуда, из которой выпаивают молоко. Тщательно моют вымя у коровы. Поилки или другую посуду после каждого поения моют теплой водой и 10 %-ным раствором соды (1 стакан соды на 2 л воды).

В течение 7-10 дней после рождения теленка можно содержать вместе с матерью. По мере необходимости он подходит к матери и самостоятельно сосет молоко из вымени. Вымя при этом нужно подмывать несколько раз, а после подсоса корову следует додаивать.

В 10-15 дней телят можно объединять в группы и содержать по несколько голов в клетке в течение всего молочного периода. В этом возрасте для кормления можно использовать сборное молоко. При организации нормированного кормления молодняка в течение первых шести месяцев руководствуются научно обоснованными схемами кормления, в которые включены нормы скармливания отдельных кормов с учетом возраста телят.

Цельное молоко или его заменители скармливают в течение двух-трех месяцев, а обезжиренное — до четырех-пяти. Переводить телят с цельного молока на обезжиренное следует постепенно, начиная с третьей-четвертой недели. Нормы выпойки молока зависят от племенной ценности и назначения дальнейшего использования теленка. В связи с этим по существующим схемам расход цельного молока при выращивании телок составляет 180-350 кг, а обезжиренного — 200-600 кг.

В кормлении телят широко применяют заменитель цельного молока (ЗЦМ), который лучше приобретать на специализированных по производству этого продукта предприятиях. Перед скармливанием сухой ЗЦМ растворяют в теплой кипяченой воде из расчета 1,1-1,2 кг на 8,8-8,9 л воды. Использование ЗЦМ позволяет сократить затраты молока на выращивание теленка до 50-60 кг.

Теленку, начиная с третьего дня, полезно скармливать ацидофильную простоквашу (по 50-100 г в каждое кормление). Ее готовят из ацидофильной закваски, для чего в течение 30 мин молоко или обрат пастеризуют, нагревая при температуре 85-90°С, но не доводя до кипения. После этого молоко охлаждают до 36-37°С, вводят в него ацидофильную закваску (порошок) из расчета 0,5 г сухой закваски на 1 л молока. Заквашенное молоко ставят в теплое место и выдерживают 6-8 ч при 35-40°С до полного скисания. В результате

образуется плотный, без пузырьков сгусток — это первичная закваска, которую используют для заквашивания молока в количестве 5-10 %. Очередную порцию простокваши можно заквашивать простоквашей предыдущего дня (в течение 15 дней). После этого ацидофильную простоквашу вновь готовят из материнской закваски, которую можно хранить в холодильнике без замораживания 5-6 дней.

В случае отсутствия ацидофильной закваски можно заквашивать молоко и скармливать в виде обычной простокваши телятам с двух-четырехнедельного возраста — по 100 г в день, постепенно увеличивая до 1,5 кг. Посуду для приготовления простокваши тщательно моют сначала теплой водой, а потом 2 %-ным раствором соды (20 г соды на 1 л воды) и ополаскивают кипятком.

Начиная со второй недели телятам в дополнение к молоку можно скармливать овсяный кисель. Для его приготовления 1 кг овсянки заливают 2,5 л горячей воды, интенсивно перемешивают и оставляют на 30 мин. Полученную смесь отжимают через марлю или сито, добавляют соль из расчета 0,5 чайной ложки на 1 л жидкости и, помешивая, кипятят до загустения. Кисель хранят в прохладном месте только в течение дня. Перед скармливанием подогревают до 35°С в горячей воде. Кисель скармливают с молоком или в чистом виде, начиная со 100-200 г в недельном возрасте и постепенно увеличивая до 2,4 л в семинедельном возрасте.

При выращивании телок для молочного стада необходимо как можно раньше приучать их к растительным кормам, стимулировать развитие пищеварительной системы. Уже с десятидневного возраста телят следует приучать к сену. Для них готовят специальное витаминное сено, для чего молодую траву до цветения утром в хорошую погоду скашивают и сушат в течение 2-4 ч в прокосах, а досушивают в тени на вешалах. Такое сено богато каротином, необходимым для синтеза витамина А в организме теленка, и витамином D_2.

Полезно с недельного возраста выпаивать теленку сенной настой для повышения аппетита и предупреждения заболеваний желудочно-кишечного тракта. Его готовят из качественного хорошо облиственного сена. С этой целью 1 кг из-

мельченного сена заливают 5-6 л горячей кипяченой воды, нагретой до 70-80°С. Сосуд, в котором заливают сено, плотно закрывают и утепляют снаружи или ставят в теплое место на 5-6 ч. После этого настой охлаждают до 36°С и подсаливают из расчета 1 г соли на 1 л настоя. Настой темно-коричневого цвета с приятным запахом сена, горьковатый на вкус. Используют его только в течение суток. Он является дополнительным питьем и не заменяет молоко. В первые дни следует давать не более четверти литра в сутки, к шестимесячному возрасту норму увеличивают до 6 л в сутки.

Норма скармливания натурального сена к трехмесячному возрасту составляет 1,4 кг, к шестимесячному — до 3 кг. К минеральным подкормкам телят приучают уже со второй декады, а концентраты начинают скармливать с 15-20 дня жизни. Первую неделю скармливают хорошо просеянную овсянку (по 100-150 г в сутки), постепенно приучая к потреблению других концентрированных кормов: молотого зерна, жмыха, травяной муки, отрубей, минеральных и витаминных добавок.

Корнеплоды скармливают телятам с месячного возраста. Перед скармливанием их тщательно моют и измельчают.

В практической работе при выращивании молодняка крупного рогатого скота руководствуются программами кормления, в которых определены нормы скармливания отдельных кормов с учетом возраста.

В летний период лучший корм для телят — зеленая трава. Лучший способ ее скармливания — пастьба. Телят выпасают в хорошую погоду, с трехнедельного возраста. Телята хорошо поедают траву с двухмесячного возраста, до этого им скармливают предварительно подвяленную траву из кормушки. В период приучения к траве телятам одновременно скармливают немного сена. Нельзя скармливать согревшуюся траву. В первые дни телят выпасают на сухом пастбище 1-2 ч в прохладное время дня, в последующие дни продолжительность времени выпаса увеличивают. Теленок в три-четыре месяца потребляет 6-10 кг травы, а в пять-шесть — до 18 кг зеленой травы в сутки. С особой осторожностью выпасают телят на бобовом пастбище. Для предупреждения вздутия рубца (тимпании) нельзя выпускать на пастбище голодных телят или

пасти их по росе и после дождя. Пастбище должно быть освобождено и от ядовитых растений. В летний период телята нуждаются в минеральных подкормках (имеются на пастбище в специальных кормушках).

2.3 5. Кормление телок старше шести месяцев

Задача полноценного кормления телок в послемолочный период — более полное удовлетворение потребностей в энергии, протеине, минеральных веществах и витаминах.

С учетом возраста телочек рационы составляют не реже одного раза в месяц. Зимой им скармливают грубые и сочные корма и немного концентратов. Сено скармливают из расчета 2-3 кг, силос — 5-6 кг на 100 кг живой массы. Сенаж телкам до года скармливают по 9-14, а старше года — по 15 кг на голову в сутки. Норма концентратов зависит от качества основных кормов. При использовании хорошего сена, силоса концентраты можно полностью исключить из рациона и получать среднесуточные привесы не менее 650 г. При низком качестве основных кормов концентраты включают в рационы в количестве 1-1,5 кг. При дефиците сена его можно частично (до 30% по питательности) заменить соломой.

Часть потребности телок в протеине можно компенсировать добавками мочевины, но не более 20-25% потребности в нем. При этом необходимо помнить, что 10 г мочевины заменяют 26 г переваримого протеина. Обязательно в рационы, содержащие мочевину, включают источники сахара — свекловичную патоку, кормовую свеклу. Рационы должны быть сбалансированы по минеральным веществам и витаминам, в первую очередь, А и D. Поваренную соль включают в рацион из расчета 25-55 г на голову в сутки.

В летний период все традиционно зимние корма и около половины концентратов заменяют травой. Суточная потребность травы составляет в 7-9 месяцев 18-22 кг, к 10-12 — 22-26, к 13-15 — 26-30, к 16-18 — 30-35, к 18-24 месяцам — 35-40 кг.

Программа кормления телок старше шести месяцев приведена в прил. Д.

3. СОДЕРЖАНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТА

3.1. Общие положения

Содержание молочного скота представляет собой комплекс зоотехнических, зоогигиенических, ветеринарно-санитарных и организационных мероприятий, определяемый принятой в фермерском хозяйстве технологией производства. Комплекс мероприятий обеспечивает получение максимального количества молока высокого качества при наиболее оптимальных затратах материальных ресурсов и труда и мяса за счет выбраковки взрослого скота и откорма молодняка.

В молочном скотоводстве с учетом физиологического состояния различают следующие возрастные группы скота:

быки-производители в возрасте 1,5 лет и старше;

коровы: дойные, сухостойные (стельные, которых прекратили доить перед отелом), глубокостельные (последние две недели до отела), новотельные (первые две недели после отела);

первотелки – растелившиеся нетели;

нетели — стельные телки;

телята молочных и комбинированных пород до шести месяцев (в том числе профилакторный период от 14-20 дней);

молодняк молочных и комбинированных пород от 6 до 18 месяцев.

Для крупного рогатого скота молочных и комбинированных пород существуют две системы содержания: круглогодовая стойловая и стойлово-пастбищная. Способы содержания молочного скота: привязный и беспривязный (в боксах, комбибоксах, на глубокой подстилке, решетчатых полах).

Система содержания молочного скота в каждом фермерском хозяйстве определяется в зависимости от наличия и состояния кормовой базы (включая пастбища, направление продуктивности скота и мощность фермы).

Круглогодовая стойловая система содержания применяется в случаях, когда невозможно или нецелесообразно использование пастбищ. При этой системе животные полу-

чают активный дозированный моцион, а в летний период — зеленые корма благодаря организации зеленого конвейера.

Стойлово-пастбищная система содержания скота предусматривает содержание животных в стойловый период в помещениях, в пастбищный — на искусственных или природных выпасах. Данная система характерна для фермерских хозяйств, располагающих кормовыми угодьями. Она позволяет поддерживать высокий уровень продуктивности коров и их воспроизводительные функции, активный моцион животных, хорошую инсоляцию, полноценное кормление богатой витаминами и микроэлементами травой.

При содержании животных на культурных пастбищах на одну корову следует выделять 0,2-0,3 га, на природных — 0,5-1 га в зависимости от урожайности трав.

Стойлово-лагерная система содержания скота применяется в регионах, где большинство земель распахано. При этой системе в пастбищный период животных содержат в летних лагерях, оборудованных легкими навесами, доильными установками и хозяйственными постройками.

При привязном содержании скота молочных и комбинированных пород животных размещают в индивидуальных стойлах, на привязи с использованием подстилки или без нее. В течение дня им представляется прогулка на выгульных площадках продолжительностью не менее 2 ч. Кормление и поение организовано в стойлах. При круглогодовом стойловом содержании допускается в летний период кормление на выгульно-кормовых дворах. Доят коров в фермерских хозяйствах, как правило, в стойлах, в крупных фермерских хозяйствах — в доильных залах.

При беспривязном содержании скота молочных и комбинированных пород животных содержат группами на глубокой подстилке, на решетчатых полах без подстилки или с устройством индивидуальных боксов (комбибоксов), обеспечивающих сухое ложе при минимальном расходе подстилки или без нее.

В районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха ниже минус 20°С кормление животных организуют в зданиях из кормушек, размещаемых в секциях для содержа-

ния скота или на специальных кормовых площадках. При расчетной зимней температуре наружного воздуха минус 20°С и выше животных старше шести месяцев следует кормить на выгульно-кормовых дворах круглый год. Поят их из поилок, установленных в помещениях и на выгульно-кормовых дворах, доят — в доильных залах.

Поточно-цеховая система организации производства применяется в крупных фермерских хозяйствах, где содержатся более 50 коров. Их содержат в четырех цехах — сухостоя, отела, раздоя и осеменения, производства молока. В каждом из них применяется свой, соответствующий данному физиологическому состоянию, способ содержания. В цехе сухостоя животных содержат без привязи, отела — на привязи без предоставления выгула и моциона, раздоя и осеменения — на привязи с выпасом в летнее время и предоставлением выгула и моциона в зимнее время; в цехе производства молока — любым способом, принятым в хозяйстве.

Система допускает объединение цехов раздоя и производства молока.

3.2. Технология выращивания телок и нетелей

Забота о молодняке начинается с запуска коров и создания хороших условий кормления и содержания для сухостойных коров. Им нельзя скармливать недоброкачественные и кислые корма. На ферме устраивают родильное отделение. Лучше, если коровы телятся в деннике размерами 3х3,5 м, а после рождения теленок остается с матерью на сутки-двое. Необходим профилакторий для содержания телят в течение 10-15 дней (из расчета 12-15 % ското-мест от поголовья коров и нетелей).

Первый раз теленка следует кормить через 1-1,5 ч после отела. В первое кормление он получает 1-1,5 л молока, в последующие дни суточная дача должна составлять 1/5-1/6 живой массы теленка при рождении. Первые пять-семь дней из вымени выделяется молозиво. В нем содержится: сухих веществ — 25-30%, в том числе белков — 14-20, жира — 6-7, сахара — 4-4,5, минеральных веществ — 1%. В течение 12-16 ч в молозиве содержатся иммунные глобулины, которые

оказывают большое влияние на организм теленка при адаптации к внешним условиям. Поэтому важно, чтобы теленок как можно раньше получил молозиво матери. Молоко матери желательно давать первые 10 дней, а затем можно переходить на сборное молоко. С первых дней жизни теленку надо давать воду, лучше кипяченую, а с 15-дневного возраста сырую. Наиболее распространенным способом выращивания телят в молочный период является ручная выпойка. Лучше выпаивать молоко из сосковой поилки с отверстием ∅1,5 мм. Первые дни не рекомендуется выпаивать молоко из ведра, так как оно может попасть в рубец, где загнивает и приводит к гибели теленка. Схема выращивания телят в молочный период рассчитана на шесть месяцев. Однако в большинстве хозяйств молочные корма заканчивают скармливать к тремчетырем месяцам. За молочный период телкам скармливают 180-360 кг цельного молока и 200-400 кг обрата. Если обрата в хозяйстве нет, то следует увеличить количество цельного молока. Необходимо как можно раньше приучать телят к поеданию сена, свеклы, концентратов, чтобы стимулировать развитие преджелудков и становление рубцового пищеварения.

Цельное и обезжиренное молоко выпаивают телятам раздельно. Скармливать им закисшее или охлажденное молоко нельзя. Такое молоко вызывает поносы. К поеданию сена телят начинают приучать с первых дней, концентрированных кормов — с 12-15 дней жизни. Динамика роста телок молочных пород приведена в табл. 12.

