

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Методические указания к практическим занятиям
для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария

УДК 636.085.33

Составитель: Калоев, Б.С.

Кормление животных: методические указания к практическим занятиям /
Составитель: Б.С. Калоев - Владикавказ: ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2024 - 66с.

Методические указания содержат необходимый теоретический и справочный материал по выполнению практических занятий по дисциплине «Кормление животных». Изучаются методы оценки химического состава и питательной ценности кормов, их доброкачественность и влияние на животных с учетом ГОСТ. Также рассматриваются способы их эффективного применения в кормлении животных и методы определения их физиологических потребностей в питательных и биологически активных веществах для реализации генетического потенциала и повышения качества продукции.

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария. Также рекомендуются специалистам, самостоятельно изучающим дисциплину «Кормление животных».

Рекомендовано учебно-методическим советом ФГБОУ ВО Горский ГАУ в качестве методических указаний к практическим занятиям.

© Калоев Б.С. 2024
© ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2024

Введение

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с программой курса «Кормление животных» для обучающихся 3 курса по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 36.02.01 Ветеринария.

Пособие рассчитано на 24 часа практических занятий. По каждой теме вначале дается объяснение изучаемого вопроса, методика выполнения.

Для лучшего усвоения изучаемого материала студент должен изучить тему соответствующей лекции, а также соответствующие литературные источники, список которых дается в учебно-методическом пособии.

Примерное распределение времени занятия:

1. Проверка присутствия студентов, подготовка группы и аудитории к занятиям -2-3 минуты.
2. Контроль знаний –8 –10 минут.
3. Вводный инструктаж по теме занятий –10-15 минут.
4. Работа студентов над выполнением занятия – 55-60 минут.
5. Закрепление материала, пояснения и задания для подготовки к следующему занятию – 2 – 3 минуты.

РАЗДЕЛ 1. КОРМА

Занятие 1. Изучение химического состава основных кормовых культур

В задачу зоотехнического анализа входит определение содержания питательных веществ в корме, их количества и качества.

Высокая продуктивность животных зависит, прежде всего, от полноценного питания, которое обеспечивается за счет составных частей корма. Чем полнее тот или иной корм удовлетворяет жизненные требования животных, тем он питательнее. Это особенно относится к протеиновой, минеральной и витаминной питательности корма. Поэтому для организации правильного кормления животных очень важно знать состав кормов определенной зоны, области и отдельного хозяйства.

Издание настоящего методического руководства соответствует программе кормления сельскохозяйственных животных, изданной в 1984 году, и поможет студентам, специалистам и руководителям хозяйств выполнить анализ корма по определению содержания в нем важнейших питательных веществ, определить качество корма, проверить результативность кормления.

В соответствии с программой химического анализа в кормах определяется прежде всего первоначальная влажность и воздушно-сухое вещество. Затем в воздушно-сухом веществе находят: гигроскопическую влагу, «сырой» протеин, «сырой» жир, «сырую» клетчатку, «сырую» золу, безазотистые экстрактивные вещества и каротин. В золе определяют такие важнейшие минеральные вещества, как кальций и фосфор.

Цель занятия: Ознакомиться с химическим составом кормов по табличным данным, определить различия между отдельными кормами по содержанию основных питательных веществ.

Методические указания. Все большее значение для полноценного кормления приобретает детальное знание химического состава кормов, так как необходим контроль по большому числу показателей с учетом оптимального соотношения между некоторыми элементами питания - сахаропротеинового, энергопротеинового и др.

Несмотря на качественное отличие животного и растительного организма, между их химическим составом отмечается известное сходство. В организме животных и растений обнаружены почти все химические элементы, но около 98,5 % их количества приходится на долю углерода, водорода, кислорода, азота, кальция и фосфора.

Химические элементы входят в состав органических и неорганических соединений. К первым относят протеин, жиры, углеводы, витамины, ферменты и другие биологически активные вещества, ко вторым - минеральные вещества и воду. Количественные соотношения этих веществ различны: в организме животного преобладают белки и жиры (табл. 1), а в растительных кормах - углеводы (крахмал, клетчатка, сахара). В организме животного углеводов очень мало; представлены они только глюкозой и гликогеном - углеводом, близким

по своим свойствам к крахмалу. Растительные корма содержат разнообразные формы углеводов - моносахариды, дисахариды, полисахариды.

Таблица 1

Химический состав растительных кормов и тела животных, %

Вещества	Корма				Животные	
	клевер зеленый	сено луговое	кукуруза, зерно	горох, зерно	овца	свинья
Вода	76,5	16,3	14,8	13,6	60	58
Протеин	3,9	9,3	10,2	22,2	16	15
Жир	0,8	2,6	4,7	1,9	19,6	23,2
Клетчатка	6,1	25,6	2,7	5,4	-	-
БЭВ	10,8	39,7	66,1	54,1	1	1
Зола	1,9	6,5	1,5	2,8	3,4	2,8

Химический состав кормов служит основным показателем их питательности. Более полное представление о питательности кормов можно получить лишь в результате изучения действия их на организм животного.

Задание 1. Ознакомьтесь по справочным таблицам с химическим составом кормов, согласно индивидуального задания (форма 1).

Форма 1

Химический состав кормов, %

Корма	Вода	Сухое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола
1	2	3	4	5	6	7	8
Травы:							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
В среднем							
Сено: 1.							
2.							
3.							

Задание 2. На основании данных о химическом составе выпишите по 3 корма с наибольшим и наименьшим содержанием сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ и сырой золы (форма 2).

Форма 2

Характеристика кормов по химическому составу

Питательные вещества	Количественная характеристика	Корма	Содержание, %
ПРОТЕИН	много	1	
		2	

		3	
	мало	1 2 3	
Ж И Р	много	1 2 3	
	мало	1 2 3	
КЛЕТЧАТК А	много	1 2 3	
	мало	1 2 3	
БЭВ	много	1 2 3	
	мало	1 2 3	
ЗОЛА	много	1 2 3	
	мало	1 2 3	

Контрольные вопросы.

1. Почему химический состав кормов называют первичным показателем питательности.
2. В чем сходство и различие химического состава растительных кормов и тела животного.
3. Содержанием каких питательных веществ отличаются корма животного происхождения.

Занятие 2. Определение доброкачественности кормов

Цель занятия. Ознакомится с требованиями к качеству кормов и определения доброкачественности

Методические указания. Зеленый корм имеет три класса качества, для каждого из которых определены фаза развития растений во время уборки, содержание сухого вещества, установлена массовая доля минеральных примесей, ядовитых и плохо поедаемых растений. Зеленые корма должны быть без признаков порчи (плесень, гниль, ослизнение) и иметь цвет и запах, свойственные данному растению. Качество зеленого корма снижается с

увеличением массовой доли сухого вещества в растениях. Исключение составляет кукуруза, когда с увеличением содержания сухого вещества повышается и класс качества данного корма.

По органолептическим и физико-химическим показателям зеленые корма должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 56912-2016 «Корма зеленые», указанным в таблице 2.

Таблица 2

Извлечение из ГОСТ Р 56912-2016 «Корма зеленые»

Показатель	Характеристика и норма
Состояние	В негреющемся состоянии
Цвет	Свойственный цвету растений, из которых они приготовлены
Запах	Не допускается - затхлый, гнилостный, плесневый

Важный показатель качества зеленых кормов - наличие ядовитых, вредных и плохо поедаемых растений. В стандарте указаны предельно допустимые нормы ядовитых и вредных растений. Учтена степень загрязнения зеленого корма землей. Стандарт распространяется также на подсолнечник и смеси его с другими культурами, зеленую массу крестоцветных и листья корнеплодов.

Силос. Силос должен соответствовать ГОСТ Р 55986-2014 «Силос из кормовых культур», в котором прописаны требования к основным качественным показателям, в частности влажности, запаху, цвету, структуре, кислотности и т.д.