Таблица 12

Живая масса коров при законченном росте, кг	Возраст, месяцы						
	при рождении	3	6	9	12	18	24
400-450	25-28	78	130	172	215	285	350
500-550	30-33	92	155	208	260	345	430
600-650	35-38	106	175	237	300	405	495

Трех-шестимесячных телок содержат в секциях группами по 10-20 голов, кормят из групповых кормушек (фронт корм-

ления на одну голову — 0,34-0,4 м). В группы ремонтных телок подбирают с учетом возраста и развития. Размещают на сплошных или щелевых полах, кормят концентратами, сеном, сенажом, силосом, корнеплодами и травой.

По достижении шестимесячного возраста телок переводят в следующую возрастную группу. Фронт кормления для них уже составляет 0,5-0,6 м в расчете на голову. Для телок, выращиваемых на ремонт, устраивают боксы для отдыха, кроме случаев содержания телок на глубокой подстилке. С трехмесячного возраста телкам в течение дня организуют прогулки на выгульных площадках или выгульно-кормовых дворах.

Телкам в возрасте 6-12 месяцев организуется полноценное кормление, которое позволяет в период интенсивного роста мышечной и костной ткани, внутренних органов получать крепких животных. Группы подбираются с разницей в возрасте до месяца, а в живой массе — до 30 кг.

Интенсивность роста 12-18 — месячных телок продолжает снижаться. Кормление после 6-месячного возраста осуществляется с постепенным переходом на рационы, принятые в хозяйстве для взрослого скота. С 14-месячного возраста телок готовят к осеменению. В этот период между отдельными животными при групповом содержании допускается разница в 30-40 дней.

Интенсивность выращивания телок определяется программой совершенствования стада и уровнем продуктивности животных в хозяйстве.

Полноценное и сбалансированное кормление нетелей предполагает накопление запасов питательных веществ в тканях, необходимых для правильного развития плода и молочной продуктивности в последующую лактацию. Со второй половины стельности следует повышать питательность рационов, увеличивать количество энергетических кормовых единиц, протеина. За три месяца до отела нетелей начинают приучать к массажу вымени для обеспечения повышенной молокоотдачи в будущую лактацию.

3.3. Технология производства говядины в фермерских хозяйствах по производству молока

На откорм ставят бычков, телок и выбракованных коров. Сроки откорма зависят от возраста, живой массы откармливаемых животных. Молодняк с 15-20-дневного возраста доращивают, а затем откармливают. Бычков можно не кастрировать, в этом случае к 15-18 месяцам от них при откорме получают прирост живой массы на 12-15% выше. Считается, что кастрировать бычков целесообразно в возрасте 3-6 месяцев. При наличии пастбищ наиболее выгодно осуществлять нагул кастрированных бычков.

В молочном скотоводстве приняты интенсивное доращивание бычков и откорм до 15-18 месяцев со среднесуточным приростом более 1000 г при затратах на 1 кг прироста 7,5-8 энерг. корм. ед. Такой откорм предусматривает включение в рацион большого количества концентратов. При снижении интенсивности приростов увеличивается возраст животных до трехчетырех месяцев и повышаются затраты корма до 10-12 энерг. корм. ед. на 1 кг прироста. Откорм может проводиться на кормах, имеющихся в хозяйстве (силос, сенаж, сено и концентраты). Кроме того, откорм успешно ведется на отходах пищевой промышленности — свекловичном жоме и барде.

3.4. Нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий, сооружений и помещений

Для грамотного ведения фермерского хозяйства фермеру необходимо знать технологические требования, предъявляемые к основным технологическим элементам зданий, сооружений и помещений для молочного скота.

Нормы площадей и размеры технологических элементов помещения основного назначения для содержания скота по производству молока приведены в табл. 13.

Таблица 13

Назначение	Предельное поголовье на один элемент помещения	Норма площади, $м^2$	Размеры элементов помещения, м	
		для поголовья товарных предприятий		
		на одну голову	ширина	глубина
1	2	3	4	5
1. Секции (клетки) с групповым содержанием животных				
Для коров дойных и сухостойных и нетелей за 2-3 месяца до отела	50	4-5	По расчету	-
Для телят от 14-20 дней до 3 месяцев	20	1,2 1,1	То же	Не более 3
Для телят от 3 до 6 месяцев	20	1,5 1,3	-"-	То же
Для молодняка от 6-8 до 12 месяцев	100 50	2,5 1,8	-"-	
Для молодняка от 12 до 18 месяцев и нетелей до 6-7 месяцев стельности	100 50	3 2		
2. Боксы				
Для коров и нетелей за 2-3 месяца до отела	1	1,9-2,5	1-1,2	1,9-2,1
Для телят до 3-4 месяцев	1	0,5	0,5	1
Для телят от 3-4 до 6 месяцев	1	0,66	0,55	1,2
Для молодняка:				
от 6 до 12 месяцев	1	0,91-1,05	0,7	1,3-1,5
от 12 до 18 месяцев	1	1,12-1,27	0,75	1,5-1,7
старше 18 месяцев и нетелей до 6-7 месяцев стельности	1	1,62	0,9	1,8
3. Стойла				
Для коров (дойных, сухостойных) и нетелей за 2-3 месяца до отела	1	1,7-2,3	1-1,2	1,7-1,9

Продолжение табл 13

1	2	3	4	5
Для коров в родильном отделении				
глубокостельных	1	2,4-3	1,2-1,5	2
новотельных	1	2,4	1,2	2
Для быков-производителей	1	-	-	-
Для ремонтных телок в возрасте 15-20 месяцев	1	1,2-1,53	0,8-0,9	1,5-1,77
Для ремонтных телок в возрасте старше 20 месяцев	1	1,7	1	1,7
4 Клетки (индивидуальные)				
Для телят до 14-20 дней (при бесподстилочном содержании)	1	0,54	0,45	1,2
То же, при содержании на подстилке	1	1,2	1	1,2
5 Денники				
Для отела коров	1	9	3	3

*При автоматической привязи-отвязи не менее 1,9 м.

Примечания. 1 Ограждения денников, секций и клеток — решетчатые. Ширина просветов в ограждении денников для животных всех групп и клеток для телят 0,15-0,25 м, секций (клеток) для молодняка — 0,3-0,35 м, для взрослого скота — 0,45-0,5 м Разделители стойл и боксов предусмотрены из одного или двух горизонтальных или гнутых элементов (брусков, труб). Нижний горизонтальный ограждающий элемент бокса для взрослого скота делают на высоте 0,45-0,5 м от пола бокса, для молодняка старше 12-месячного возраста — 0,2-0,25 м. Крайние стойла или боксы отделяют от поперечных проходов глухими перегородками высотой 1,2 м Встречные боксы должны иметь разделительную решетчатую перегородку высотой 1,2 м, для телят и молодняка до 12-месячного возраста — 0,2-0,25 м

Высота для перегородок секций принимается равной 1,5 м, ограждения денников — 1,6-1,8, ограждения стойл и боксов для взрослого скота и молодняка и групповых клеток для телят — 1, боксов для телят — 0,8, групповых клеток для молодняка 1,3 м

Разделители стойл устраивают через одно стойло на длину 1,1 м, считая от переднего края

2 Глубина открытых лотков должна быть не более 0,2 м

Продолжение табл. 13

3 Дно индивидуальных клеток для телят — решетчатое на высоте 0,35-0,5 м от пола.
4. При устройстве в конце стойл (боксов, комбибоксов) для взрослого скота решетчатого пола длина сплошной части стойла (бокса, комбибокса) должна быть 1,4-1,6 м.
5 В числителе граф 2 и 3 даны показатели при содержании скота на глубокой подстилке, а в знаменателе — на решетчатых полах
6 Отметка пола бокса должна быть на 0,15-0,2 м выше уровня пола в навозном проходе.
7. Размеры элементов помещений приведены по осям ограждений при толщине их для боксов, стойл и индивидуальных клеток для телят не более 50 мм.
8. Длина комбибоксов для животных принимается аналогично длине стойл при привязном содержании.
9. Отклонение от указанных в таблице норм — в пределах 5%.

Кормовые, кормонавозные и навозные проходы в помещениях для содержания крупного рогатого скота должны иметь ширину, соответствующую габаритным размерам применяемого оборудования по раздаче кормов и уборке навоза, но не менее приведенных в табл. 14.

Таблица 14

Проходы	Размеры, м
1	2
Кормовые	1,0
Кормонавозные в телятниках	1,0
Кормонавозные в профилакториях:	
для одного ряда клеток	1,0
между двумя рядами клеток	1,4
Кормонавозные (кормовые площадки) в коровниках и зданиях для молодняка с беспривязным содержанием скота при однорядных кормушках:	
для коров и нетелей за два-три месяца до отела	2,7
для молодняка до 12 месяцев	2
для молодняка старше 12 месяцев и нетелей до 6-7 месяцев стельности	2,3
для телят	1,6

Продолжение табл. 14

1	2
При размещении кормонавозного прохода (кормовой площадки) между двумя рядами кормушек его ширину соответственно увеличивают вдвое:	
для одного ряда стойл (боксов)	1,5
между двумя рядами стойл (боксов):	
для взрослого скота	2
для молодняка	1,8

Ширина рабочих и эвакуационных проходов должна быть не менее 1 м, поперечных проходов в середине здания — 1-1,2 м, в торцах 1,2-1,5 м. Размеры кормушек и поилок (без учета конструкций) приведены в табл. 15.

Таблица 15

Типы кормушек и поилок	Размеры кормушек и поилок, м				
	ширина		высота борта		длина по фронту (расчетная)
	по верху	по дну	переднего	заднего	
1	2	3	4	5	6
1. Кормушки					
Стационарные в помещениях для привязного содержания скота	0,6	0,4	0,3	0,6-0,75	По ширине стойл или комбибоксов для взрослого скота и молодняка
Стационарные и передвижные на выгульно-кормовых дворах и в помещениях для беспривязного содержания	0,6-0,8	0,4 -0,6	0,5	Не менее 0,5	Для взрослого скота и нетелей за два-три месяца до отела — 0,7-0,8 в расчете на одну голову. Для молодняка старше 12 месяцев — 0,5-0,6 в расчете на одну голову

Продолжение табл 15

1	2	3	4	5	6
					До 12 месяцев — 0,4-0,5 в расчете на одну голову
Кормушки для телят от 14-20 дней до 6 месяцев	0,4	0,3	0,25	0,35	0,35-0,4 на одну голову
			2. Поилки		
Групповая поилка	0,5	0,4	0,4	0,4	Для взрослого скота и нетелей за два-три месяца до отела — 0,05-0,06 на одну голову Для молодняка — 0,03-0,04 на одну голову
Индивидуальная автопоилка:					
над передним краем кормушки в стойлах					Одна на два стойла
в секциях беспривязного содержания животных					Одна на 10-12 голов при установке поилок на специальной площадке, одна на пять-шесть голов

Примечания. 1. Допускается для раздачи кормов устройство кормовых столов.

2. Высоту установки поилок и кормушек до верха переднего борта принимают:

автопоилок для взрослого скота и молодняка 0,5 м, для телят 0,4 м от пола помещения;

Продолжение табл 15

кормушек для коров и молодняка при беспривязном содержании не более 0,6 м, при привязном — не более 0,4, для телят — 0,4 м от уровня пола.

3. Дно кормушки (кормового стола) должно быть не ниже уровня пола или выше на 5 см. При установке кормушек учитывают способ раздачи кормов и уборки навоза.

4. Максимальные значения ширины кормушек принимают при размещении их на открытых площадках.

5. При устройстве кормушек с двусторонним кормлением ширина их увеличивается вдвое.

6. Общую длину кормушек в секциях для беспривязного содержания определяют из расчета единовременного подхода животных к кормам (одна голова на одно кормоместо).

7. Для изготовления кормушек и поилок применяют плотные, влагонепроницаемые и безвредные для животных материалы, легко поддающиеся чистке, дезинфекции и обеспечивающие гладкую фактуру поверхностей. Для стока жидкостей после промывки и дезинфекции в дне кормушек должны быть предусмотрены отверстия.

8. При применении автоматической привязи-отвязи для коров высоту переднего борта кормушек в зданиях привязного содержания скота допускается увеличивать до 0,5 м без выреза для шеи.

Площади помещений основного производственного назначения для содержания крупного рогатого скота определяются рациональной планировкой отдельных элементов этих помещений (стойл боксов, клеток, денников, проходов, лотков, кормушек и поилок) с учетом принятых систем содержания и линий механизации.

Нормы площади выгульно-кормовых дворов и выгульных площадок приведены в табл. 16.

Таблица 16

Группа животных	Норма площади выгульных площадок (выгульно-кормовых дворов) на одну голову, $м^2$	
	с твердым покрытием	без твердого покрытия
1	2	3
Коровы и нетели за два-три месяца до отела на молочных фермах	8	15

Продолжение табл. 16

1	2	3
Молодняк всех возрастов и нетели до шести-семи месяцев стельности	5	10-15
Телята старше трех месяцев	2	5

Примечания. 1. На выгульных площадках выгульно-кормовых дворов во всех случаях предусматривают быстрый отвод жижи и ливневых вод, защиту подземных вод и открытых источников от загрязнения.
2. На выгульно-кормовых дворах, не имеющих сплошного твердого покрытия, а также на выгульных площадках устраивают во всех случаях частичное твердое покрытие у входов в здания для содержания животных, у групповых поилок и в местах кормления на ширину 2,5-3 м, а также на всей территории преддоильных площадок, уклоны площадок не должны превышать 6%.
3. Норма площади преддоильных и последоильных площадок принимается от 1,8 до 2 $м^2$ на одну корову. Общая площадь их определяется по числу коров в группе. Кормонавозные проходы в помещениях для содержания коров могут при обосновании использоваться в качестве преддоильной и последоильной площадок. В южных зонах такие площадки следует устраивать под навесами.
4. На выгульно-кормовых дворах при обосновании могут устраиваться теневые навесы и должно обеспечиваться естественное проветривание дворов путем ориентации, использования рельефа и т п., при этом площадь теневых навесов входит в площадь выгульно-кормовых дворов.
5. При организации активного моциона животных площадь выгульных площадок сокращается на 50%, при родильных устраивают выгульные площадки только для новотельных коров.
6. Отклонение от указанных норм — в пределах 5%.

3.5. Примерные нормативы потребности и запаса кормов в фермерских хозяйствах по производству молока

Правильная организация работы фермерского хозяйства основывается на объективном определении потребности в кормах для имеющегося на ферме поголовья и запаса кормов для фермы на год. Такие подсчеты необходимы также для определения объемов хранилищ кормов в фермерском хозяйстве.

Годовую потребность в кормах на молочных фермах определяют путем суммирования годовой потребности кормов

для коров и других групп животных, количество которых устанавливают по расчетным коэффициентам. Потребность в кормах для коров определяют умножением годовой нормы на одну корову за зимний (стойловый) и летний (пастбищный) периоды в различных районах страны (табл. Г.1-Г.6, прил. Г) на среднегодовое поголовье коров. Для других групп — умножением годовой потребности в кормах на одну голову, определенной по программам и нормам кормления (табл. Д1-Д16, прил. Д), на среднегодовое поголовье каждой группы.

При определении емкости хранилищ для грубых и сочных кормов, кроме их годовой потребности, рассчитанной по указанным таблицам, надо учитывать возможные потери при транспортировке и хранении грубых кормов в размере до 10 %, силоса, сенажа и корнеплодов — до15%.

Объемная масса кормов составляет, кг/м^3:

непрессованных сена — 65-85, соломы — 45-50;

прессованных сена и соломы — 150, сенажа — 450-500, силоса — 650-750, корнеплодов — 600.

3.6. Нормы потребности и запаса подстилки

Содержание животных на сплошных полах может быть бесподстилочным или с минимальным расходом подстилки (до 5 кг на одну голову), если величина теплового потока от животного в пол не превышает:

для всех групп, кроме скота на откорме, — 170 Вт/м^2 (145 ккал/м^2·ч);

для скота на откорме — 200 Вт/м^2 (170 ккал/м^2·ч).

В случае превышения этих величин теплового потока содержание животных предусматривается с применением подстилки.

3.7. Нормы потребления воды и водоснабжение фермерских хозяйств

В организм животных вода поступает при поении, с кормами и отчасти за счет внутриклеточного распада органических веществ.

Животные чрезвычайно чувствительны к недостатку воды. При ее отсутствии они погибают через 4-8 суток. При избытке

воды в рационах взрослых животных удои могут значительно снижаться.

Среднесуточные нормы потребления воды в фермерском хозяйстве по производству молока в расчете на одну корову приведены в табл. 17. Потребление воды коровами зависит от уровня продуктивности животных, технологии и кратности доения.

Таблица 17

Уровень молочной продуктивности, кг	Норма потребления воды на одну корову при доении, л					
	в стойлах в ведра или молокопровод			в доильном зале на установках «Тандем», «Елочка»		
	всего	в том числе		всего	в том числе	
		на поение	на доение		на поение	на доение
3500	70/83	43	27/40	80/97	43	37/54
4000	77/90	48	29/42	78/104	48	39/56
5000	87/100	57	30/43	97/115	57	40/58
6000	92/105	60	32/45	102/120	60	42/60
7000	103/116	70	33/46	113/132	70	43/62

Примечание. В числителе показаны нормы расхода воды при двухразовом, в знаменателе — при трехразовом доении.

В табл. 18 приведены нормативы расхода воды на поение молочных коров — отдельно для лактирующих, сухостойных и среднегодовых.

Таблица 18

Уровень молочной продуктивности, кг	Норма потребления воды на одну корову, л		
	лактирующую	сухостойную	среднегодовую
3500	43	35	43
4000	50	37	48
5000	60	40	57
6000	65	42	60
7000	75	45	70

Среднесуточные нормативы потребления воды для телят, молодняка по возрастным группам, нетелей, быков-производителей приведены в табл. 19.

Таблица 19

Группа животных	Норма потребления воды на одну голову, л				
	всего	в том числе			из общего количества горячей воды
		поение	разведение ЗЦМ	прочие расходы	
Телята:					
в возрасте от 14-20 дней до 3-4 месяцев	18	6	5	7	7
от 3-4 до 6 месяцев	18	12	-	6	2
Молодняк:					
с 6 до 12 месяцев	24	18	-	6	2
с 12 до 15 месяцев	30	23	-	7	2
с 15 до 18 месяцев	35	27	-	8	2
Нетели	40	33	-	7	2
Быки-производители	45	40	-	5	2

Примечания. 1 Нормы потребления включают в себя расход воды на производственные нужды· поение животных, приготовление кормов, доение и первичную обработку молока (подмывание вымени, санитарная обработка доильных установок, оборудования, молочных резервуаров и посуды, охлаждение молока), уборку помещений и мытье животных; расход воды на хозяйственно-питьевые нужды персонала (в бытовых помещениях — душевых, умывальных и уборных), а также на нужды отопления и вентиляции настоящими нормами не учитывается.

2. Нормативы водопотребления для откормочного молодняка даны при использовании концентратного типа кормления (60-70% концентратов в рационе). При использовании сочных и зеленых кормов норма водопотребления может быть снижена вдвое.

3. В жарких и сухих районах норма водопотребления увеличивается на 35 %

4. Для подмывания вымени коров температура горячей воды должна быть 40-45°С, для мойки молокопроводов, ведер, посуды, другого оборудования и шлангов — 55-65, приготовления кормов — 40-65°С.

Поить животных следует из автоматических поилок, так как в этом случае скот будет пить по потребности 12-21 раз в сутки небольшими порциями

При отсутствии автопоилок животных необходимо поить 3 раза в день, а высокоудойных коров — 4-5 раз в сутки. Лучше всего поить коров после кормления и доения.

После отела (через 30-40 мин) коров необходимо напоить теплой водой (25°С) в количестве 10-15 л. Воду следует подсолить поваренной солью (0,85%-ный раствор). После этого их поят через каждые 1,5-2 ч водой, подогретой до 18-20°С, в течение всего дня после отела. Такой водой коров поят в течение трех-пяти дней перед дойкой.

Новорожденным телятам первый раз вода дается спустя 1,5-2,5 ч после первой выпойки молозива. Вода должна быть кипяченой температурой 28-30°С. Кипяченой водой телят поят до месячного возраста. До двух месяцев им следует давать воду температурой 22-25°С, до четырех — 16-18°С, старше четырех месяцев — температурой 10-12°С. Дойных коров поят водой температурой 8-12°С.

Фермерское хозяйство должно быть обеспечено водой питьевого качества в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01. Если все нужды хозяйства питьевой водой обеспечить невозможно, то для поения скота, приготовления кормов, уборки помещения и мытья животных можно применять воду с повышенным солевым составом. Предельные нормы содержания солей приведены в табл. 20.

Таблица 20

Группа животных	Предельное содержание в воде, мг/л			Предельная общая жесткость, мг.экв/л
	сухого остатка	хлоридов	сульфатов	
Взрослые	2400	600	800	18
Телята и молодняк	1800	400	600	14
Примечание. По другим показателям вода должна отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.				

Для водоснабжения фермерских хозяйств применяются в основном воды подземных источников, которые по своим химико-бактериологическим характеристикам могут быть ис-

пользованы для хозяйственно-питьевых нужд без предварительной очистки.

Забор подземных вод осуществляется с помощью устройства шахтных или буровых (трубчатых) колодцев.

Шахтные колодцы служат для забора подземных вод при глубине залегания водоносного горизонта до 30 м. Колодец состоит из ствола (шахты), водоприемной части и оголовка (верхней надземной части шахты).

Стволы могут быть круглыми или прямоугольными, с поперечными размерами 1-1,5 м, которые назначаются из условия удобства при производстве работ. Стенки шахты могут крепиться деревом, бутовым камнем, кирпичом или бетоном. Лучше всего шахты колодца крепить железобетонными кольцами заводского или местного изготовления путем опускания их в шахту по мере выемки грунта.

Строительство шахтных колодцев может осуществляться механизированным способом с помощью специальных машин, снабженных устройствами для рытья и крепления стенок шахты сборными железобетонными кольцами.

Водоприемная часть шахты является наиболее ответственной. В зависимости от характера водоносных пород она может опираться на водоупорный слой или располагаться в водоносном пласте. В первом случае поступление воды в колодец происходит только через боковые поверхности водоприемной части шахты, для чего в стенках делают небольшие круглые или прямоугольные отверстия через 20-30 см в шахматном порядке.

При размещении водоприемной части колодца в водоносном пласте, т.е. когда водоупорный слой грунта находится ниже основания шахты, поступление воды в колодец происходит не только через боковые стенки, но и через дно. В этом случае на дне колодца делается фильтрующая подсыпка толщиной не менее 0,4 м. При этом вначале засыпаются мелкие фракции гравия или щебня, а затем более крупные. В плывунах дно колодца может быть закрыто деревянным днищем или бетонной плитой с отверстиями для прохождения воды, на которые насыпается фильтрующий материал.

Верхняя часть шахты устраивается в виде стенок, возвышающихся на 0,7-0,6 м над поверхностью земли.

Для предотвращения попадания в колодец загрязнений вокруг верхней части колодца вырывают котлован на глубину промерзания грунта, который затем заполняется жирной мятой глиной с тщательной послойной утрамбовкой. Кроме того, вокруг колодца устраивается мощеная площадка с уклоном для отвода поверхностных вод.

Шахтные колодцы должны оборудоваться плотно закрывающейся крышкой и вентиляционной трубой высотой не менее 2 м от поверхности земли. Верхнее отверстие вентиляционной трубы следует защитить колпаком с сеткой.

Место для устройства шахтных колодцев необходимо выбирать при участии органов санитарного надзора.

Буровые и трубчатые колонны обычно устанавливаются для забора воды, залегающей на глубине более 30 м. Они представляют собой буровую скважину, стенки которой закреплены обсадными металлическими, а при неглубоких скважинах — асбестоцементными трубами. Верхняя часть скважины должна быть защищена от загрязнений с помощью устройства оголовка, который одновременно служит и для монтажа водоподъемного оборудования.

Как правило, проектирование строительства трубчатых колодцев осуществляется специализированными организациями при наличии разрешения районной санэпидемиологической станции.

Для механизации водоподъемных работ в шахтных и трубчатых колодцах рекомендуется устанавливать насосы (табл. 21).

Таблица 21

Марка	Подача, $м^3/ч$	Напор, м	Мощность электродвигателя, кВт	Масса агрегата, кг
1	2	3	4	5
Насосы, монтируемые на понтоне				
«Кама»	0,6	20	0,33	6
НЭБ-1/20	1	20	0,22	7

Продолжение табл. 21

1	2	3	4	5
«Агидель»	1,5	19	0,4	11
Насосы, монтируемые на плите				
ВС-0,5/18и	1,8	18	0,4	27
КЦВ-1,5м	0,6	20	0,4	26,5
Насосы погружные				
«Малыш»	1,5-0,35	1-20	0,22	11
НЭБ-А/20	1	20	0,22	7
«Родничок» БВ-014-20	0,5	20	0,12	2,4
«Родничок 2» БВ 02-40	0,72	40	0,38	4
«Ручеек» БВ-02-40	0,72	40	0,31	4
«Гейзер» БВ 016-25	0,58	25	0,18	2,4

При выборе источника водоснабжения необходимо, в первую очередь, определить пригодность воды источника на хозяйственно-питьевые цели. Для этого проводятся физический, химический и бактериологический анализы. Требования, предъявляемые к питьевой воде, приведены в СанПиН 2.1.4.1074-01.

Для обеззараживания воды в шахтных колодцах следует применять дозирующие хлорпатроны марки ДТСГК вместимостью 250, 500 и 1000 $см^3$. Продолжительность действия хлорпатрона — один месяц. Вместимость его зависит от объема воды в колодце, дебита воды и водопотребления. Заполненный патрон закрывают керамической или резиновой пробкой и погружают в воду на расстоянии 20-50 см от дна колодца. При этом остаточное содержание хлора в воде должно составлять 0,4-0,5 мг/л.

В зависимости от местных условий схему водозабора следует принимать согласно определенным рекомендациям (табл. 22).

Таблица 22

Местные условия	Рекомендуемая схема водозабора
Наружные сети водопровода:	
отсутствуют	Шахтный или трубчатый колодец, оборудованный электронасосом. В жилом доме внутренний водопровод с баком-аккумулятором на чердаке или гидропневматической установкой на первом этаже или в подвале
имеются	Полное благоустройство. Внутренний водопровод с устройством ввода

Бак-аккумулятор может устанавливаться только в тех зданиях, в которых чердачное перекрытие выдерживает дополнительную статическую нагрузку.

Гидропневматические водоподъемные установки ВУ-16,5-19, ВУ-45 выпускаются заводом «Кургансельмаш» в комплекте с насосом «Агидель» или «Малыш».

При децентрализованном горячем водоснабжении рекомендуется установка водоподогревателя, изготовляемого Брянским машиностроительным заводом, производительностью 270 л/ч.

3.8. Микроклимат производственных помещений и способы его обеспечения

Для обеспечения высокой устойчивости молочного скота к заболеваниям, максимальной их продуктивности, снижения себестоимости продукции необходимо заботиться о создании для животного комплекса благоприятных факторов окружающей среды: температуры, влажности, подвижности и загазованности воздуха в помещениях для скота.

Для молочного скота оптимальной считается температура 8-15°С. У молочных коров при температуре выше 20-22°С отдача молока снижается, а выше 26,7°С его жирность и его количество резко падают.

Содержание молочного скота зимой в помещениях с нерегулируемым микроклиматом снижает их годовой удой на 10-18%. Содержание коров при температуре -5°С обусловливает увеличение потребления ими кормов в 1,5-2 раза.

При низкой температуре и высокой относительной влажности воздуха молочная продуктивность коров снижается на 8-13%. При повышении температуры выше 22°С высокая относительная влажность ведет к падению продуктивности. Чем выше относительная влажность, тем ниже продуктивность при той же температуре.

Влияние температурно-влажностного режима на молочный скот проявляется на фоне такого фактора, как подвижность воздуха, которая усиливает или ослабляет влияние как температуры, так и относительной влажности.

В процессе жизнедеятельности из организма животных с выдыхаемым воздухом в помещение поступают влага и углекислый газ, концентрация которого со временем увеличивается.

Кроме того, в закрытых помещениях для содержания животных в процессе распада экскрементов образуются аммиак, сероводород, которые при правильной организации работы системы навозоудаления в воздух помещения для содержания животных почти не попадают.

Продолжительное пребывание животных в закрытых помещениях с повышенной концентрацией в воздухе углекислого газа и аммиака приводит к снижению продуктивности молочного скота и устойчивости к заболеваниям.

В воздухе помещений для содержания животных может накапливаться пыль органического и неорганического происхождения (пыли органического происхождения может быть 50% и более). Пылинки величиной 0,2-5 мкм легко проникают в альвеолы легких и 60-100% их оседает в легких. Пылинки размером более 10 мкм задерживаются в верхних дыхательных путях. При высокой запыленности воздуха у животных рефлекторно возникают поверхностное дыхание и недостаточная вентиляция легких.

Пыль, попадающая на поверхность оконных стекол, уменьшает естественную освещенность помещений. При по-

вышенной влажности пыль, осевшая на влажных поверхностях ограждений, способствует размножению грибковой и патогенной микрофлоры.

На пылинках, находящихся в воздухе животноводческих помещений, находится большое количество микробных тел, в том числе и патогенных, что повышает возможность возникновения инфекции аэрогенным путем.

Чем меньше кубатура помещения в расчете на одно животное, тем больше вероятность отрицательного проявления неблагоприятных условий содержания животных. Таким образом, помещение для содержания молочного скота должно иметь минимальную кубатуру на одно животное, дальнейшее уменьшение которой будет отрицательно сказываться на физиологическом состоянии и продуктивности животных.