При оценке качества силоса учитывают следующие показатели: активную кислотность (рН), общее количество и соотношение молочной, уксусной и масляной кислот, количество каротина, сырого протеина и сырой золы, обращают внимание на запах, цвет, структуру и влажность силосной массы. Силос должен характеризоваться хорошо выраженной структурой частей растений - листьев, соцветий, стеблей, быть немажущейся консистенции, без ослизненности, затхлости, плесневелого, гнилостного и других посторонних запахов. К неклассному относят силос бурого и темно-коричневого цвета с сильным запахом меда, уксусной кислоты или свежее испеченного ржаного хлеба.

Таблица 3

Оценка качества силоса по органолептическим показателям

Показатель	Характеристика	Оценка	
		Класс по ГОСТу	баллы
Силос хорошего качества			
Запах	Умеренно выраженный фруктовый, слабо-уксуснокислый, огуречный или резковатый запах уксусной кислоты	1-2	4
Цвет	Желтый, иногда серовато-зеленый	1	2
Структура	Частицы растений сохранены; при растирании на руках остаются отпечатки силоса	1-2	1
Силос среднего качества (удовлетворительный)			
Запах	Резкий запах уксусной кислоты или квашенных овощей с оттенком запаха меда, или свежее испеченного ржаного хлеба (приготовлен с перегревом до 45 -	3	2

	50°C); при растирании силоса на руках может оставаться запах масляной кислоты или пота		
Цвет	Преобладает желто-зеленый или зеленовато - светлокоричневый	3	1
Структура	Частицы растений сохранены; отпечатков силоса при его растирании на руках не остается	1,2,3	1
Силос нижесреднего качества (условно доброкачественный). Приготовлен при растянутых сроках закладки, плохой герметизации и трамбовке			
Запах	Хорошо выраженный запах свежеспеченного ржаного хлеба и меда (приготовлен с перегревом до 55 - 70°C) или резковатый уксуснокислый с сильным запахом масляной кислоты		
Цвет	Темно-коричневый, бурый или блеклый серовато - зеленоватый	н/кл	0
Структура	Темно-коричневый, бурый или блеклый серовато - зеленоватый	н/кл	0
Силос плохой и очень плохой, испорченный, несъедобный (недопустим к скармливанию; отдельные партии силоса используют только с разрешения ветеринарной лаборатории)			
Запах	Неприятный, навозоподобный с оттенком запаха селедки и испорченного сыра, может быть едкий аммиачный или гнилостный, плесенный (не исчезает с рук после растирания в них силоса)	-	-5
Цвет	Грязно-зеленый, темно – бурый или черный	-	-3
Структура	Частицы растений разрушены и мажутся при растирании или осклизлые; может быть разложившимся с черными заплесневелыми участками		

Качество **сенажа** оценивают перед использованием. О качестве сенажа судят по органолептическим показателям - запаху, цвету, структуре вегетативных частей, а также по количеству каротина, протеина, клетчатки в сухом веществе корма и соотношению органических кислот, определяемому методами зоотехнического анализа. Обращают также внимание на признаки порчи,- плесневение, гниение, загрязненность инородными примесями.

Запах хорошего сенажа - ароматный, фруктовый. Испорченный сенаж пахнет плесенью, прогорклым маслом и уксусом, навозом или селедкой.

Цвет хорошего сенажа - зеленый, буровато-зеленый, желтовато-зеленый, в зависимости от исходного сырья. Сенаж среднего и ниже среднего качества может быть светло- и темно- коричневым, что свидетельствует о перегревании массы. При порче корма преобладают темные тона - бурый, серый, черный, возможна его плесневелость.

В доброкачественном сенаже полностью сохраняется структура растений, в испорченном она нарушается. Сенаж приобретает мажущую консистенцию и оставляет при растирании на руках грязные пятна.

Сено. Оценка качества сена определяется на основании органолептических показателей и лабораторных анализов. Пробу сена отбирают не позднее 30 суток после его закладки в стога, сараи. При отборе образцов и взятии из них средней пробы руководствуются правилами отбора проб по ГОСТ 27262 - 87.

Средняя проба должна правильно отражать особенности всей партии исследуемого корма по внешнему виду, химическому составу.

В основе общей оценки сена приняты следующие показатели: фаза вегетации трав в момент уборки, цвет, запах, содержание в сене сухого вещества, вредных и ядовитых растений и посторонней механической примеси.

Органолептически устанавливают общее состояние сена, отмечают однородность партии, обращают внимание на внешний вид (цвет, запах), признаки порчи, которые характеризуют качество его уборки и хранения.

Цвет сена определяют днем при осмотре всей партии и отобранного из внутренних слоев скирд, а у прессованного - из внутренних слоев кип. Цвет сена сеяного бобового должен быть от зеленого и зеленовато - желтого до светло - бурого; сеяного злакового и сена естественных кормовых угодий - от зеленого до желто - зеленого (зелено - бурого). Темно - бурый или темно - коричневый цвет бывает у сена, убранного в дождливую погоду. Пересушенное и долго хранившееся сено теряет нормальный зеленый цвет, становится серым.

Запах сена зависит от фазы вегетации трав при скашивании, условий погоды во время их уборки, способа сушки и условий хранения. Хорошее сено имеет приятный свежий запах. Сено из перестоявших растений и долго лежавшее в прокосах, а также хранившееся длительное время, теряет запах. Затхлый запах издает сено, хранившееся без проветривания.

Запах плесени появляется при заплесневении влажного сена. В случае сомнения запах устанавливают следующим образом: 50 - 100 г сена помещают в стакан емкостью 1 л, заливают горячей водой, стакан накрывают стеклом, через 2 - 3 мин исследуют запах разогретого сена. При затхлости и плесневелости сена запах усиливается.

В сене, приготовленном из сеяных трав, содержание вредных и ядовитых растений не допускается. В сене естественных кормовых угодий допустимо содержание вредных и ядовитых растений для 1-го класса - не более 0,5%, для 2-го и 3-го классов - не более 1 %.

Сено, содержащее вредные и ядовитые растения сверх установленных стандартом норм, а также с признаками порчи (плесневения, затхлости, гниения) относят к неклассному и пригодность его к использованию в кормлении разных половозростных групп животных устанавливается отдельно.

Солома. При общей оценке соломы и определении ее типа (по стандарту) учитывают вид растений, из которых она получена, цвет и запах, пыльность, горелость, влажность, а также засоренность ее вредными и ядовитыми растениями. По внешним признакам солому подразделяют на доброкачественную и бракованную, т. е. непригодную к скармливанию. Доброкачественной считают солому натурального цвета, свойственного определенному ее типу, не выцветшую, не потемневшую от неблагоприятных условий уборки и хранения, со свежим запахом, не гнилую, не горелую, не затхлую, не плесневелую, не пыльную, не обледеневшую и сырую.

Если рассыпная солома имеет перечисленные выше дефекты в количестве более 10% от общей массы, а прессованная – более 10% кип с прослойками испорченной, то она по стандарту считается бракованной. Яровую солому,

кроме того, бракуют, если в ней содержится более 1% вредных и ядовитых трав и пучками в одном месте более 0,2 кг ядовитых растений.

Примеси в соломе могут быть в виде сорных трав, колосьев и мякины. В яровой соломе допускается не более 12% примесей, в том числе не более 1% вредных и ядовитых трав и пучками не более 0,2 кг ядовитых трав в одном месте. В озимой соломе допускается не более 5% примесей. Влажность доброкачественной соломы не должна превышать 17%.

Зерновые корма. Доброкачественность **зернофуража** определяют осмотром его на месте. Устанавливают вид зерна, цвет, блеск, запах, вкус, влажность. Более полно зернофураж оценивают при лабораторном исследовании.

Приятный запах характерен для нормального зерна. При длительном хранении зерно приобретает так называемый амбарный запах, не снижающий его доброкачественности и исчезающий при проветривании.

К запахам, связанным с изменением состояния зерна при неблагоприятных условиях созревания, уборки и хранения, относят солодовый и кислый (первая степень порчи), затхлый и плесенно - затхлый (вторая степень порчи), плесенно - гнилостный (третья степень порчи) и гнилостный (четвертая степень порчи).