В помещениях для содержания молочного скота следует поддерживать параметры микроклимата, которые удовлетворяют биологическим потребностям организма, способствуют обеспечению хорошего здоровья и получению высокой продуктивности животных (табл. 23).

Для обеспечения притока воздуха в здание необходимо устраивать приточные отверстия в продольных стенах или перекрытии. Приток воздуха распределяется по всей длине наружных стен здания, общая площадь приточных отверстий должна быть не менее 50% площади поперечного сечения вентиляционной шахты.

Для избежания свободного падения струи холодного воздуха в помещение зимой приточные щели и отверстия закладывают соломой.

При устройстве естественной вентиляции для повышения температуры воздуха помещений до требуемых значений применяют местные электронагревательные приборы сельскохозяйственного назначения, монтируемые вдоль продольных стен.

Таблица 23

Параметры	Помещение		Родильное отделение	Профилакторий (телята) до 20 дней	Помещение			
	для привязного (боксового) содержания коров и молодняка (старше года)	для беспривязного содержания на глубокой подстилке			для доращивания телят от 20 до 60 дней	для доращивания телят от 60 до 120 дней	для молодняка с 4 до 12 месяцев	для телок старше года и нетелей
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Температура, °С	10 (5-16)	6-8 -	16 (10-20)	16-20 -	17-15 -	15 (12-18)	12 (8-16)	(8-16)
Относительная влажность, %	70 (50-85)	Не более 85	70 (50-85)	70		70 (50-85)	75 (50-85)	70 (50-85)
Воздухообмен на 1 ц живой массы, м^3/ч:								
зимой	17	17	17	-	-	-	-	17
в переходный период	35	35	35	-	-	-	-	35
летом	70	70	70	-	-	-	-	70
Воздухообмен на одну голову, м^3/ч:								
зимой	-	-	-	20		20-25	60	-

Продолжение табл 23

1	2	3	4	5	6	7	8	9
в переходный период	-	-	-	30-40	40-50		120	-
летом	-	-	-	80	100-120		250	-
Подвижность воздуха, м/с:								
зимой	0,3-0,4		0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
в переходный период	0,5		0,3	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5
летом	0,8-10		0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	До 10	До 1-1,2	0,8-1
Допустимая концентрация вредных газов:								
углекислого газа, %	0,25		0,15		0,15	0,25	0,25	0,25
аммиака, мг/л	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,015	0,02	0,02
сероводорода, мг/л	0,01	0,01	0,005	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01
Допустимая микробная загрязненность в 1 $м^3$, тыс. микробных тел	До 70		Не более 50		Не более 40	До 50	До 70	До 70
Удельный объем помещения на одну голову, $м^3$	30	30	30	20	29	20	25	

3.9. Система канализации и навозоудаления производственных зданий

Канализация в помещениях для содержания молочного скота предназначается для отвода навозной жижи, стоков, воды, образующейся при уборке помещения и от санитарной обработки животных. Канализация производственных помещений тесно увязана с системой навозоудаления.

В систему канализации входят следующие элементы:

прямоугольные навозожижесточные лотки шириной 300 и глубиной 20-200 мм, имеющие уклон в сторону трапов не менее 1%;

трапы для приема навозной жижи и присоединения лотков к отводным трубам;

отводные трубы, которые прокладывают с уклоном не менее 3%;

гидравлический затвор, делается в колодце, дно которого заглублено ниже лотка отводной трубы;

смотровые (контрольные) колодцы, служащие для осмотра канализационных труб и их прочистки;

жижесборник, предназначенный для накопления жижи за определенное время.

При применении механизированной уборки навоза размеры лотков должны соответствовать габаритным размерам навозоуборочных механизмов, дно лотков в этом случае может быть без уклона.

Количество и влажность экскрементов от одного животного разных половозрастных групп при кормлении полнорационными кормами в фермерских хозяйствах и по производству молока приведены в табл. 24.

Удаление навоза из подпольных каналов и лотков, а также за пределы помещений для содержания молочного скота производится механическими (скребковые транспортеры, скреперные и гидрофицированные установки, а также бульдозеры разных типов) и гидравлическими (самотечные системы непрерывного и периодического действия) способами.

Таблица 24

Состав экскрементов	Показатели	Быки-производители	Коровы	Телята			Молодняк		
				до 3 месяцев	до 6 месяцев, на откорме до 4 месяцев	на откорме до 4 месяцев, телки и нетели 6-12 месяцев	на откорме 6-12 месяцев	12-18 месяцев и нетели	на откорме старше 12 месяцев
Экскременты	Масса, кг	40	55	4,5	7,5	14,0	26,0	27,0	35,0
	Влажность, %	86	88,4	91,8	87,4	87,2	86,2	86,7	84,9
В том числе: кал	Масса, кг	30	35,0	1,0	5,0	10,0	14,0	20,0	23,0
	Влажность, %	83	85,2	80,0	83,0	83,5	79,5	83,5	80,1
моча	Масса, кг	10	20,0	3,5	2,5	4,0	12,0	7,0	12,0
	Влажность, %	95	94,1	95,1	96,2	96,5	94,1	96,0	94,2

Примечания. 1. Плотность сухого вещества экскрементов следует принимать 1250 кг/м^3, зольность — 16%.
2. Количество и влажность подстилочного навоза крупного рогатого скота определяются расчетным путем из условий содержания животных, а также вида, влажности и количества добавляемой подстилки на голову в сутки.

Механические способы удаления и транспортирования навоза используют в помещениях для содержания молочного скота при стойловом и стойлово-пастбищном содержании с применением подстилки. Самотечную систему удаления навоза непрерывного действия применяют в помещениях для содержания молочного скота при содержании животных без подстилки и кормлении силосом, корнеклубнеплодами, зеленой массой. Работа системы обеспечивается при влажности полужидкого навоза.

Подпольные каналы при самотечной системе непрерывного действия выполняются без уклона с установкой в их конце порожков и шиберов.

Ширина продольных каналов при механическом способе удаления навоза должна соответствовать размерам применяемых механических средств, однако она должна быть не менее 300, глубина — не менее 400 мм.

При самотечной системе навозоудаления непрерывного действия глубина продольных каналов зависит от их длины и для молочного скота имеет следующие значения (табл. 25).

Таблица 25

Длина, м	Глубина, мм
10	700
15	800
20	900
25	1000
30	1100
до 40	1250

При устройстве вентиляционных воздухозаборов в навозных каналах глубина этих каналов для системы непрерывного действия между низом решетчатого пола и максимальным уровнем поверхности навоза в максимальной части канала увеличивается на 250 мм.

Количество воздуха, удаляемого из каналов, составляет не менее 30% от минимального воздухообмена.

В случае применения на ферме самотечной системы навозоудаления непрерывного действия расход воды на фермах молочного направления составляет 15 $м^3$ на голову в сутки (без учета поступления ее в каналы от подтекания поилок, мытья полов и др.).

При хранении подстилочного навоза и твердой фракции на прифермской территории используют незаглубленные водонепроницаемые площадки, окаймленные канавами, или хранилища глубиной до 2 м. Для сбора и удаления жижи из хранилищ предусматривают жижесборники. Дно хранилища делают с уклоном 0,003 в сторону жижесборника.

При совмещении складирования с биотермической обработкой навоза слой подстилочного навоза укладывается на высоту не более 2 м.

На удобряемых навозом полях следует размещать специализированные кормовые и комбинированные кормополевые севообороты.

Среднегодовая норма внесения бесподстилочного и подстилочного навоза составляет 200 кг азота на 1 га.

3.10. Механизация производственных процессов

Для механизации производственных процессов в молочном животноводстве и кормопроизводстве на фермах применяют серийно выпускаемое оборудование.

В фермерских хозяйствах осуществляют механизацию доения, раздачи кормов, поения животных, уборки навоза.

Как правило, на молочных фермах применяют мобильные средства механизации. Они универсальны и более эффективны по сравнению со стационарными.

В прил. Е приведен перечень технологического оборудования, применяемого на фермах по производству молока в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах.

В прил. Ж приведен перечень типовых и индивидуальных проектов, рекомендуемых для личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств.

Приложение А

Термины и определения

Термин	Определение
Адаптация	Приспособление функций организма к условиям существования
Гипофиз	Нижний мозговой придаток, железа внутренней секреции, деятельность которой тесно связана с ростом и половой жизнью организма
Гормоны	Биологически активные вещества, выделяемые в кровь и лимфу железами внутренней секреции, например, гипофизом
Дебит	Объем жидкости (воды), поступающий из естественного или искусственного источника (из скважины, колодца и т.п.) в единицу времени. Выражается в л/с или $м^3$/с, $м^3$/сутки
Иммунные глобулины	Белки (глюко-протеиды), обладающие активностью антител. Содержатся главным образом в глобулиновой фракции плазмы (сыворотки) крови, синтезируются плазматическими клетками и участвуют в создании иммунитета
Конституция животных	Совокупность морфологических и физиологических особенностей животного
Маклок	Бугор подвздошной кости, выступающей в наружную боковую сторону от переднего его края
Масть	Условное обозначение окраски волосяного покрова скота, включая как цвет коротких (кроющих), так и длинных (защитных) волос
Молозиво	Молоко животных, отделяемое молочной железой в первые дни после отела
Моцион	Прогулка животных на свежем воздухе
Половая охота	Период проявления самкой половой активности и готовности к спариванию с самцом. При этом в присутствии самца самка стоит неподвижно и принимает положение, удобное для случки

Продолжение прил. А

Термин	Определение
Рацион	Суточная кормовая дача, составленная из разных кормов в соответствии с общей потребностью животного, в основных питательных веществах по кормовым единицам, переваримому протеину, кальцию, фосфору, поваренной соли и каротину
Ремонт стада	Систематическая замена выбракованных по старости, болезни или низкой продуктивности животных более молодыми и продуктивными. Выбывших из стада животных заменяют в основном ремонтным молодняком
Скороспелость	Способность животных к быстрому достижению зрелого состояния в процессе своего развития
Случка	Спаривание (покрытие) животных с целью получения от них приплода
Структура стада	Соотношение разных половых и возрастных групп животных, характеризуется, прежде всего, удельным весом маток в стаде
Трап	Устройство, обеспечивающее прием навозной жижи и ее транспортировку к отводным трубам
Холка	Верхняя часть туловища, расположенная между шеей и спиной на уровне первых 10-12 грудных позвонков
Экстерьер	Общий вид статей и общие пропорции тела животных
Яловость	Отсутствие приплода у взрослых самок крупного рогатого скота в течение года

Приложение Б

Определение живой массы крупного рогатого скота по промерам

Таблица Б.1

Обхват груди за лопатками, см	Косая длина туловища, см												
	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
135	213	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	231	241	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145	250	259	268	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	265	277	286	296	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155	285	295	306	317	328	-	-	-	-	-	-	-	-
160	301	313	324	334	347	356	-	-	-	-	-	-	-
165	323	334	347	358	370	381	391	-	-	-	-	-	-
170	342	355	368	380	393	404	417	431	-	-	-	-	-
175	-	374	390	403	417	429	443	457	470	-	-	-	-
180	-	-	414	428	443	452	471	486	500	515	-	-	-
185	-	-	-	449	464	478	494	508	524	540	552	-	-
190	-	-	-	-	492	506	522	538	555	572	585	602	-
195	-	-	-	-	-	531	549	566	582	600	615	633	648
200	-	-	-	-	-	-	580	597	614	634	649	667	684
205	-	-	-	-	-	-	-	626	644	662	680	699	717
210	-	-	-	-	-	-	-	-	678	699	716	736	754
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	734	751	773	792
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	782	804	825
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	843	863
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	905

Приложение В

Календарь случек (осеменений) и отелов

Таблица В.1

Время			
случки (осеменения)		отела	
месяц	число	месяц	число
1	2	3	4
Январь	1	Октябрь	8
	6		13
	11		18
	16		23
	21		28
	26	Ноябрь	2
	31		7
Февраль	5		12
	10		17
	15		22
	20		27
	25	Декабрь	2
Март	2		7
	7		13
	12		18
	17		23
	22		28
	27	Январь	2
Апрель	1		7
	6		12
	11		17
	16		22
	21		27
	26	Февраль	1
Май	1		6
	6		11
	11		16
	16		21
	21		26
	26	Март	3
	31		8

Продолжение табл В 1

1	2	3	4
Июнь	5		13
	10		18
	15		23
	20		28
	25	Апрель	2
	30		7
Июль	5		12
	10		17
	15		22
	20		27
	25	Май	2
	30		7
Август	4		13
	9		17
	14		22
	19		27
	24	Июнь	1
	29		6
Сентябрь	3		11
	8		16
	13		21
	18		26
	23	Июль	1
	28		6
Октябрь	3		11
	8		16
	13		21
	18		26
	23		31
	28	Август	5
Ноябрь	2		10
	7		15
	12		20
	17		25
	22		30
	27	Сентябрь	4

Продолжение табл В 1

1	2	3	4
Декабрь	2		9
	7		14
	12		19
	17		24
	22		29
	27	Октябрь	4

Приложение Г

Примерные годовые нормы потребности кормов для крупного рогатого скота

Примерные годовые нормы потребности кормов на одну корову приведены в табл. Г.1-Г.6:

табл. Г.1 — для различных районов северной части Нечерноземной зоны (Архангельская, Мурманская, Магаданская области, республики Карелия, Коми, Саха (Якутия) и национальные округа Камчатский и Чукотский);

табл. Г.2 — для средней и южной части Нечерноземной зоны (Северо-Западный, Центральный, Волго-Вятский, Дальневосточный районы);

табл. Г.3 — для Уральского, Западно-Сибирского, Восточно-Сибирского районов;

табл. Г.4 — для Центрально-Черноземной зоны;

табл. Г.5 — для Поволжья и Южного Урала;

табл. Г.6 — для Северного Кавказа.

Таблица Г.1

Период в году	Продолжительность периода, дни	Удой за год, кг	Нормы потребности кормов на одну корову в год, кг							
			грубые			сочные		зеленые корма	травяная резка	концентраты
			сено	сенаж	солома	силос	корнеплоды			
Зимний	285	3500	1425	1140	-	5700	855	-	-	909
Летний	80		-	-	-	-	-	3440	-	
Зимний	285	4000	1425	1425	-	5700	1140	-	-	1149
Летний	80		-	-	-	-	-	3680	-	
Зимний	285	4500	1425	1425	-	4560	1425	-	285	1498
Летний	80		-	-	-	-	-	3680	-	
Зимний	285	5000	1283	1425	-	3990	1710	-	428	1920
Летний	80		-	-	-	-	-	3680	-	
Зимний	285	5500	1140	1425	-	3705	2565	-	428	2196
Летний	80		-	-	-	-	-	3760	-	
Зимний	285	6000	998	1425	-	2850	3420	-	570	2581
Летний	80		-	-	-	-	-	3760		

Примечания. При кормлении коров сено, солому, силос можно заменить сенажом в эквивалентных по питательности количествах.

Продолжительность зимнего и летнего периодов, расход кормов и их питательная ценность могут уточняться с учетом местных условий.

При расчете потребности в кормах принята следующая усредненная питательная ценность 1 кг кормов: сена — 0,45 энерг. корм. ед., соломы — 0,2, силоса — 0,2, сенажа — 0,35, комбикорма — 0,93, зеленой массы — 0,2, свеклы кормовой — 0,12, свеклы полусахарной — 0,17, травяной резки — 0,6, патоки — 0,76 энерг корм. ед.

Таблица Г.2

Период в году	Продолжительность периода, дни	Удой за год, кг	Нормы потребности кормов на одну корову в год, кг							
			грубые			сочные		зеленые корма	травяная резка	концентраты
			сено	сенаж	солома	силос	корнеплоды			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Зимний	230	3500	1150	1380	-	3680	1380	-	-	882
Летний	135		-	-	-	-	-	5805	-	
Зимний	230	4000	1150	1380	-	3220	1840	-	115	1110
Летний	135		-	-	-	-	-	6210	-	

Продолжение табл Г 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Зимний	230	4500	1150	1380	-	2760	2300	-	115	1448
Летний	135		-	-	-	-	-	6210	-	
Зимний	230	5000	1150	1380	-	2070	2760	-	230	1859
Летний	135		-	-	-	-	-	6210	-	
Зимний	230	5500	1035	1380	-	1610	3220	-	345	2124
Летний	135		-	-	-	-	-	6345	-	
Зимний	230	6000	920	1380	-	1610	3680	-	460	2499
Летний	135		-	-	-	-	-	6345	-	

Примечания. к табл. Г2-Г6 см. на стр 101

Таблица Г.3

Период в году	Продолжительность периода, дни	Удой за год, кг	Нормы потребности кормов на одну корову в год, кг							
			грубые			сочные		зеленые корма	травяная резка	концентраты
			сено	сенаж	солома	силос	корнеплоды			
Зимний	255	3500	1020	1020	510	5355	1020	-	-	894
Летний	110		-	-	-	-	-	4730	-	
Зимний	255	4000	1020	1020	-	5865	1530	-	-	1128
Летний	110		-	-	-	-	-	5060	-	
Зимний	255	4500	1020	1020	-	5100	1785	-	128	1471
Летний	110		-	-	-	-	-	5060	-	
Зимний	255	5000	1020	1020	-	3825	2295	-	383	1887
Летний	110		-	-	-	-	-	5060	-	
Зимний	255	5500	1020	1020	-	3570	2550	-	383	2157
Летний	110		-	-	-	-	-	5170	-	
Зимний	255	6000	1020	1020	-	2805	3060	-	510	2536
Летний	100		-	-	-	-	-	5170	-	

Таблица Г.4

Период в году	Продолжительность периода, дни	Удой за год, кг	Нормы потребности кормов на одну корову в год, кг								
			грубые			сочные		зеленые корма	травяная резка	концентраты	патока кормовая
			сено	сенаж	солома	силос	корнеплоды				
Зимний	210	3500	840	840	420	3990	840	-	-	872	-
Летний	155		-	-	-	-	-	6665	-		
Зимний	210	4000	840	840	210	3990	1050	-	105	1096	-
Летний	155		-	-	-	-	-	7130	-		
Зимний	210	4500	840	840	-	3780	1260	-	210	1430	-
Летний	155		-	-	-	-	-	7130	-		
Зимний	210	5000	840	840	-	3150	1470	-	210	1837	105
Летний	155		-	-	-	-	-	7130	-		
Зимний	210	5500	840	840	-	2940	1680	-	315	2096	105
Летний	155		-	-	-	-	-	7285	-		
Зимний	210	6000	840	840	-	2100	1890	-	420	2469	105
Летний	155		-	-	-	-	-	7285	-		

Таблица Г.5

Период в году	Продолжительность периода, дни	Удой за год, кг	Нормы потребности кормов на одну корову в год, кг							
			грубые			сочные		зеленые корма	травяная резка	концентраты
			сено	сенаж	солома	силос	корнеплоды			
Зимний	220	3500	880	880	440	4400	660	-	-	877
Летний	145		-	-	-	-	-	6235	-	
Зимний	220	4000	880	880	220	4400	880	-	220	1103
Летний	145		-	-	-	-	-	6670	-	
Зимний	220	4500	880	880	-	3960	1100	-	330	1439
Летний	145		-	-	-	-	-	6670	-	
Зимний	220	5000	880	880	-	3520	1320	-	330	1848
Летний	145		-	-	-	-	-	6670	-	
Зимний	220	5500	880	880	-	3080	1540	-	440	2111
Летний	145		-	-	-	-	-	6815	-	
Зимний	220	6000	880	880	-	2860	1760	-	440	2484
Летний	145		-	-	-	-	-	6815	-	

Таблица Г.6

Период в году	Продолжительность периода, дни	Удой за год, кг	Нормы потребности кормов на одну корову в год, кг							
			грубые			сочные		зеленые корма	травяная резка	концентраты
			сено	сенаж	солома	силос	корнеплоды			
Зимний	180	3500	630	900	180	3600	720	-	-	857
Летний	185		-	-	-	-	-	7955	-	
Зимний	180	4000	630	900	180	3600	900	-	90	1075
Летний	185		-	-	-	-	-	8510	-	
Зимний	180	4500	720	900	-	3060	1080	-	180	1403
Летний	185		-	-	-	-	-	8510	-	
Зимний	180	5000	720	900	-	2880	1260	-	180	1804
Летний	185		-	-	-	-	-	8510	-	
Зимний	180	5500	720	900	-	2700	1440	-	180	2059
Летний	185		-	-	-	-	-	8695	-	
Зимний	180	6000	720	900	-	2520	1620	-	180	2424
Летний	185		-	-	-	-	-	8695	-	

Приложение Д

Программы кормления и потребность в кормах телят и молодняка при выращивании и откорме

Программы кормления и потребность в кормах телят и молодняка при выращивании и откорме приведены в табл. Д.1-Д.16:

табл. Д.1 — программа кормления телят в возрасте от 10 до 75 дней;

табл. Д.2 — программа кормления телят в возрасте от 75 до 130 дней;

табл. Д.3 — программа кормления молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 125 дней до 13 месяцев;

табл. Д.4 — программа кормления молодняка крупного рогатого скота от 4 до 16 месяцев (сенажный тип кормления);

табл. Д.5 — программа кормления молодняка крупного рогатого скота от 4 до 18 месяцев (сенажный тип кормления);

табл. Д.6 — программа кормления молодняка крупного рогатого скота от 4 до 16 месяцев (силосный тип кормления);

табл. Д.7 — программа кормления молодняка крупного рогатого скота от 4 до 18 месяцев (силосный тип кормления);

табл. Д.8 — программа кормления молодняка крупного рогатого скота от 4 до 16 месяцев полнорационными смесями;

табл. Д.9 — структура и питательность полнорационной смеси при реализации животных в возрасте 16 месяцев;

табл. Д.10 — программа кормления молодняка крупного рогатого скота от 4 до 18 месяцев полнорационными смесями;

табл. Д.11 — структура и питательность полнорационной смеси при реализации животных в возрасте 18 месяцев;

табл. Д.12 — программа кормления молодняка на доращивании и откорме с использованием свежего и кислого жома;

табл. Д.13 — программа кормления телок до 6 месяцев при выращивании коров массой 500-550 кг;

табл. Д.14 — программа кормления телок старше 6 месяцев при выращивании коров массой 500-550 кг;

табл. Д.15 — программа кормления телок до 6 месяцев при выращивании коров массой 600-650 кг;

табл. Д.16 — программа кормления телок старше 6 месяцев при выращивании коров массой 600-650 кг.

Таблица Д.1

На одну голову, кг

Возраст телят, дни	ЗЦМ		Комбинированные		Сено	
	в день	за период	в день	за период	в день	за период
11-17	0,55	3,5	-	-	-	-
18-24	0,6	4,2	0,1	0,7	0,05	0,35
25-31	0,7	4,9	0,2	1,4	0,07	0,49
32-38	0,7	4,9	0,4	2,8	0,10	0,70
39-45	0,6	4,2	0,6	4,2	0,15	1,05
46-52	0,4	2,8	0,8	5,6	0,23	1,61
53-59	0,3	2,1	1,1	7,7	0,30	2,10
60-66	0,2	1,4	1,3	9,1	0,30	2,10
67-73	-	-	1,5	10,5	0,40	2,80
74-75	-	-	1,5	3,0	0,40	0,80
Итого		28,0		45,0		12,0

Примечание. При расчете потребности в кормах принята следующая усредненная питательная ценность 1 кг кормов· сена — 0,5, комбикорма — 1,27 энерг. корм. ед.

Таблица Д.2

На одну голову, кг

Возраст телят, дни	Без использования сенажа				С использованием сенажа					
	комбикорм		сено		комбикорм		сено		сенаж	
	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период
75-80	1,8	9,0	0,5	2,5	1,5	7,5	0,5	2,5	1,1	5,0
81-87	2,2	15,4	0,6	4,2	1,7	11,9	0,6	4,2	1,3	9,1
88-94	2,4	16,8	0,7	4,9	1,9	13,3	0,7	4,9	1,5	10,5
95-101	2,6	18,2	0,8	5,6	2,0	14,0	0,8	5,6	1,8	12,6
102-108	2,8	19,6	0,9	6,3	2,0	14,0	0,9	6,3	2,0	14,0
109-115	3,0	21,0	0,9	6,3	2,1	14,7	0,9	6,3	2,3	16,1
116-122	3,0	21,0	1,0	7,0	2,1	14,7	1,0	7,0	2,5	17,5
123-125	3,0	9,0	1,1	3,3	2,1	6,3	1,1	3,3	2,8	8,4
126-130	2,7	13,5	1,2	6,0	2,2	11,0	1,1	5,5	3,0	15,0
Итого		143,5		46,0		107,4		45,6		108,2

Примечание При расчете потребности в кормах принята следующая усредненная питательная ценность 1 кг кормов· сена — 0,5 энерг. корм ед., комбикорма — 1,12, сенажа — 0,35 энерг. корм. ед.

Таблица Д.3

На одну голову, кг

Возраст молодняка, дни	Масса животных, кг	Комбикорм		Сенаж	
		в день	за период	в день	за период
125-155	128-155	2,730	81,900	4,270	128,100
156-185	155-185	3,315	99,450	5,195	155,550
186-215	185-217	3,783	113,490	5,917	177,510
216-245	217-240	4,485	134,550	7,015	210,350
246-275	240-276	5,265	157,950	8,235	247,050
276-305	276-316	6,240	187,200	9,760	292,800
306-335	316-358	7,020	210,600	10,980	329,400
336-365	358-400	7,020	210,600	10,980	329,400
366-402	400-450	7,215	266,955	11,285	417,545
Итого			1462,695		2287,705

Примечания. 1. При расчете потребности в кормах принята следующая усредненная питательная ценность 1 кг кормов: комбикорма — 0,96, сенажа — 0,35 энерг. корм. ед.

2. В летний период для молодняка от 4 до 18 месяцев сенаж и силос могут быть заменены подвяленной зеленой массой.

Таблица Д.4

На одну 1 голову, кг

Возраст молодняка, дни	Масса животных, кг	Комбикорм		Сенаж	
		в день	за период	в день	за период
4-8 месяцев (121 день)					
121-150	120-140	2,2	66,0	6,0	180,0
151-180	140-165	2,4	72,0	8,6	258,0
181-211	165-190	2,5	77,5	8,9	275,9
212-241	190-215	2,6	78,0	9,1	273,0
За период			293,5		986,9
8-12 месяцев (122 дня)					
242-271	215-240	3	90	11,0	330,0
272-302	240-265	3	93	11,3	350,3
303-332	265-290	3	90	11,3	339,0
333-363	290-315	3	93	13,7	424,7
За период			366		1444,0
12-16 месяцев (122 дня)					
364-393	315-350	3,5	105,0	17,2	516
394-424	350-380	4,5	139,5	18,0	558
425-454	380-415	5,0	150,0	20,7	621
455-485	415-450	6,0	186,0	16,0	496
За период			580,5		2191

Примечание. В летний период для молодняка от 4 до 18 месяцев сенаж и силос могут быть заменены подвяленной зеленой массой.

Таблица Д.5

На одну голову, кг

Возраст молодняка, дни	Масса животных, кг	Комбикорм		Сенаж	
		в день	за период	в день	за период
1	2	3	4	5	6
4-8 месяцев (121 день)					
121-150	120-140	1,7	51,0	6,8	204,0
151-180	140-160	1,7	51,0	9,4	282,0
181-211	160-180	1,7	52,7	9,7	300,7
212-241	180-200	1,8	54,0	10,0	300,0
За период			208,7		1086,7

Продолжение табл Д 5

1	2	3	4	5	6
8-12 месяцев (122 дня)					
242-272	200-220	1,8	55,8	10,6	321,6
303-333	240-260	2,2	68,8	11,1	344,1
334-363	260-280	2,2	66,0	12,0	360,0
За период			250,6		1341,7
12-15 месяцев (91 день)					
364-394	280-310	2,3	71,3	16,6	514,6
395-424	310-340	2,4	72,0	19,7	591,0
425-454	340-370	2,5	75,0	19,1	573,0
За период			218,3		1678,6
15-18 месяцев (91 день)					
455-485	370-400	2,7	83,7	19,4	601,4
486-515	400-430	3,1	93,0	20,0	600,0
516-545	430-450	3,6	108,0	19,1	573,0
За период			284,7		1774,4

Примечание. В летний период для молодняка от 4 до 18 месяцев сенаж и силос могут быть заменены подвяленной зеленой массой

Таблица Д.6

На одну голову, кг

Возраст молодняка, дни	Масса животных, кг	Комбикорм		Силос		Сено	
		в день	за период	в день	за период	в день	за период
1	2	3	4	5	6	7	8
4-8 месяцев (121 день)							
121-150	120-140	2,2	66,0	6,5	195	1,8	54,0
151-180	140-165	2,4	72,0	9,5	285	2,4	72,0
181-211	165-190	2,5	77,5	10,0	310	2,4	74,4
212-241	190-215	2,6	78,0	10,5	315	2,5	75,0
За период			293,5		1105		275,4
8-12 месяцев (122 дня)							
242-272	215-240	3,0	93,0	13,9	430,9	2,5	77,5
273-302	240-265	3,0	90,0	13,9	417,0	2,5	75,0
303-333	265-290	3,1	96,1	15,3	474,3	2,5	77,5
334-363	290-315	3,1	93,0	17,3	519,0	2,6	78,0

Продолжение табл Д 6

1	2	3	4	5	6	7	8
За период			372,1		1841,2		308,0
12-16 месяцев (122 дня)							
364-394	315-350	3,5	108,5	21,3	660,3	3,5	108,5
395-424	350-380	4,5	135,0	22,3	669,0	3,5	105,0
425-455	380-415	5,0	155,0	21,6	669,6	3,5	108,5
456-485	415-450	6,0	180,0	17,3	519,0	4,4	132,0
За период			578,5		2517,9		454,0

Примечание. В летний период для молодняка от 4 до 16 месяцев сенаж и силос могут быть заменены подвяленной зеленой массой.