Запах плесени исчезает после сушки и проветривания зерна. Затхлый, плесенно - затхлый и плесенно - гнилостный запахи устойчивы и передаются продуктам переработки зерна; они возникают при поражении зерна не только с поверхности, но и в глубине. Цвет и вкус такого зерна обычно изменяются.

Зерно, сильно загрязненное спорами головни, издает селедочный запах; проросшее или подвергнувшееся самонагреванию - солодовый запах, а пораженное амбарными клещами - особый приторный (медовый) запах. Зерно с примесью полыни, чеснока и других пахучих растений приобретает их запах.

Цвет и блеск зерна служат показателями условий уборки и хранения. Нормальный, свойственный данному сорту цвет и блеск зерна и гладкая его поверхность свидетельствуют о своевременной уборке культуры и правильном хранении. Матовость зерна, неравномерность окраски (пятнистость, потемнение верхушек) обусловлены подмоченностью зерна и развитием на нем плесеней и микроорганизмов. Зерно становится матовым также при длительном хранении. Сморщивание поверхности зерна свидетельствует о его прорастании, самонагревании, недоразвитии или повреждении при заморозках.

О доброкачественности зерна (степени разложения углеводов и жира) судят по его кислотности. *Кислотностью* продукта, выраженной в градусах, называется количество миллилитров нормального раствора щелочи, пошедшей на нейтрализацию кислоты и кислореагирующих соединений в 100 г мучнистого корма (мучки, отрубей, комбикорма, молотого зерна).

Примеси, попавшие в зерновой корм, снижают его питательность, а некоторые из них опасны для здоровья. По стандарту установлены две группы примесей: а) сорная, к которой относится все, что проходит через сито с отверстиями определенного диаметра для каждой культуры. В эту группу

входят: минеральная примесь (земля, песок, галька, шлак), сорные семена (из них выделяют семена вредных и ядовитых растений), вредные примеси (головня, спорынья, куколь, вязель, горчак софора, горчак розовый, плевел опьяняющий, мышатник) и заплесневевшие, прогнившие, обуглившиеся и явно испортившиеся зерна хлебных злаков, а также органическая примесь (частицы стеблей и колоса, солома, пленки);

б) зерновая примесь состоит из целых зерен других культур и из поврежденных зерен данной культуры - битых, давленных, изъеденных вредителями (если осталось меньше половины зерна), проросших, сильно недоразвитых, щуплых, заплесневелых.

Наличие амбарных вредителей можно установить при осмотре партии корма или среднего образца, из которого отбирают 1 кг зерна. Питательность зерна, зараженного амбарными вредителями, снижается ежемесячно на 5,5 - 7,9%.

Выделенный для исследования образец зерна прежде всего проверяют на зараженность клещами. Зерно просеивают через сито с круглыми отверстиями диаметром 1,5 и 2,5 мм. Подсчитав количество живых клещей и более крупных амбарных вредителей, устанавливают степень зараженности зерна.

Для зернофуража отличного качества характерны следующие показатели: 1- цвет, блеск, запах и вкус нормальные; 2 - зерно гладкое, полное, высококонатурное, хорошо вызревшее; 3 - целое; 4- сорная, вредные и зерновая примеси в пределах требований стандарта для базисных кондиций; 5 - зерно не заражено амбарными вредителями; 6 - гнилого, заплесневелого и проросшего зерна нет; 7 - влажность не более 16 - 17%.

Доброкачественное зерно: 1- цвет и блеск нормальные или зерно потемнело и стало матовым, но потемнение незначительное; 2 - вкус нормальный или слегка кисловатый; 3 - запах нормальный или слегка затхлый (быстро пропадает при проветривании зерна); 4 - содержание примесей в зерне в пределах стандарта; 5 - влажность не более 16%.

Подозрительным считают зерно, в незначительной степени пораженное грибковыми и бактериальными заболеваниями, загрязненное земляными частицами, незначительно загнившее, содержащее более 15% проросших семян вместе с сорной примесью (в том числе вредных и ядовитых более 1 % и сорной примеси более 8%), издающее затхлый или солодовый запах, а также зерно, зараженное амбарными вредителями. Подозрительный зернофураж перед скармливанием соответствующим образом обрабатывают (проветривают, перелопачивают, пропаривают или сушат).

Непригодно для скармливания зерно черное, гнилое, сильно пораженное или неустранимо испорченное плесенью и другими грибковыми заболеваниями, сильно зараженное амбарными вредителями, а также содержащее значительное количество минеральных и вредных примесей, которые невозможно удалить.

Результаты оценки доброкачественности зерна используют при организации кормления животных. Молодняку всех видов, высокопродуктивным и больным животным можно скармливать только

доброкачественное зерно. Подозрительное зерно после соответствующей подготовки можно использовать для кормления взрослых здоровых животных, но в ограниченном количестве и в смеси с другими доброкачественными кормами.

Задание 1. Оцените качество силоса из любого хозяйства в баллах органолептическим методом. Результаты оценки запишите в следующем виде:

Вид силоса _____ Хозяйство _____

Дата взятия пробы _____ Место и условия хранения (башня, траншея и др.) _____

Показатель	Характеристика	Оценка	
		класс по ГОСТу	баллы
Запах			
Цвет			
Структура			
Влажность (органолептически)			
Сумма баллов			
Заключение о качестве			

Задание 2. Ознакомьтесь с требованиями ГОСТ 4808 - 87 к сене. Выпишите показатели, на которых основана общая оценка качества сена. Запись оформите в следующем виде (Форма 1).

Форма 1.

Показатель	Вид сена			
	Сеяное бобовое	Сеяное злаковое	Сеяное злаково - бобовое	Естественных сенокосов
Фаза вегетации				
Цвет				
Запах				
Вредные и ядовитые растения, %				
Механические примеси, %				

Контрольные вопросы:

1. По каким показателям определяют качество сена?
2. Какой должна быть доброкачественная солома?
3. Допустимая влажность зерна?

РАЗДЕЛ 2. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ (КРС И ОВЦЫ)

Занятие 3. Методика составления кормового рациона

Цель занятия. Познакомить студентов с понятием нормы кормления, структура рациона, кормовой рацион и методической его составления.

Методические указания. Потребность животных в питательных веществах изучают в опытах по определению баланса веществ и энергии, а также при анализе кормления животных в хозяйствах.

Под **нормой кормления** понимают среднее количество питательных веществ в рационе, необходимое для получения от животных соответствующей

продукции при экономном расходовании кормов, сохранения их здоровья и нормального воспроизводства. При нормировании кормления определяют общую потребность животных в энергии и поступление с кормами определенного количества питательных веществ. К числу основных элементов питания относят протеин и содержащиеся в нем аминокислоты, углеводы, жир, минеральные вещества (макро- и микроэлементы) и витамины.

Потребность животных разных видов в питательных веществах обусловлена особенностями обмена веществ. В детализированных нормах количество контролируемых показателей потребности животных увеличено до 22-30.

Установлена необходимость нормирования сахаров для жвачных. Нормы кормления уточняют применительно к зональным условиям с учетом сложившейся в каждой зоне структуры рационов.

Рационом называют набор и количество кормов, поедаемых животными за определенный промежуток времени (сутки, период, сезон, год). Сбалансированный по содержанию питательных веществ рацион полностью соответствует потребностям животных. При составлении рационов пользуются нормами кормления, данными о питательности кормов и их соотношении.

Под **структурой рациона** понимают процентное соотношение разных видов или групп кормов в рационе по питательности.

Организация кормления животных в хозяйствах зависит от вида и направления продуктивности животных, способа их содержания, набора кормов, структуры рационов.

К элементам организации нормированного кормления относят установление норм кормления, подготовку корма к скармливанию, кратность и способ кормления (групповой или индивидуальный); способ и последовательность раздачи кормов.

В молочном скотоводстве, особенно при промышленной технологии, кормление коров нормируют по секциям или технологическим группам. Формирование групп ведут по живой массе, суточному удою, упитанности, возрасту, физиологическому состоянию, затем устанавливают норму кормления в расчете на среднее животное в группе. Из имеющихся в хозяйстве кормов составляют общий для данной группы рацион. Для разных технологических групп разрабатывают соответствующее количество рационов. Методику составления кормового рациона рассмотрим на примере составления рациона для дойной коровы на зимний период по 17 показателям.

Задание. Составить суточный рацион, по форме 1, для дойной коровы живой массой 500 кг и среднесуточным удоем 20 кг, на зимний период. В хозяйстве имеются корма: сено люцерновое, солома ячменная, силос кукурузный, сенаж злаково-бобовый, свекла полусахарная, дерть овсяная, дерть ячменная, отруби пшеничные, жмых рапсовый.

Таблица заполняется в следующей последовательности:

1. Устанавливаются нормы кормления коров в зависимости от живой массы и суточной молочной продуктивности (Табл.) и вносятся в таблицу..

2. Определяется структура рациона исходя из того, что для животных средней продуктивности рекомендуется скармливание грубых кормов – 30 %, сочных – 50 % и концентрированных – 20 %, от энергетической питательности рациона (норма энергетических кормовых единиц). При этом для животных низкой продуктивности долю грубых и сочных кормов можно повышать, а долю концентратов, наоборот, понижать. Для животных высокой продуктивности необходимо долю концентрированных кормов повышать до 25-30 %, за счет снижения доли грубых и сочных кормов.

Форма 1

Среднесуточный рацион на зимний период для дойной коровы живой массой 500 кг и среднесуточным удоем 20 кг.

Корма	Килограммы	ЭКЕ	Обменная энергия,	Сухое	Сырой протеин,	Перевар. протеин, г	Сырая	Сахар, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, мг
Норма											

Содержится в рационе											
± к норме											
Добавки:											

Итого											

В зимнее время основными кормами для коров являются доброкачественные грубые (сено, солома), сочные (силос, сенаж, корнеклубнеплоды), концентрированные (дёрть, жмых и т.д.) корма.

3. Составление рациона

3.1. Необходимо рассчитать какое количество ЭКЕ приходится на долю грубых кормов в рационе.

Пример. Общая питательность рациона (норма ЭКЕ) составляет 16,8 ЭКЕ, из которых, согласно структуры рациона, на долю грубых кормов приходится 30%.

Составляем пропорцию: $16,8 \text{ ЭКЕ} - 100 \%$
 $X \text{ ЭКЕ} - 30 \%$

и решаем ее: $X = 16,8 \cdot 30 / 100 = 5,04 \text{ ЭКЕ}$.

3.2. Равномерно распределяем полученные ЭКЕ на все грубые корма в рационе. Если грубых кормов два, то полученные ЭКЕ делим на два ($5,04:2 =$

2,52), если три, то на три ($5,04:3 = 1,68$) и т.д. Таким образом, мы получаем, сколько ЭКЕ приходится на долю каждого из грубых кормов в рационе.

3.3. Рассчитываем количество отдельных грубых кормов, которые необходимо включить в рацион согласно определенному количеству ЭКЕ.

Пример. Из грубых кормов в рационе присутствуют: сено люцерновое (питательность 0,67 ЭКЕ) и солома ячменная (0,57 ЭКЕ). Исходя из того, что каждый вид этих кормов приходится по 2,52 ЭКЕ (см.3.2.) делим это количество на питательность отдельных кормов:

$$2,52:0,67 = 3,8 \text{ кг сена люцернового} \approx 4$$

$$2,52:0,57 = 4,4 \text{ кг соломы ячменной} \approx 4$$

Для упрощения расчета округляем количество грубых кормов до целых килограммов – 4 и вносим полученные данные в форму 1.

3.4. Определяем, какое количество ЭКЕ, переваримого протеина и сахара содержится в определенном количестве грубых кормов по примеру:

$$\text{Сено люцерновое} - 0,67 \cdot 4 = 2,68 \text{ ЭКЕ};$$

$$101 \cdot 4 = 404 \text{ г переваримого протеина};$$

$$20 \cdot 4 = 80 \text{ г сахара.}$$

$$\text{Солома ячменная} - 0,57 \cdot 4 = 2,28 \text{ ЭКЕ};$$

$$13 \cdot 4 = 52 \text{ г. переваримого протеина};$$

$$2,4 \cdot 4 = 9,6 \text{ г сахара.}$$

Полученные данные записываем в форму 1 в соответствующие графы.

3.5 Необходимо рассчитать, какое количество ЭКЕ приходится на долю сочных кормов в рационе.

Если согласно структуры рациона на долю сочных кормов приходится 50% от общей питательности (18 ЭКЕ), то опять составляем пропорцию:

$$16,8 \text{ ЭКЕ} - 100\%$$

$$X \text{ ЭКЕ} - 50\%$$

$$X = 16,8 \cdot 100 / 50 = 8,4 \text{ ЭКЕ}$$

3.6. Это количество кормовых единиц нужно распределить на все сочные корма в рационе, при том, что из общего количества ЭКЕ не менее половины должно приходиться на силос, а остальная половина на другие корма.

Например. В составе рациона присутствуют следующие сочные корма: силос кукурузный, сенаж злаково-бобовый и свекла полусахарная.

Распределяем 8,4 ЭКЕ следующим образом:

$$\text{На долю силоса} - 8,4:2 = 4,2 \text{ ЭКЕ (половина из общего количества)}$$

$$\text{На долю сенажа} - 4,2:2 = 2,1 \text{ ЭКЕ} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{равномерно делим}$$

$$\text{На долю свеклы} - 4,2:2 = 2,1 \text{ ЭКЕ} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{оставшуюся половину}$$

3.7. Определяем, какое количество отдельных видов сочных кормов будет содержаться в рационе, по примеру грубых кормов.

$$\text{В нашем случае получили: } 4,2:0,23 = 18,3 \text{ кг. силоса} \approx 18$$

$$2,1:0,36 = 5,8 \text{ кг. сенажа} \approx 6$$

$$2,1:0,22 = 9,5 \text{ кг. свеклы} \approx 10$$

Округляем полученные данные до целых килограммов и вносим в форму 1.

3.8. Рассчитываем, какое количество ЭКЕ, переваримого протеина и сахара содержится в определенных килограммах отдельных сочных кормов, по примеру расчета грубых кормов (см.3.4).

силос кукурузный – $0,23 \cdot 18 = 4,14$ ЭКЕ,

$14 \cdot 18 = 252$ г ПП;

$6 \cdot 18 = 108$ г сахара.

сенаж злаково-бобовый – $0,36 \cdot 6 = 2,16$ ЭКЕ;

$30,4 \cdot 6 = 182,4$ г ПП;

$26,7 \cdot 6 = 160,2$ г сахара.

свекла полусахарная – $0,22 \cdot 10 = 2,2$ ЭКЕ;

$9 \cdot 10 = 90$ г ПП;

$80 \cdot 10 = 800$ г сахара.

Полученные данные заносим в форму 1, в соответствующие графы.

3.9. Вычисляем, какое количество ЭКЕ остается в рационе на долю концентрированных кормов. Для этого считаем сумму ЭКЕ приходящуюся на долю грубых и сочных кормов вместе ($2,68+2,28+\dots \dots +2,2=13,46$ ЭКЕ) и отнимаем ее от нормы ЭКЕ: $16,8-13,46=3,34$ ЭКЕ.

Их распределение по отдельным видам концентрированных кормов зависит от наличия в рационе переваримого протеина и сахара за счет грубых и сочных кормов (их сумма) и соответственно, количества необходимого до нормы.

3.10. Следует рассчитать, какое количество отдельных видов концентратов следует включить в рацион для восполнения недостатка основных питательных веществ.

В нашем примере, в хозяйстве есть дерть ячменная, дерть овсяная, отруби пшеничные и жмых рапсовый.

Расчеты показывают, что за счет концентратов в рационе мы должны дать ЭКЕ- 3,34.