Таблица Д.7

На одну голову, кг

Возраст молодняка, дни	Масса животных, кг	Комбикорм		Силос		Сено	
		в день	за период	в день	за период	в день	за период
4-8 месяцев (121 день)							
121-150	120-140	1,7	51,0	7,0	210	2,2	66,0
151-180	140-160	1,7	51,0	10,5	315	2,6	78,0
181-211	160-180	1,7	52,7	11,0	341	2,6	80,6
212-241	180-200	1,8	54,0	11,5	345	2,6	78,0
За период			208,7		1201		302,6
8-12 месяцев (122 дня)							
242-272	200-220	1,8	55,8	12,5	387,5	2,7	83,7
273-302	220-240	1,9	57,0	12,5	375,0	2,7	81,0
303-333	240-260	2,2	68,2	13,0	403,0	2,9	89,9
334-363	260-280	2,2	66,0	14,0	420,0	3,0	90,0
За период			247,0		1585,5		344,6
12-15 месяцев (91 день)							
364-394	280-310	2,3	71,3	21,5	666,5	3,5	102,3
395-424	310-340	2,4	72,0	25,5	765,0	4,0	120,0
425-454	340-370	2,4	72,0	25,5	765,0	4,0	120,0
За период			215,3		2196,5		342,3
15-18 месяцев (91 день)							
455-485	370-400	2,7	83,7	23,5	728,5	4,6	142,6
486-515	400-430	2,8	84,0	23,0	690,0	6,0	180,0
516-545	430-450	3,6	108,0	20,0	600,0	6,0	180,0
За период			275,7		2018,5		502,6

Примечание. В летний период для молодняка от 4 до 18 месяцев сенаж и силос могут быть заменены подвяленной зеленой массой

Таблица Д.8

Возраст молодняка, дни	Масса животных, кг	В день на одну голову		Количество	
		энерг. корм. ед.	кг	смеси за период, кг	энерг. корм ед.
4-8 месяцев (121 день), питательность 1 кг смеси — 0,74 корм. ед.					
121-150	120-140	4,3	5,8	174,0	
151-180	140-165	5,4	7,3	219,0	
181-211	165-190	5,6	7,6	235,6	
212-241	190-215	5,8	7,8	234,0	
За период				862,6	638,3
8-12 месяцев (122 дня), питательность 1 кг смеси — 0,64 корм ед.					
242-272	215-240	6,6	10,3	319,3	
273-302	240-265	6,6	10,3	309,0	
303-333	265-290	6,8	10,6	328,6	
334-363	290-315	7,4	11,5	345,0	
За период				1301,9	833,22
12-16 месяцев (122 дня), питательность 1 кг смеси — 0,77 корм ед					
364-394	315-350	9,0	11,7	362,7	
395-424	350-380	10,0	13,0	390,0	
425-455	380-415	10,1	13,1	406,1	
456-485	415-450	10,8	14,0	420,0	
За период				1578,8	1215,66

Таблица Д.9

Корм	Возраст животных, месяцев		
	4-8	8-12	12-16
Солома, %	15,0	25,0	15,0
Травяная резка или мука, %	44,0	49,0	34,0
Концентраты, %	40,0	25,0	50,0
Добавка (премикс), %	1,0	1,0	1,0
Энергетические кормовые единицы	0,75	0,64	0,77
Переваримый протеин, г	88,3	79,4	87,6
Сухое вещество, г	872,1	846,5	874,1
Клетчатка:			
г	171,9	221,0	160,5
в сухом веществе, %	20,4	26,1	18,4

Таблица Д.10

Возраст молодняка, дни	Масса животных, кг	В день на одну голову		Количество	
		энерг корм ед.	кг	смеси за период, кг	энерг. корм ед
4-8 месяцев (121 день), питательность 1 кг смеси — 0,66 корм ед.					
121-150	120-140	4,1	6,2	186,0	
151-180	140-160	5,0	7,6	228,0	
181-211	160-180	5,0	7,6	235,0	
212-241	180-200	5,3	8,0	240,0	
За период				889,6	587,1
8-12 месяцев (122 дня), питательность 1 кг смеси — 0,64 корм ед					
242-272	200-220	5,5	8,6	266,6	
273-302	220-240	5,6	8,8	264,0	
303-333	240-260	5,9	9,2	285,2	
334-363	260-280	6,2	9,7	291,0	
За период				1106,8	708,4
12-15 месяцев (91 день), питательность 1 кг смеси — 0,63 корм ед.					
364-394	280-310	7,9	12,5	387,5	
395-424	310-340	9,1	14,4	432,0	
425-454	340-370	9,1	14,4	432,0	
За период				1251,5	788,4
15-18 месяцев (91 день), питательность 1 кг смеси — 0,74 корм ед.					
455-485	370-400	9,3	12,6	390,6	
485-515	400-430	9,8	13,2	396,0	
516-545	430-450	10,0	13,5	405,0	
За период				1191,6	881,8

Таблица Д.11

Корм	Возраст животных, месяцы			
	4-8	8-12	12-15	15-18
Солома, %	25,0	25,0	30,0	20,0
Травяная мука или резка, %	44,0	49,0	39,0	29,0
Концентраты, %	30,0	25,0	30,0	50,0
Добавка (премикс), %	1,0	1,0	1,0	1,0
Кормовые единицы	0,66	0,64	0,63	0,74
Переваримый протеин, г	79,1	79,4	74,1	72,6
Сухое вещество, г	865,5	846,5	863,0	871,8
Клетчатка:				
г	212,3	221,0	221,0	169,0
в сухом веществе, %	24,5	26,1	25,6	19,4

Таблица Д.12

Весовые кондиции, кг	Продолжительность периода, дни	На одну голову в день									
		жом кислый или свежий, кг	сенаж, кг	грубые корма		комбикорм, кг	патока, кг	соль, г	диаммоний фосфат, г	витамины	
				солома, кг	сено, кг					$Д_2$, г	А, мг
Доращивание											
120-150	45	5,5	4,5	-	-	1,5	0,5	20	20	0,40	-
151-180	40	8,0	7,0	-	-	1,5	0,5	25	20	0,43	-
181-240	75	15,0	8,0	-	-	2,0	0,5	30	30	0,63	-
241-300	75	20,0	9,0	-	-	2,0	0,5	35	40	0,81	-
Откорм											
301-350	50	45,0	-	3	-	3,0	1,0	40	40	-	70
351-400	50	50,0	-	3	-	3,0	1,2	50	50	-	80
401-450	50	40,0	-	1	2	3,5	1,5	60	60	-	90

Таблица Д.13

На 1 голову, кг

Возраст телок, месяцы	Кормодни	Молоко*				Сухой ЗЦМ		Комбикорм		Сено		Сенаж	
		цельное		снятое									
		в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период
0-1	20**	6	120	1,0	20	0,75	15,0	0,15	3	0,05	1	0,01	2
1-2	30	1,3	40	6,2	186	0,63	18,8	0,70	20	0,3	10	0,70	20
2-3	30	-	-	3,67	110	0,37	11,2	1,13	34	0,6	18	1,70	50
3-4	30	-	-	-	-	-	-	1,53	46	1,37	41	3,00	90
4-5	30	-	-	-	-	-	-	1,80	54	1,5	45	4,33	130
5-6	30	-	-	-	-	-		1,80	54	2,88	85	6,70	200
0-6	170	-	160	-	316		45,0	-	211	-	200	-	492

*Молоко скармливают при отсутствии ЗЦМ.

**Первые десять дней жизни телок содержат в хозяйствах-репродукторах.

Таблица Д.14

На одну голову, кг

Возраст телок, месяцы	Кормодни		Сено		Силос		Сенаж		Травяная мука		Зеленые корма		Концентраты	
	всего	зима / лето	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период
Силосный тип кормления														
7-14	240	140 / 100	3 / -	420 / -	8 / -	140 / 100	-	-	1 / -	140 / -	- / 18,5	- / 1850	0,9	216,0
15-20	180	105 / 75	3 / -	315 / -	11 / -	1155 / -	-	-	1 / -	105 / -	- / 22,5	- / 1688	1,4	247,5
21-24	120	70 / 50	3 / -	210 / -	14 / -	980 / -	-	-	1,5	105 / -	- / 27,0	- / 1350	1,8	215,0
Итого	540	315 / 225	-	945 / -	-	3255 / -	-	-	-	350 / -	-	- / 4883	-	673,5
Сенажный тип кормления														
7-14	240	140 / 100	-	-	-	-	9,5 / -	1330 / -	1 / -	140 / -	- / 18,5	- / 1850	0,9	216,5
15-20	180	105 / 75	-	-	-	-	10,4 / -	1092 / -	1 / -	105 / -	- / 22,5	- / 1688	1,4	247,5
21-24	120	70 / 50	-	-	-	-	12,0 / -	840 / -	1,5 / -	105 / -	- / 27,0	- / 1350	1,5	180,0
Итого	540	315 / 225	-	-	-	-	-	3262 / -	-	350 / -	-	- / 4888	-	643,5

Таблица Д.15

На одну голову, кг

Возраст телок, месяцы	Кормодни	Молоко*				Сухой ЗЦМ		Комбикорм		Сено		Сенаж	
		цельное		снятое									
		в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период
0-1	20**	7,0	140	0,5	10	0,88	17,6	0,1	2	0,05	1	0,1	2
1-2	30	1,7	50	6,7	200	0,63	18,8	0,7	20	0,37	11	1,5	45
2-3	30	-	-	5,7	170	0,37	11,2	1,3	39	1,0	30	3,0	90
3-4	30	-	-	-	-	-	-	1,6	48	1,6	48	4,7	140
4-5	30	-	-	-	-	-	-	1,8	54	2,0	60	5,3	160
5-6	30	-	-	-	-	-	-	1,6	48	2,5	75	7,7	230
0-6	170	-	190	-	380	-	47,0	-	211	-	225	-	667

*Молоко скармливают при отсутствии ЗЦМ.

**Первые десять дней жизни телок содержат в хозяйствах-репродукторах.

Таблица Д.16

На одну голову, кг

Возраст телок, месяцы	Кормодни		Сено		Силос		Сенаж		Травяная мука		Зеленые корма		Концентраты	
	всего	зима / лето	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период	в день	за период
Силосный тип кормления														
6-14	240	140 / 100	3,0 / -	420 / -	10 / -	1400 / -	-	-	1,0 / -	140 / -	- / 21,5	- / 2150	1,05	250
15-20	180	105 / 75	3,0 / -	315 / -	14 / -	1470 / -	-	-	1,6 / -	168 / -	- / 27,0	- / 2025	1,40	255
21-24	120	70 / 50	3,0 / -	210 / -	15 / -	1050 / -	-	-	1,6 / -	112 / -	- / 31,6	1580	1,80	215
Итого	540	315 / 225	-	945 / -	-	3920 / -	-	-	-	420 / -	-	- / 5755	-	720
Сенажный тип кормления														
6-14	240	140 / 100	-	-	-	-	10 / -	1400 / -	1,0 / -	140 / -	- / 21,5	- / 2150	1,05	250
15-20	180	105 / 75	-	-	-	-	12 / -	1260 / -	1,0 / -	168 / -	- / 27,0	- / 2025	1,40	255
21-24	120	70 / 50	-	-	-	-	13 / -	910 / -	1,6 / -	112 / -	- / 31,6	- / 1580	1,80	215
Итого	540	315 / 225	-	-	-	-	-	3570 / -	-	420 / -	-	- / 5755	-	720

Приложение Е

Технологическое оборудование и средства механизации молочных ферм

Наименование и марка технического средства	Назначение и условия применения	Производительность	Потребная мощность, кВт	Масса, кг	Разработчик, изготовитель
1	2	3	4	5	6
Машины для заготовки кормов					
Косилка:					
одноконная СКТ-11Ц-12	Скашивание трав: бобовые – в фазе начала цветения, злаковые – колошения. Время скашивания – утренние и вечерние часы	2-4	1	200	ОАО НИТИ «Прогресс»
консольная КН-1,5		1,5	10	-	ОАО «Челябинский тракторный завод – Уралтрак»
навесная КНТ-1,8		1,9	15	177	АООТ «Владимиртракторосервис»
навесная КСФ-2,1		2,5	20	185	ОАО «Михневский ремонтно-механический завод»
ротационная КРН-2,1Б		3	-	510	НПО «Агротехкомплект»

Продолжение прил. Е

1	2	3	4	5	6
Косилка-плющилка:					
КПРН-3,0А		До 3,5	-	1400	ЗАО «Седин-Агро»
ПН-530 «Простор»		2,8	-	2060	ОАО «Тульский комбайновый завод»
Грабли поперечные гидравлические ГПГ-6П	Ворошение массы и укладка в валки для ускорения подвяливания трав (особенно бобовых) до влажности массы 55-60% (при заготовке сенажа) или до 20-22% (при заготовке сена)	5	10	450	ООО «СИМЗ»
Грабли-ворошилки:					
ГВР-6		5	-	500	ОАО «Завод Белинсксельмаш»
колесные ГВК-6		6	-	795	ОАО «Михневский ремонтно-механический завод»
Пресс-подборщик:	Подбор из валков и прессование в рулоны				
ПМТ-Ф-1,8		11	46	1800	ОАО «Турбомоторный завод»
ПР-200		10	52	1750	АО «Псковмаш»

ПР-120002		10	45	1750	ОАО «НЕФАЗ»
ПВР-400		10	50	2400	ОАО «Рязанский комбайновый завод»
Полуприцеп-подборщик ТПФ-25	Подбор растительной массы, измельчение, загрузка в кузов, транспортировка и выгрузка на месте хранения или скармливания	15	250	3600	ОАО «Сельмаш»
Транспортировщик рулонов ТРФ-5	Самозагрузка с земли и транспортировка рулонов с последующей саморазгрузкой		20	2400	РУПП «Бобруйскагромаш»
Комбайн:					
прицепной кормоуборочный КПК-2,1 «Булат»	Подбор из подвяленных сеяных и естественных трав, скашивание кукурузы и других силосуемых культур с измельчением и погрузкой в транспортное средство	25-55	40	2100	ЗАО НПП «ТехАрт-Ком»
кормоуборочный КПП-2 «Кубань-2»		До 35	35	1500	ОАО «Майкопский редукторный завод «Зарем»
Косилка дисковая КСД-2,0		15	20		ОАО «Морозовск-сельмаш»