Первоначально расчет кормов можно сделать по типу сочных и грубых кормов (распределить равномерно).

Получим $3,34:4 = 0,84$ ЭКЕ.

И теперь: $0,84:1,18$ (питательность 1кг дерти ячменной) $\approx 0,7$ кг

$0,84:0,92$ (питательность 1кг дерти овсяной) $\approx 0,9$ кг

$0,84:0,89$ (питательность 1кг пшеничных отрубей) $\approx 0,9$

$0,84:1,13$ (питательность 1кг жмыха рапсового) $\approx 0,7$

Вносим эти данные в таблицу карандашом, потому что после расчетов, возможно, их нужно будет менять.

3.11. Считаем, какое количество ЭКЕ, переваримого протеина и сахара будет у нас в рационе за счет концентрированных кормов:

Дерть ячменная - 0,83 ЭКЕ; 77,3г ПП; 11г сахара.

Дерть овсяная - 0,83 ЭКЕ; 71г ПП; 23г сахара.

Отруби пшеничные - 0,8 ЭКЕ; 87,3г ПП; 42,3г сахара

Жмых рапсовый - 0,8 ЭКЕ; 184,4г ПП; 0г сахара

3.12. Считаю, какое количество ЭКЕ, ПП и сахара содержится в нашем рационе всего и соответствует ли оно необходимой норме. Для этого суммируем эти показатели по всем кормам в рационе.

Получаем: ЭКЕ – 16,72 (норма 16,8); переваримого протеина (ПП) – 1400,8г. (норма 1460), сахара – 1236г. (норма 1315).

Контрольные вопросы.

1. Что такое «норма кормления».
2. Какие показатели определяют нормы кормления животных.
3. Понятие рациона.

Занятие 4. Кормление стельных сухостойных коров

Цель занятия. Ознакомиться с особенностями нормирования, составлением рационов и техникой кормления стельных сухостойных коров.

Методические указания. Кормление коров в сухостойный период влияет на качество приплода и удои в последующую лактацию. Молочная продуктивность и состояние приплода зависят и от продолжительности сухостойного периода. Сухостойный период продолжается от 45 до 75 дней в зависимости от возраста, упитанности и продуктивности.

В условиях правильного кормления живая масса сухостойных коров увеличивается на 10-12%. При таком приросте массы в организме коровы откладываются питательные вещества в количестве, превышающем потребность на формирование плода. Следовательно, накопленный запас питательных веществ обеспечивает увеличение удоя в последующую лактацию.

Полноценное кормление стельных сухостойных коров благоприятно влияет на состав молозива, что имеет важное значение в профилактике желудочно-кишечных заболеваний у новорожденных телят.

Энергетическая питательность рационов для стельных сухостойных коров колеблется в зависимости от живой массы, упитанности и планируемого удоя от 7 до 12 ЭКЕ на животное в сутки. Нормы кормления стельных сухостойных коров на весь период сухостоя приведены в таблице 22, они рассчитаны на коров средней упитанности. Для коров нижесредней упитанности рекомендуется увеличить норму энергетического питания на 1-2 ЭКЕ, или на 11-12 МДж обменной энергии.

Во вторую половину сухостойного периода интенсивно развивается плод, особенно в последние два месяца стельности. В этот период у коров значительно повышается потребность в протеине и минеральных веществах. Переваримого протеина требуется в среднем 110 г на 1 ЭКЕ. Уменьшение количества протеина приводит к снижению живой массы и удоев у новотельных коров, увеличению продолжительности сервис - периода. Избыток протеина в рационе также отрицательно влияет на функцию воспроизводства, физиологическое состояние коров и новорожденных телят.

В кормлении сухостойных коров особое значение имеет поступление с кормами минеральных веществ и витаминов. Такие элементы, как кальций и

фосфор, необходимы для образования скелета плода и восстановления запасов в организме матери, израсходованных за период лактации, а также для отложения резервов для будущей лактации.

Таблица 4

Нормы кормления стельных сухостойных коров, на голову в сутки

Показатель	Плановый удой, кг					
	3000	4000	5000	6000	7000	
	Живая масса, кг					
	400	500	500	600	600	700
ЭЖЕ	8,0	8,9	10,5	12,5	14,2	15,9
Обменная энергия, МДж	80	89	105	125	142	159
Сухое вещество, кг	9,4	11	11	12,6	12,9	14,8
Сырой протеин, г	1115	1310	1490	1810	2085	2385
Переваримый протеин, г	725	850	970	1175	1355	1550
Сырая клетчатка, г	2350	2750	2640	2900	2840	3110
Крахмал, г	640	750	850	1270	1465	2015
Сахара, г	580	680	775	1060	1220	1550
Сырой жир, г	200	230	280	365	445	535
Соль поваренная, г	40	50	55	70	75	90
Кальций, г	60	80	90	110	120	140
Фосфор, г	35	45	50	65	70	85
Магний, г	15,8	18,5	19,8	22,7	23,2	25,1
Калий, г	53	62	66	76	87	94
Сера, г	18	21	22	25	29	31
Железо, мг	460	540	615	750	860	985
Медь, мг	65	75	90	105	125	140
Цинк, мг	330	385	440	535	615	705
Кобальт, мг	5,1	5,4	6,2	7,5	8,6	9,9
Марганец, мг	330	385	440	535	615	705
Йод, мг	5,1	5,4	6,2	7,5	8,6	9,9
Каротин, мг	295	345	440	535	675	845
Витамин D (кальциферол), тыс. МЕ	6,6	7,7	8,8	11,8	13,5	16,9
Витамин E (токоферол), мг	265	310	350	430	490	565

Необходимое условие полноценного кормления глубокостельных коров - достаточное обеспечение их каротином, витаминами D и E. Недостаток каротина в рационах сухостойных коров является причиной рождения ослабленных телят, которые легко подвергаются легочным и желудочно-кишечным заболеваниям; у коров после отела наблюдаются задержание последа, нарушение полового цикла, уменьшение количества каротина и витамина A в молозиве и молоке. Лучшие источники каротина в зимний период

- хороший силос, сенаж, травяная мука или резка, а также хвойная мука, в летний период - зеленый корм.

Недостаток витамина D в рационе вызывает расстройство в обмене кальция и фосфора у коров и плода, что приводит к остеомалации у коров и рождению телят с искривленными конечностями. При недостатке витамина E рождаются телята с признаками мышечной дистрофии: у коров возможно нарушение функции воспроизводства.

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

В зимние рационы стельных сухостойных коров включают объемистые корма - хорошее сено, силос, сенаж и корнеплоды. Сено, особенно злаково-бобовое, сенаж, силос и корнеплоды обеспечивают животных полноценным протеином, сахарами, минеральными веществами, витамином D и каротином. Концентраты сухостойным коровам скармливают в умеренных количествах.

Суточная дача сена корове может колебаться от 6 до 10 кг. В дополнение к сену желательно включать в рацион 1-2 кг травяной муки или резки искусственной сушки. Всего грубых кормов дают 1,5-2 кг в расчете на 100 кг живой массы.

Сухостойным коровам можно скармливать от 10 до 20 кг высококачественного силоса и сенажа в сутки на голову, а в расчете на 100 кг массы - от 2 до 4 кг. При этом важно учесть количество сахаристых кормов, для чего рекомендуется давать им по 4 кг сахарной или 8 кг кормовой свеклы в сутки. Животным средней упитанности рекомендуется скармливать 1,5-2 кг концентратов.

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

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

Летом основу рационов стельных сухостойных коров составляет пастбищная трава, при ее недостатке животных подкармливают зеленой массой посевных трав. Количество травы, потребляемой коровой за день на пастбище и в подкормке, должно составлять 40-45 кг.

За 7 дней до отела количество сочных кормов и концентратов уменьшают. В это время животным дают вволю хорошее сено и умеренное количество сочных кормов. В день отела корова должны получать вволю хорошее сено. На второй и третий день после отела к сену добавляют послабляющие концентраты в количестве 1-1,5 кг в виде пойла. С четвертого дня вводят постепенно сочные корма - сенаж, корнеплоды, силос (зимой) или свежую траву (летом), постепенно увеличивают количество концентратов. На полный рацион коров переводят к 10-12-му дню после отела.

Критериями оценки полноценности кормления стельных сухостойных коров служат показатели воспроизводства, в том числе случаи аборт, рождения мертвых телят, а также качество приплода и его развитие в первые 2-3 месяца жизни. Уменьшение выхода телят на 100 коров может быть вызвано несбалансированным или недостаточным кормлением коров в сухостойный период.

Задание 1. Составьте и сбалансируйте рацион для стельной сухостойной коровы живой массой 600 кг, при ожидаемой плановой продуктивности - 5000 кг. Корма даются в индивидуальном задании.

Задание 2. Опишите последствия недостатка каротина в зимних рационах стельных сухостойных коров и определите меры предупреждения дефицита витамина А.

Контрольные вопросы.

1. Основы нормирования кормления нетелей.
2. В чем разница между кормлением нетелей и стельных, сухостойных коров.
3. Каковы последствия неполноценного кормления стельных коров.

Занятие 5. Кормление лактирующих коров

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормирования, особенностями составления рационов и техникой кормления лактирующих коров в зимний и летний периоды.

Методические указания. Потребность лактирующих коров в питательных веществах зависит от уровня продуктивности, жирности молока, живой массы животных, их возраста и упитанности.

В детализированных нормах кормления в качестве показателя питательности принято количество обменной энергии (в МДж). Для контроля кормления коров необходимо также учитывать количество сухого вещества в рационах (табл. 5,6).

Коровам массой 500-600 кг требуется сухого вещества в среднем от 2,8 до 3,2 кг на 100 кг живой массы. Потребление коровами сухого вещества, кроме того, зависит от состава рациона, качества кормов.

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рационов для высокопродуктивных коров должна быть выше, чем для коров со средней продуктивностью. При суточном удое более 25 кг концентрация энергии может быть равной 1,05 ЭКЕ, а при удое 15-18 кг молока – 0,9 ЭКЕ.

Таблица 5

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

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8-4%, кг							
	8	12	16	20	24	28	32	36
ЭКЕ	10,4	12,6	14,8	16,8	19,3	21,8	24,2	26,6

Обменная энергия, МДж	104	26	148	168	193	218	243	266
Сухое вещество, кг	12,3	14,1	15,8	17,2	19	20,7	22,3	23,7
Сырой протеин, г	1260	1630	1940	2245	2760	3185	3775	4215
Переваримый протеин, г	820	1060	1260	1460	1795	2070	2455	2740
Сырая клетчатка, г	3450	3810	4110	4130	4180	4140	4140	4100
Крахмал, г	970	1435	1705	1975	2695	3105	4015	4485
Сахар, г	645	955	1135	1315	1795	2070	2675	2990
Сырой жир, г	240	340	405	465	615	710	890	950
Соль поваренная, г	57	73	89	105	121	137	153	169
Кальций, г	57	73	89	105	121	137	153	169
Фосфор, г	39	51	63	75	87	99	111	123
Магний, г	20	22	25	27	29	32	34	37
Калий, г	68	82	96	110	124	138	152	166
Сера, г	23	27	31	35	39	43	47	51
Железо, мг	690	850	1010	1170	1370	1575	1785	1990
Медь, мг	70	95	115	130	170	195	245	275
Цинк, г	475	635	755	875	1110	1280	1560	1745
Кобальт, мг	5,2	7,4	8,8	10,2	13,7	15,8	20,1	22,4
Марганец, мг	475	635	755	875	1110	1280	1560	1745
Йод, мг	6	8,5	10,1	11,7	15,4	17,7	22,3	24,9
Каротин, мг	345	475	565	655	770	885	1150	1245
Витамин D, тыс.МЕ	8,6	10,6	12,6	14,6	17,1	19,7	22,3	24,9
Витамин E (токоферол), мг	345	425	505	585	685	790	890	995

Таблица 6

Среднесуточное потребление коровами сухого вещества кормов

Рацион	Возраст, мес.	Живая масса животных, кг	Потребление сухого вещества	
			в разгар лактации	в сухостойный период
<i>Зимний период</i>				
Сено, силос, корнеплоды, концентраты	60-70	500	16-18	10-12
Сено и силос	55-62	500	15-17	10-11
Силос и концентраты	48-65	490	13-14,5	9-10
<i>Летний период</i>				
Трава и концентраты	70-75	500	15-17	10-11
Молодая трава, грубый корм и концентраты	70-75	500	16-18	-

Недостаточное поступление энергии приводит к перерасходу кормов, потере массы и снижению удоев. При продолжительном недостатке сухого вещества и энергии в нем нарушаются функции органов размножения. Избыток энергии в рационах приводит к ожирению животных, снижению оплодотворяемости.

Нормы кормления, приведенные в таблице 16, рассчитаны на полновозрастных животных средней упитанности. Дополнительно требуется по 1-2 ЭКЕ в сутки молодым коровам (по первой и второй лактации) на рост, а истощенным – на повышение упитанности.

На каждую энергетическую кормовую единицу должно приходиться 95-105 г переваримого протеина, 75-105 г сахара, 110-160 г крахмала, 30 - 40 г жира, 7-8 г поваренной соли, 7 г кальция, 5 г фосфора, 1,5-2,5 г магния, 2,1-2,8 г серы, микроэлементы и витамины.

Нормы кормления уточняют в зависимости от физиологического состояния животных. Например, нормы для стельных коров в последние два месяца лактации рекомендуется увеличить на 5-10 %. При раздое коров в первые два месяца лактации, начиная с 10-12 дня после отела, кормление нормируют из расчета на удой выше фактического на 4-6 кг (авансирование на раздой). Для высокопродуктивных первотелок рационы должны быть рассчитаны на удой выше фактического на 5 кг в первые три месяца лактации, на 4 кг - на четвертом-шестом месяце и на 3 кг в последнюю треть лактации.

Предусмотрено учитывать поступление с кормами как переваримого, так и сырого протеина. Оптимальный уровень переваримого протеина на 1 ЭКЕ рациона составляет 95 г при суточном удое до 10 кг молока и постепенно повышается до 105-110 г при удое 20 кг и более.

При недостатке протеина в кормах и низкой его переваримости снижается молочная продуктивность, нарушается воспроизводство, рождается слабый приплод. Недостаток протеина в рационе дойных коров можно восполнить мочевиной не более 15-20 % от потребности, а также аммонийными солями, применяя их в составе кормосмесей. Допустимая доза мочевины не более 100 г в сутки на голову. Скармливание этих веществ возможно только при наличии в рационах достаточного количества крахмала, сахара, минеральных веществ. Избыток протеина в рационе при недостатке углеводов приводит к нарушению обмена веществ и снижению использования азота корма.

Таблица 7

Потребность лактирующих коров в питательных веществах в расчете на 1 ЭКЕ

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8-4%, кг			
	до 10	11-20	21-30	31 и выше
Сырой протеин, г	145	155	166	170
Переваримый протеин, г	95	100	105	110
Сахар, г	75	90	105	120
Крахмал, г	110	135	160	180
Сырая клетчатка, г	400	305	210	170
Жир, г	28	32	36	40
Соль поваренная, г	от 6,5 до 7,4			

Кальций, г		от 6,5 до 7,4		
Фосфор, г		от 4,5 до 5,3		
Магний, г		от 2,4 до 1,5		
Калий, г		от 8,1 до 6,7		
Сера, г		от 2,8 до 2,1		
Железо, мг	80	80	80	80
Медь, мг	8	9	10	11
Цинк, мг	55	60	65	70
Кобальт, мг	0,6	0,7	0,8	0,9
Марганец, мг	55	60	65	70
Йод, мг	0,7	0,8	0,9	1
Каротин, мг	40	45	45	50
Витамин D, тыс. МЕ	1	1	1	1
Витамин E (токоферол), мг	40	40	40	40

Углеводы являются не только источником энергии, но и необходимым компонентом, участвующим в процессах пищеварения, обмене веществ и энергии в организме. Контроль углеводного питания коров производят по содержанию в рационе сахара, крахмала, сырой клетчатки, сахаропротеиновому соотношению, а также отношению легкоферментируемых углеводов (ЛФУ) - суммы крахмала и сахара - к сырой клетчатке. Сахара в рационе должно быть 80-120 г в расчете на 1 ЭКЕ.; крахмала - в 1,5 раза больше, чем сахара.