Продолжение прил Е

1	2	3	4	5	6
Косилка-измельчитель роторная КИР-1,5А2		Не более 30	30	1200	ФГУП «Вятское машиностроительное предприятие «Авитек»
	Хранение, выгрузка и транспортировка кормов				
Установка для закладки зеленой массы с соломой в траншеи УЗС -Ф-60/100	Во всех зонах	60-100	48	15500	Сосновоборский машстройзавод
Погрузчик:					
силоса и сенажа ПСС-5,5	Во всех зонах для выемки силоса и сенажа из наземных траншей и погрузки в транспортные средства	40	Трактор тягового класса 1,4	2300	ОЗ «Орелживмаш»
кормов ПСК-5,0А	Во всех зонах для отделения силосной массы от бурта или соломы от скирды, для измельчения и погрузки в транспортные средства	16	То же	1450	АО «Роскоммаш»
Фуражир навесной ФН-1,4А	Во всех зонах для погрузки (с измельчением) соломы из скирд в прицепы с сетчатым верхом	4	-«-	1350	«Орловскселькомаш», ОАО «Корммаш»

Вилы для выгрузки кормов из траншей:					
ВВТ-Ф-0,5	На малых фермах монтируется на погрузчике фронтальном ПФБ-Ф-06	20	Высота погрузки 3 м	250	АО «Роскоммаш»
ВВТ-Ф-0,8	Монтируется на погрузчике фронтальном ПКУ-0,8А	20	Трактор тягового класса 1,4	300	- « -
Транспортер:					
тюков ТТ-4А	При хранении тюков сена в чердачных помещениях	8-10	1,9	1250	Новокузнецкий завод сельскохозяйственного машиностроения, ОАО «Бурятферммаш»
сена пневматический ТПС-Ф-10	Во всех зонах для подачи и распределения сена в хранилищах	10-12	56	2500	Переславский ОСЗ
Комплект оборудования для хранения, загрузки и активного вентилирования измельченного сена К-Г-3	Во всех зонах, кроме зон с повышенной влажностью	200	200	40000	АО «Роскоммаш»
Оборудование для загрузки и выгрузки сенохранилищ ПГК-Ф-1	В сенохранилищах шириной 18 и высотой не менее 8 м	13-15	14,5	3640	- « -

Продолжение прил. Е

1	2	3	4	5	6
		Приготовление кормов и кормосмесей			
Агрегат для приготовления кормосмесей	На молочных фермах на 100-200 коров для производства полнорационных смесей	15-16	58,1	3400	АО «Роскоммаш»
Модульное оборудование для вентилирования кормов в фермерских и подсобных хозяйствах вместимостью до 20 т сена	На молочных фермах до 100 коров	-	-	-	-«-
Типоразмерный ряд питателей дозаторов типа:					
ПДК-Ф-3	Во всех зонах для приема, накопления и дозированной выдачи грубых неизмельченных кормов влажностью до 40%	0,8-5	16,5	4900	-«-
ПДК-Ф-10	Во всех зонах для накопления и дозированной выдачи измельченных	12	4,4	3780	-«-

	кормов (травы, силоса, сенажа, сена и соломы)					
ПДК-Ф-12	Во всех зонах для приема, накопления и дозированной выдачи измельченных стебельчатых кормов	12	0,35	4100	-«-	
ПДК-Ф-40	Во всех зонах для приема, накопления и дозированной выдачи измельченных стебельчатых кормов, зерна, початков кукурузы повышенной влажности	40 (трава)	23	6250	-«-	
Измельчитель-смеситель кормов ИСК-Ф-10	Во всех зонах в составе кормоцехов и как самостоятельная машина	4,5-6	42,5	2250	МУП Давлекановский АРЗ	
Измельчитель растительных материалов ИРМ-50	Обеспечивает измельчение зерна влажностью 25-35% и зерностержневых смесей кукурузы влажностью 35-45%	До 20	90	2950	ПО «Бурятферммаш»	
Корнерезка стационарная центробежная типа КПИ-4	В свеклосеющих зонах на фермах КРС до 100 коров	2,5-4	4-5,5	200	Завод «Пугачевскптицемаш»	

1	2	3	4	5	6
Машина бытовая универсальная МБУ-Т-4	Во всех зонах для дробления фуражного зерна, измельчения корнеклубнеплодов, фугования и распиловки древесины на малых фермах и ЛПХ	0,1-0,12	1,5	100	ОАО «Сальсксельмаш»
Корморазда тчик:					
мобильный универсальный РКТ-10	Подвоз и выдача измельченных кормов в кормушки в помещениях и на выгульных площадках шириной кормового прохода 2,1-2,2 м	80-400	Тракторы тяговых классов 0,9-1,4	2250	АООТ «Волоконовский РМЗ»
мобильный универсальный КТ-Ф-12	Подвоз и выдача измельченных кормов в кормушки в помещениях и на выгульных площадках шириной кормового прохода 2,1-2,2 м, а также для подвоза и подачи кормов в средства загрузки кормохранилищ	450	Трактор тягового класса 1,4	2600	АООТ «Митрофановский РМЗ»

универсальный малогабаритный КТ-Ф-6	Во всех зонах для транспортировки, раздачи измельченных грубых, объемистых и сыпучих кормов	70-500	Тракторы тяговых классов 0,6-0,9	2600	То же
Раздатчик-смеситель кормов малогабаритный	Обеспечивает прием, смешивание, транспортировку и выдачу кормовых смесей в кормушки	2,5	Тракторы тяговых классов 0,9-1,4	2940	АО «Роскоммаш»
Самокормушки для прессованных в тюки и рулоны грубых кормов типа (типоразмерный ряд):					
СГК-Ф-50-1	При использовании прессованных грубых кормов при беспривязном содержании	1,5	Трактор тягового класса 1,4	500	ГНУ ВИЭСХ
СГК-Ф-50	То же	2	То же	870	-«-
Универсальный малогабаритный кормораздатчик-измельчитель рулонов сена, соломы и других стебельчатых материалов	На малых фермах и фермерских хозяйствах	2,5	Трактор тягового класса 1,4	1200	АО «Кировагропромтехника»

Продолжение прил. Е

1	2	3	4	5	6
Стационарный раздатчик концкормов с индивидуальным дозированием на 100-200 коров	Вместимость бункера 10 м^3, погрешность дозирования 10%	0,7	7,8	5000	АО «Роскоммаш»
Ручные тележки типа ТУ-300	Усилие на передвижение при загрузке массой 300 кг – 150Н	0,4	-	75	Объединение «Росагроремаш»
Измельчитель-смеситель-раздатчик кормов ИСРК-12 «Лидер»	Во всех зонах на молочных фермах	До 80	Трактор тягового класса 1,4	4500	«Запэнергомаш» (Беларусь)
Смеситель-раздатчик:					
одношнековый «Trioliet 102K»	Во всех зонах на молочных фермах	-	55	4970	ЗАО «Колнаг» (Московская область)
двухшнековый «Trioliet 12VLS»	То же	-	56	-	Поставляются по импорту
М-1505 «Болатон-10»	-«-	-	29,5	9650	ОАО «Сельхозмаш» (г. Саранск)
Мобильный кормоприготовительный агрегат АКМ-7	-«-	5-7,5	80	2700	ОАО «Слободской машзавод» (Кировская область)

Мобильный смеситель-раздатчик кормов АКМ-9	-«-	5-10	80	3175	То же
Смеситель-кормораздатчик «Solomix 10ZK»	-«-	-	60	3500	Нидерланды
Машина для приготовления и раздачи кормов «Юнкарри» A-MIX 9/11	-«-	6,0	95, трактор	3500	Финляндия
Кормораздатчик прицепной без загрузочной фрезы:					
SAM5 450/110	-«-		80	3800	-«-
SAM5 500/150	-«-		95	4500	-«-
Поение животных и транспортирование воды					
Поилка:					
одночашечная из полимерных материалов АП-1А	Во всех зонах при привязном содержании скота			0,75	Успенский экспериментальный завод пластмассовых изделий, Муромский машиностроительный завод

Продолжение прил. Е

1	2	3	4	5	6
индивидуальная ПА-1А, ПА-1Б, ПА-1В	То же		-	5,1	«Приморскферммаш», Челно-Вершинский машиностроительный завод
групповая с электроподогревом воды АГК-4Б	Во всех зонах при беспривязном содержании скота до 100 голов		0,8	30,7	АО «Славинский машиностроительный завод»
Автопоилка групповая поплавковая АГП-Ф-200	Во всех зонах для поения КРС с четырехмесячного возраста до снятия с откорма, при беспривязном групповом содержании в закрытых помещениях		-	200	Красницкий ОСЗ
Оборудование для поения:					
телят ОПТ-Ф-200	Во всех зонах для поения телят теплой водой с четырехмесячного возраста до снятия с откорма, при беспривязном групповом содержании		11	375	ОАО «Челябинскживмаш»
телят и молодняка типа ОПТ-Ф-200	Во всех зонах для поения животных при беспривязном содержании		-	415	То же

	Доение			
Установка доильная:				
для индивидуальных хозяйств:	Во всех зонах. Для хозяйств с поголовьем:			
УДИ-1 (стационарная)	до 10 коров	1,5	200	ОАО «Кургансельмаш»
УДИ-2 (передвижная)	до 25 коров	1,5	125	То же
вакуумная УДВ-Ф-15	до 30 коров	2,2	-	Авторемонтное предприятие (г. Сухиничи Калужской области)
на базе водокольцевого вакуумного насоса УДПС-1	до 10 коров	1,1	70	То же
Типоразмерный ряд доильных установок для доения коров в переносные ведра:	Для хозяйств с поголовьем:			
УДВ-10	до 10 коров	1,5	-	ОАО «Кургансельмаш», АО «Селижаровское РТП», ООО НПП «Фемакс»
УДВ-20	до 20 коров	1,5	-	То же
УДВ-30	до 30 коров	1,5	530	-«-
УДВ-50	до 50 коров	1,5	550	-«-

Продолжение прил. Е

1	2	3	4	5	6
Агрегат доильный АД-100Б	до 100 коров		4	870	ОАО «Кургансельмаш»
Типоразмерный ряд доильных установок для доения в молокопровод:					
УДМ-25	до 25 коров		1,5	400	НПА «Консиб», ОАО «Кургансельмаш», ООО НПП «Фемакс»
УДМ-50	до 50 коров		1,5	600	НПА «Консиб», ОАО «Кургансельмаш»
УДМ-100	до 100 коров		3	1200	То же
Агрегат доильный с молокопроводом АДМ-8А-1	до 100 коров		4,75	1370	ОАО «Кургансельмаш»
Доильные установки:					
УДМ-100	Во всех зонах при привязном содержании коров		-	1550	НПП «Фемакс»
«Вестфалия»	То же		9,5	9,3	Фирма «WestfaliaSurge» (Германия)
«SAC»	-«-		4,15	9,2	«S. A. Christensen» (Дания)
«Юникола»	-«-		9,1	9,52	Фирма «DeLaval» (Швеция)

«Сердж»	-«-		8,5	8,5	Компания «Бабсон Брок» (США)
Автоматизированная «Тандем-автомат»УДА-8А	При доении в доильных залах с индивидуальным впуском и выпуском коров		19,5	2515	ОАО «Кургансельмаш»
Универсальная доильная станция:					
УДС-3Б	Для доения на пастбищах и в доильных залах		-	2000	ОАО «Кургансельмаш», ООО «Фемакс»
передвижная для малых ферм УДМ-Ф-1	То же		4,75	670	ОАО «Кургансельмаш»
Манипулятор для доения МД-Ф-1	Применяется на доильных установках при доении в залах		10,9	200	То же
Лечебный переносной доильный аппарат ЛПДА-2УВЧ	Лечение и профилактика мастита	-	-	3	ПО «Красное знамя»
Установка для предоильной обработки вымени УОВ-Ф-1	В доильных залах с автоматизированными доильными установками		0,6	370	ОАО «Кургансельмаш»
Аппарат для массажа вымени АПМ-Ф-1	Пневмомассаж вымени нетелей и первотелок		-	1,5	То же

Продолжение прил. Е

1	2	3	4	5	6
Установка вакуумная централизованная УВЦ-Ф-230	Создание вакуума в доильных установках на крупных фермах		30,8	2250	АО «Роскоммаш»
Типоразмерный ряд вакуумных водокольцевых установок:	В доильных установках:				
УВВ-Ф-15	на 10-30 голов		2,2	60	Авторемонтное предприятие г. Сухиничи Калужской области
УВВ-Ф-45	на 30-70 голов		4	150	То же
УВВ-Ф-90	на 50-90 голов		7,5	230	-«-
	Первичная обработка и хранение молока				
Резервуар-охладитель молока:					
с промежуточным хладоносителем РПО-1,6	Для сбора, охлаждения и хранения молока. Источник холода – ТХУ-10		1,3	400	ОАО «Кургансельмаш»
РПО-2,5	Во всех зонах на фермах с поголовьем до 200 коров. Источник холода – ТХУ-14, ТХУ-16		1,3	635	То же

с непосредственным охлаждением РНО-2000	Для сбора и охлаждения молока на фермах до 200 коров. Источник холода – ТХУ-14, ТХУ-16		1,3	420	-«-
стационарный ТОМ-2А	Для охлаждения и хранения молока на фермах до 200 коров	-	8,8	1560	Краснодарский компрессорный завод
стационарный МКЦ-200	Для ферм с поголовьем до 30 голов		0,5	130	ОАО «Кургансельмаш»
стационарный МКЦ-150	То же		0,5	120	То же
Г6-ОРМ-2500	Для глубокого охлаждения и хранения молока		7,2	570	ОАО «Волгоградский машиностроительный завод»
Г6-ОРМ-3500	То же		7,7	730	То же
Г6-ОРМ-5000	Для глубокого охлаждения и хранения молока		13,2	1000	ОАО «Волгоградский машиностроительный завод»
РОЗ-2,5	Сбор, охлаждение, хранение		7,2	850	ОАО «Кургансельмаш»
Комплект оборудования для фильтрации и охлаждения молока ФОМ-1,25	Агрегатируется с доильными установками при доении в молокопровод		-	930	АО «Альфа-Лаваль-Поток»

Продолжение прил Е

1	2	3	4	5	6
Теплохолодильная установка:					
ТХУ-16	Обеспечивает охлаждение молока и нагрев воды		7,5	550	ПКП «Пензаагроремонт»
ТХУ-23	То же		10	805	То же
Установка пластинчатая пастеризационно-охладительная Б6-ОП2-Ф-1	Для центробежной очистки от механических примесей пастеризации и охлаждения молока		40,5	900	Ростовский машиностроительный завод
Агрегат очистительно-охладительный ОМ-1А	Для центробежной очистки молока от грязи, охлаждения его и подачи в резервуар для хранения		1,5	180	Плавский машиностроительный завод «Смычка»
Вакуумированный резервуар-охладитель молока	Производит сбор, охлаждение и хранение молока		3	250	ГПО «Воткинский завод»
Установка для охлаждения молока в бидонах	Производит охлаждение молока		1,1	-	ОАО «Холодмаш»
	Технические средства для уборки навоза				
Мобильный агрегат для внесения подстилки АВП-Ф-0,5	Внесение подстилки в стойла при привязном и комбинированном содержании животных			400	ГНУ ВНИИМЖ