Оптимальное содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона составляет 20 % при суточном удое 30 кг, 24 % при удое 20 кг и 28 % в рационе коров с суточным удоем 8-10 кг. Количество клетчатки в расчете на 1 ЭКЕ соответственно удою составляет 263-210; 375-283 и 400-385 г.

Учет отношения суммы крахмала и сахара к сырой клетчатке позволяет управлять рубцовым пищеварением. При соотношении ЛФУ и сырой клетчатки, равном 1,5-1,6, увеличивается образование ЛЖК в рубце, в результате повышается процент жира в молоке. При этом наблюдается интенсивный синтез незаменимых аминокислот микрофлорой рубца.

Потребность коров в сыром жире составляет 2,5-3 % от сухого вещества в рационе.

Нормирование кормления включает контроль поступления минеральных веществ с кормами. Минеральные вещества необходимы для построения костной ткани, нормального функционирования всех систем организма, а также для обеспечения процессов пищеварения и участия в использовании питательных веществ и энергии на образование молока.

Недостаток минеральных элементов приводит к истощению их запасов в организме, деминерализации костной ткани, понижению молочной продуктивности и жирности молока, ухудшению показателей воспроизводства, жизнеспособности новорожденных телят.

Установлена необходимость нормирования макроэлементов: кальция, фосфора, калия, натрия, магния, серы, хлора, а также микроэлементов: железа, меди, цинка, кобальта, марганца, йода.

В различных зонах сложился определенный тип кормления коров, характеризующихся неодинаковым набором и разным количеством отдельных кормов – концентратов, объемистых и др.

Классификация типов кормления, предложенная А.П.Дмитроченко, основана на различии в расходовании количества концентрированных кормов на корову в год на 1 кг молока (табл. 8).

Таблица 8

Классификация типов кормления по количеству концентратов

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

Каждый тип кормления оказывает определенное влияние на обмен веществ в организме животных, воспроизводительные способности и продуктивность. При выборе рациона учитывают влияние вида кормов на характер рубцового пищеварения и физиологическое состояние животных. Скармливание большого количества концентратов при пониженном количестве сочных и грубых кормов сопровождается нарушением процессов брожения в рубце, вследствие чего снижается содержание жира в молоке, сдвигается обмен веществ.

Концентратный тип кормления может быть применен для высокопродуктивных коров в первые 2-3 мес. лактации при раздое. В последующем необходимо постепенно переводить коров на полуконцентратное или малоконцентратное кормление.

Полуконцентратный и малоконцентратный тип кормления с большим удельным весом сочных кормов и умеренным количеством концентратов (100-300 г на 1 кг молока) способствует лучшему перевариванию и использованию животными питательных веществ рациона, в результате повышается молочная продуктивность, физиологическое состояние коров поддерживается в норме.

Основные компоненты рациона для коров: летом - зеленый корм, в зимний стойловый период - сено, силос, сенаж и в качестве балансирующего компонента - комбикорм. Для восполнения недостающих элементов питания и повышения биологической ценности рационов в них включают минеральные добавки, витаминные препараты или витаминно-минеральные премиксы.

В структуре зимних рационов сено, сенаж и силос должны составлять не менее 60-70% от энергетической питательности. Для балансирования зимних рационов по каротину взамен части сена следует скармливать 1-2 кг травяных брикетов или травяной муки.

Количество объемистых кормов в рационе для стойлового периода зависит от величины удоя: сено - 4-8 кг; сенаж - 10-30; силос-10-40; травяные

брикеты -1-3; травяная резка или мука - 1-2 кг. Корнеплоды дают коровам с удоем выше 10 кг (от 8 до 15 кг на голову).

Концентрированные корма включают в рацион в зависимости от величины суточного удоя коровы, а также качества основных кормов (табл.9).

Таблица 9

Рекомендуемые нормы скармливания коровам концентрированных кормов

Среднесуточный удой, кг	Концентраты, г на 1 кг молока
До 10	До 100
10-15	100-150
15-20	150-200
20-25	250-300
25-30 и более	300-350

Следует иметь в виду, что скармливание концентратов необходимо регулировать не только в зависимости от удоя, но и с учетом периода лактации.

При составлении рационов учитывают сочетание кормов. Например, при большом количестве силоса в рационе необходимо поддерживать оптимальный уровень сахаристых кормов (свеклы кормовой или сахарной). Кроме того, следует руководствоваться данными о допустимом количестве кормов, обладающих специфическим действием и оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов.

Таблица 10

Примерный расход концентратов на 1кг молока 4%-ной жирности, г

Период	Месяц лактации			
	1-й, 2-й	3-й, 4-й	5-й, 6-й, 7-й	8-й, 9-й, 10-й
Зимний стойловый	300-400	300-350	300-250	200-100

В весенний период переводить животных на пастбищный корм следует постепенно в течение 10-12 дней. При этом коровам обязательно дают корма, богатые клетчаткой: 1-2 кг сена или соломенной резки, или 5-7 кг силоса, или около 4 кг сенажа. В сухом веществе рациона должно содержаться от 20 до 22% клетчатки. В качестве источников легкоферментируемых углеводов в рацион вводят 5-10 кг кормовой свеклы 1-1,5 кг патоки или 5-7 кг картофеля.

В весенней траве много калия и мало натрия, поэтому в весенний период животных рекомендуется подкармливать поваренной солью (из расчета 8-10 г на 1 ЭКЕ рациона) а также солями магния и других элементов (в зависимости от характера почв и вносимых удобрений).

В летний период основу рационов составляют зеленые корма, поедаемые животными во время пастыби или из кормушек. При высокой урожайности пастбищных трав дополнительная подкормка концентратами может быть существенно снижена. При выпасе на высокоурожайных пастбищах коровы потребляют в сутки до 50-70 кг зеленой травы, из кормушек-до 60 кг свежескошенной.

При составлении рационов в пастбищный период вначале определяют, сколько травы поедают коровы на выпасах или из кормушек, а затем подсчитывают содержание в ней питательных веществ. Сопоставив эти данные с потребностями животных, восполняют недостающее по нормам количество питательных веществ соответствующими подкормками.

Рацион рассчитывают на среднее животное однородной группы с учетом физиологического состояния, периода лактации, возраста, продуктивности. При разработке рациона учитывается зоотехническое обоснование применения того или иного корма, его качество и наличие в хозяйстве, соотношение кормов.

При составлении рационов возможен следующий прием: основной рацион из грубых кормов, силоса или сенажа одинаков для всех коров независимо от уровня продуктивности; концентраты и корнеплоды животным скармливают в зависимости от количества получаемого от них молока.

Применение многокомпонентных рационов требует соблюдения строгой последовательности раздачи кормов, обладающих разным физиологическим действием. Рекомендуется легко сбраживаемые корма - корнеклубнеплоды и концентраты скармливать перед раздачей силоса, грубого корма или травы.

Грубые корма следует давать в конце кормления. Солому необходимо подготовить перед скармливанием. Травяную муку целесообразно давать коровам в смеси с концентратами. Силос и грубые корма следует скармливать два раза в сутки. Кормление коров может быть двух- или трехкратным.

На протяжении производственного цикла в зависимости от физиологического состояния коров выделяют периоды: новотельный и раздоя, разгара лактации и получения максимальных удоев, спада лактации и перехода в запуск, сухостойный.