Комплект шнековых транспортеров типов КШТ-Ф-200А и КОШ-Ф-100	Во всех зонах для удаления навоза из помещений	6	20	12250	ГНУ ВНИИМЖ, ООО «Фирма Ремтехмаш»
Транспортер навозоуборочный:					
пластинчатый ТПН-Ф-160	То же	10	4	-	ГНУ ВНИИМЖ
ТСН-160А, ТСН-3, ОБТ и ТСН-80	-«-	5,1	5,5	2300	ОАО «Луховицкая сельхозтехника», ОАО «Реммаш», ООО «Фирма Ремтехмаш»
Установки скреперные:					
УС-Ф-0,25	Во всех зонах при боксовом содержании животных в помещениях длиной до 80 м	3	3	-	ГНУ ВНИИМЖ
УС-Ф-170		2,1	0,5-1,4	1300	ОАО «Ковальсельмаш» (Украина)
Насос:					
для перекачки жидкого навоза НЦН-Ф-100/30	Во всех зонах на фермах с бесподстилочным содержанием животных	100	30	-	ГНУ ВНИИМЖ

Продолжение прил. Е

1	2	3	4	5	6
погружной насос НЦВ-2М		300	18		ГНУ ВНИИМЖ
погружной вертикальный НПВ-220-16М		120-250	Трактор класса 1,4	-	ОАО «Сибирский агропромышленный дом»
Технические средства для обеспечения микроклимата					
Вентилятор осевой:	В помещениях для содержания животных в течение полного технологического цикла для низконапорных децентрализованных систем и установок	тыс. $м^3$/ч			
ВО-2,5		2,5	0,12	14	АО «Ростехмашстрой»
ВО-4А		3,5	0,18	23	
ВО-5,6А		6,0	0,25	37	
ВО-5,6В		10,0	0,37	31	
ВО-7,1		12,0	0,37	33	
ВО-7,1В		17,0	0,55	43	
ВО-06-300-4С		2-3,2	0,12	13,3	АО «Крюковский вентиляторный завод»
ВО-06-300-5С		4,8-7,1	0,37	22	
ВО-06-300-6,3С		9,6-15	1,1	34	
ВО-06-300-8Б		13,9-28,2	0,75	67,5	
ВО-06-300-10Б		28-36,9	3,0	146	
Вентилятор радиальный:	В помещениях для содержания животных в течение полного технологического цикла для централизованных высо-				
ВР-300-45-2		0,61-3,12	0,18	14,5	АО «Мовен»
ВР-300-45-2,5		1,2-5,0	0,55	27,1	
В-Ц14-46-5-02Б		6,6-21,0	4,0	139	

В-Ц14-46-5,3-02Б	конапорных систем воз-	8,2-28,5	5,5	214	
ВР-80-75-2,5	духообмена	0,43-0,96	0,12	20,4	
ВР-80-75-5		12,3-5,0	0,55	96	
ВЦ5-35		0,5-11,5	0,75	56	
ВЦ5-45		1,7-17,0	4,0	113	
Вентилятор крышной:	В помещениях для содержания животных в				-«-
ВКРМ-5,0-02	течение полного технологического цикла	1,5	0,55	755	
ВКРМ-5,6-02		2,1	0,75	82	
ВКРМ-6,3-02		3,0	2,2	118	
Приготовление заменителей молока, питательных смесей и выпаивание их телятам					
Агрегат для приготовления заменителя молока АЗМ-0,8А	В хозяйствах по выращиванию молодняка		3,75	650	ОАО «Челябинскживмаш»
Установка:					
для приготовления и раздачи регенерированного молока телятам УПР-Ф-720	Во всех зонах. Обслуживает 720 телят		3	1440	АО «Роскоммаш»
для выпаивания телят УВТ-20Б	В хозяйствах для выращивания молодняка		-	500	-«-

Приложение Ж

Перечень типовых и индивидуальных проектов, рекомендуемых для личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств

Наименование проекта	Шифр или номер проекта	Краткая характеристика проекта	Автор, разработчик (поставщик), его адрес
1	2	3	4
Подворья: на 5 коров привязного содержания	801-7-1.91	В здании содержатся пять коров, одна нетель и три телочки. Доение коров – в доильные ведра. Раздача кормов – мобильная Удаление навоза — шнековым транспортером. Хранение сена на чердаке и под навесом. Размеры здания 6х18 м	ФГНУ НПЦ «Гипронисельхоз», Москва, 109456, 1-й Вешняковский проезд, 2, корп. 4, офис 9
Подворья на 10 коров привязного содержания	801-7-2 91	В здании содержатся десять коров, две нетели и четыре телочки Доение коров – в доильные ведра. Раздача кормов – мобильная. Удаление навоза – шнековым транспортером. Хранение сена на чердаке и под навесом. Размеры здания 6х24 м	То же
Коровник на 8 коров беспривязного содержания	41-11	Содержание коров – беспривязное, телят и молодняка – в групповых клетках. Доение коров – аппаратом индивидуального доения в отдельном помещении. Раздача кормов – с самоходного шасси. Поение – из автопоилки Удаление навоза из помещения – ручными тележками	ПСП «СевкавНИПиагропром, 344012, г. Ростов-на-Дону, ул Ивановского, 40
Коровник на 8 коров привязного содержания	275-838	Содержание коров – привязное, телят и молодняка – в групповых клетках. Доение – аппаратом индивидуального доения.	То же

1	2	3	4
		Кормление многокомпонентным кормом Раздача кормов – агрегатом ПРК-Ф-0,4. Поение – из автопоилок. Удаление навоза из помещения — скребковым транспортером в тракторную тележку и вывоз на поля	
Здание на 16 коров привязного содержания	2777	Содержание коров – привязное, телят и молодняка – в групповых клетках. Доение коров – агрегатом индивидуального доения. Раздача кормов – агрегатом ПРК-Ф-0,4. Поение – из автопоилок. Удаление навоза – скребковым транспортером в тракторную тележку и вывоз на поля	-«-
Семейная ферма на 25 коров привязного содержания с воспроизводством стада	801-01-107.91	Содержание: 28 коров и нетелей в стойлах на привязи; 16 ремонтных телок в групповых секциях с боксами. Доение коров – в молокопровод. Раздача кормов – мобильная. Удаление навоза — шнековыми транспортерами. В состав фермы входят: блок производственных зданий; траншея для силоса и сенажа; навозохранилище; жилой пятикомнатный мансардный дом; постройка для скота и птицы	ФГНУ НПЦ «Гипроницельхоз», Москва, 109456, 1-й Вешняковский проезд, 2, корп. 4, офис 9

Продолжение прил Ж

1	2	3	4
Семейная ферма на 25 коров привязного содержания	801-01-108.91	Содержание: 28 коров и нетелей в стойлах на привязи; 8 ремонтных телок в групповых секциях с боксами. Доение коров – в молокопровод. Раздача кормов – мобильная. Удаление навоза — шнековыми транспортерами. В состав фермы входят: блок производственных зданий; траншея для силоса и сенажа; навозохранилище; жилой пятикомнатный мансардный дом; постройка для скота и птицы	То же
Ферма на 50 коров с выращиванием ремонтного молодняка, с производством молока, сметаны, сыра «Адыгейский»	3292	Содержание коров – стойлово-пастбищное, привязное в стойлах, ремонтного молодняка – беспривязное в групповых секциях Корма животным раздаются самоходным агрегатом . Доение коров – в стойлах доильным агрегатом в молокопровод, отелы – в деннике. Уборка навоза — скребковым транспортером	ПСП «СевкавНИПиагропром», 344012, г. Ростов-на-Дону, ул. Ивановского, 40
Семейная ферма на 50 коров бокового содержания с воспроизводством стада	801-01-120.92	Содержание: 50 дойных коров и 45 ремонтных телок в групповых секциях с боксами. Доение коров — в доильном зале на установке «Тандем». Раздача кормов — мобильная. Удаление навоза — скреперной установкой. В состав фермы входят:	ФГНУ НПЦ «Гипронисельхоз», Москва, 109456, 1-й Вешняковский проезд, 2, корп. 4, офис 9

Продолжение прил Ж

1	2	3	4
		блок производственных зданий; траншея для силоса и сенажа; навозохранилище; жилой пятикомнатный мансардный дом; постройка для скота и птицы	
Семейная ферма на 50 коров боксового содержания	801-01-119.92	Содержание: 50 дойных коров и 16 ремонтных телок в групповых секциях с боксами. Доение коров — в доильном зале на установке «Тандем». Раздача кормов – мобильная. Удаление навоза — скреперной установкой. В состав фермы входят: блок производственных зданий; траншея для силоса и сенажа; навозохранилище; жилой пятикомнатный мансардный дом; постройка для скота и птицы.	То же
Коровник на 100 коров привязного содержания	801-2-48.84	Содержание коров– стойлово-пастбищное. Доение коров — в молокопровод или доильные ведра. Раздача кормов — мобильная. Удаление навоза — транспортерами с дальнейшей транспортировкой в навозохранилище тракторными тележками	ФГУП «РосНИПИагропром», 123007, Москва, 2-й Хорошевский проезд, 9, корп. 1
Коровник на 100 коров с автоматической привязью и доением на доильной установке УДА-8	801-1-51.85	Раздача кормов — мобильная Удаление навоза — транспортерами	ФГУП «Волговятагропромремпроект», 609022, г Н.-Новгород, ул. Малая Ямская, 78

Библиография

СНиП II-97-76. Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий.

СНиП 2.10.03-84. Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения.

СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий.

СНиП 23-01-99. Строительная климатология.

СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

ГОСТ 4008-87. Сено. Технические условия.

ОСН-АПК 2.10.14.001-04. Нормы по проектированию административных, бытовых зданий и помещений для животноводческих, звероводческих и птицеводческих предприятий и других объектов сельскохозяйственного назначения. — М., 2004.

НТП-1-99. Нормы технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота. — М., 1999.

НТП-АПК 1.10.11.001-00. Нормы технологического проектирования хранилищ силоса и сенажа. — М., 2000.

НТП 17-99*. Нормы технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета. — М., 2001.

НТП-АПК 1.10.01.001-00. Нормы технологического проектирования ферм крупного рогатого скота крестьянских хозяйств. — М., 2000.

ОСТ 10 201-97. Сенаж. Технические условия.

Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справ. пособие. — М., 2003.

ОСТ 10243-2000. Сенаж. Технические условия.

ОСТ 10 202-97. Силос из зеленых растений. Технические условия.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ... 3
1. РАЗВЕДЕНИЕ СКОТА МОЛОЧНЫХ И МОЛОЧНО-МЯСНЫХ ПОРОД ... 3
1.1. Общие положения ... 3
1.2. Конституция и экстерьер молочного скота ... 3
1.2.1. Конституция ... 3
1.2.2. Экстерьер ... 4
1.2.3. Факторы, влияющие на удой ... 5
1.2.4. Продолжительность сухостойного и сервис-периодов ... 7
1.2.5. Доение коров ... 8
1.2.6. Раздой ... 9
1.2.7. Факторы, влияющие на состав молока ... 10
1.2.8. Учет молочной продуктивности ... 10
1.2.9. Мясная продуктивность ... 10
1.3. Породы ... 11
1.3.1. Породы молочного направления ... 11
1.3.2. Породы двойной продуктивности ... 14
1.4. Воспроизводство стада ... 16
1.4.1. Случной возраст животных ... 16
1.4.2. Половой цикл и половая охота ... 16
1.4.3. Способы и техника разведения ... 16
1.4.4. Структура стада ... 17
1.5. Племенная работа ... 17
1.5.1. Бонитировка ... 18
1.5.2. Отбор ... 18
1.5.3. Подбор ... 18
1.5.4. Методы разведения ... 19
2. КОРМЛЕНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТА ... 20
2.1. Общие положения ... 20
2.2. Основные корма и их характеристики ... 21
2.2.1. Зеленый корм ... 23
2.2.2. Сено ... 25
2.2.3. Травяная мука и резка ... 27
2.2.4. Силос ... 28
2.2.5. Сенаж ... 34
2.2.6. Корнеклубнеплоды ... 38
2.2.7. Зерновые корма ... 40
2.2.8. Отходы промышленности ... 42
2.2.9. Корма животного происхождения ... 43
2.2.10. Комбикорма ... 45

2.3. Нормированное кормление животных 45
2.3.1. Кормление дойных коров 45
2.3.2. Кормление стельных коров в сухостойный период 54
2.3.3. Кормление молодняка 59
2.3.4. Кормление телят 60
2.3.5. Кормление телок старше шести месяцев 65
3. СОДЕРЖАНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТА 66
3.1. Общие положения 66
3.2. Технология выращивания телок и нетелей 68
3.3. Технология производства говядины в фермерских хозяйствах по производству молока 71
3.4. Нормы площадей и размеры основных технологических элементов зданий, сооружений и помещений 71
3.5. Примерные нормативы потребности и запаса кормов в фермерских хозяйствах по производству молока 78
3.6. Нормы потребности и запаса подстилки 79
3.7. Нормы потребления воды и водоснабжение фермерских хозяйств 79
3.8. Микроклимат производственных помещений и способы его обеспечения 86
3.9. Система канализации и навозоудаления производственных зданий 91
3.10. Механизация производственных процессов 94
Приложение А. Термины и определения 95
Приложение Б. Определение живой массы крупного рогатого скота по промерам 97
Приложение В. Календарь случек (осеменений) и отелов 98
Приложение Г. Примерные годовые нормы потребности кормов для крупного рогатого скота 100
Приложение Д. Программы кормления и потребность в кормах телят и молодняка при выращивании и откорме 104
Приложение Е. Технологическое оборудование и средства механизации молочных ферм 115
Приложение Ж. Перечень типовых и индивидуальных проектов, рекомендуемых для личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств 136
Библиография 140

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОЛОКА В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ И КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ

Редакторы *В И Сидорова, А Н Шевелева*
Художественный редактор *Л А Жукова*
Обложка художника *П В Жукова*
Компьютерная верстка *И И Гореловой, Л И Болдиной*
Корректоры *Ю В Соболева, В А Суслова*

Набор и верстка на компьютерной системе ФГНУ "Росинформагротех"

Подписано в печать 09 06.2006 Формат 60x84/16 Бумага офсетная
Гарнитура шрифта " Times New Roman" Печать офсетная Печ. л 9,0
Усл кр.-отт. 8,87 Уч -изд. л. 9,32 Тираж 1000 экз Заказ 201

Отпечатано в типографии ФГНУ "Росинформагротех",
261, пос Правдинский Московской обл , ул Лесная, 60

gost.e-ecolog.ru