При кормлении коров в новотельный период и при раздое рекомендуется соблюдать определенный порядок. В первые 7-10 дней после отела коров кормят умеренно, на полный рацион переводят постепенно на 10-15-й день в зависимости от состояния вымени. В первый день скармливают хорошее сено вволю или подвяленную траву и 1-1,5 кг концентратов. Начиная с 4-го дня, вводят сочные, количество которых доводят до полной нормы к 10-15-му дню.

После перевода коров на полный рацион с 15-20-го дня начинается период раздоя. Основная цель раздоя - добиться высокой продуктивности. Для этого применяют полноценное кормление, массаж вымени и трехразовое доение. Раздой проводят в течение 2-3 мес. лактации. Во время раздаивания коровам, помимо необходимого количества, добавляют корма на увеличение удоев, в размере 2-3 корм. ед. в сутки. При раздое высокопродуктивных коров применяют рационы концентратного или полуконцентратного типа (300-500 г на 1 кг молока), насыщенные сочными кормами. Добавку на раздой дают до тех пор, пока коровы отвечают на нее повышением удоев.

После того как раздоили корову до намеченного удоя, уровень и полноценность кормления должны соответствовать достигнутой продуктивности, чтобы удои в течение 4-8 нед. не снижались.

В фазе середины лактации рекомендуется нормировать кормление коров с учетом уровня молочной продуктивности. В этот период используют рационы

полуконцентратного или малоконцентратного типа при включении в них высококачественных объемистых кормов.

В последнюю фазу лактации в рационах должны преобладать объемистые корма: летом - трава, в зимний стойловый период - сено, силос, сенаж и корнеплоды, при малом количестве концентратов (не более 200-150 г на 1 кг молока).

При подготовке коров к запуску уменьшают общее количество кормов.

Организация рационального кормления коров с учетом их физиологического состояния и продуктивности успешно решается на многих комплексах и крупных фермах при внедрении поточно-цеховой системы, так как в этом случае возможно организовать отдельно-групповое содержание и кормление коров, различающихся по периодам физиологического состояния.

Все стадо комплекса подразделяют на три или четыре технологические группы. Например, предусматривается организация четырех цехов: отела, раздоя и осеменения, производства молока и цеха сухостойных коров и нетелей.

Задание 1. В зимний стойловый период корова массой 500 кг продуцировала в сутки 16 кг молока жирностью 3,8%. Рацион состоял из 6 кг лугового злакового сена, 20 кг кукурузного силоса, 10 кг кормовой свеклы, 3 кг дерти кукурузной и 2 кг дерти гороховой.

Определите содержание питательных веществ и энергии в рационе, сопоставьте с нормой кормления, в случае несбалансированности внесите исправления в рацион. Определите затраты энергетических кормовых единиц на 1 кг молока.

Контрольные вопросы.

1. Особенности составления рационов для лактирующих коров.
2. Типы кормления лактирующих коров.
3. Организация кормления коров по фазам лактации.

Занятие 6. Кормление молодняка КРС на откорме

Цель занятия. Ознакомиться с основными принципами нормированного кормления крупного рогатого скота, освоить технику составления рационов с применением дешевых заменителей протеина (мочевины, аммиачной воды и др.).

Методические указания. Откорм - это обильное кормление скота в целях быстрого повышения его живой массы и упитанности. Продолжительность откорма зависит от породности, упитанности, уровня кормления и возраста животных. Взрослый скот откармливают в течение 2,5-3 мес., молодняк до года - 6-7 мес., молодняк в возрасте 1,5-2 лет - 3-4 мес. Наилучших результатов добиваются при интенсивном откорме молодняка мясных пород, а также помесей, полученных в результате промышленного скрещивания быков мясных пород с коровами молочных и молочно-мясных пород.

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

Интенсивное выращивание и откорм молодняка. Масса скота наиболее распространенных в России пород в результате откорма достигает к 15-18-месячному возрасту 450-500 кг при затратах 7-8 ЭКЕ на 1 кг прироста. Среднесуточный прирост массы колеблется в пределах 0,8-1,2 кг. При интенсивном выращивании и откорме молодняка получают сочную без избытка жира говядину. Основные корма в зимний период - силос, сено, сенаж, корнеплоды. Дополнительно дают до 40% (по питательности) концентратов, причем доля их в рационе увеличивается к концу откорма.

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

Откорм взрослого скота - выбракованных коров, волов, быков. Цель его - повысить упитанность животных и получить жирную говядину.

При всех типах откорма скота для снижения себестоимости производства говядины очень важно широко использовать дешевые корма, такие, в частности, как жом, барду, картофельную мезгу, стержни кукурузных початков. Хорошие результаты дает откорм на сенаже и концентратах. Откорм можно вести на кукурузном силосе, дополняя рацион небольшими количествами сена, корнеплодов и концентратов. В районах, богатых естественными кормовыми угодьями, практикуют нагул скота или нагул с заключительным откормом. Лучшему использованию кормов, повышению интенсивности роста животных и удешевлению откорма способствует применение ферментных препаратов и биологических стимуляторов.

В таблицах 11, 12 и 13 приведены нормы кормления для молодняка на откорме. В зависимости от преимущественного использования в рационе скота того или иного корма различают откорм на остатках технических производств - жоме, барде, мезге и др., на местных кормах - силосе, сенаже, корнеплодах и др., а также откорм на пастбищной траве (нагул).

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

При составлении рационов для скота с преобладанием остатков технических производств в начале откорма вводят большое количество основных кормов (жом, барду), соломы и немного концентратов. Затем, постепенно снижая дачу основных кормов, увеличивают количество концентратов, а солому частично заменяют сеном. Тем самым не допускают ухудшения аппетита у откармливаемых животных.

Таблица 11

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

Показатель	Возраст, мес.									
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-9	9-12	12-15	15-18
	Живая масса, мес.									
	37-55	55-75	75-100	100-120	120-140	140-160	160-215	215-270	270-325	325-400
	Среднесуточный прирост, мес.									
	600	650	700	750	700	650	600	600	650	800
ЭКЕ	1,8	2,1	2,5	2,8	3,1	3,3	3,8	4,6	5,7	7,0
Обменная энергия, МДж	18	21	25	28	31	33	38	46	57	70
Сухое вещество, кг	0,9	1,4	2,0	2,8	3,4	3,9	5,0	6,1	8,2	10
Сырой протеин, г	325	370	410	495	570	675	830	845	930	1175
Переваримый протеин, г	275	310	350	395	455	540	540	550	605	765
Сырая клетчатка, г	-	-	-	390	510	625	980	1155	1650	1990
Крахмал, г	-	-	-	435	500	595	700	715	910	1215
Сахар, г	330	370	420	345	360	430	485	495	605	810
Сырой жир, г	220	210	180	180	215	240	190	230	270	310
Соль поваренная	-	5	10	10	15	20	25	30	35	40
Кальций, г	11	17	23	24	29	31	36	41	45	54
Фосфор, г	6	10	13	15	18	21	22	23	24	29
Магний, г	2	3	4	5	6	7	9	13	16	20
Калий, г	10	14	19	24	29	33	41	51	62	69
Сера, г	4	6	8	10	12	14	18	22	25	27
Железо, мг	50	75	110	155	185	215	280	330	490	600
Медь, мг	7	10	15	20	25	30	40	45	70	85
Цинк, мг	40	65	90	125	155	175	210	250	370	450
Кобальт, мг	0,5	0,8	1,2	1,7	2	2,3	2,8	3,3	4,9	6
Марганец, мг	35	55	80	110	125	155	190	220	330	400
Йод, мг	0,4	0,6	0,9	1,3	1,5	1,8	1,5	1,8	2,5	3
Каротин, мг	20	35	45	65	85	100	125	150	180	210
Витамин D, тыс. МЕ	0,8	1,2	1,5	2	2,2	2,4	3	3,4	3,9	4,3
Витамин E, мг	25	45	65	90	110	130	165	195	260	330

Таблица 12

Нормы кормления молодняка крупного рогатого скота на откорме, на голову в сутки

Показатель	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
<i>Среднесуточный прирост 800 г</i>								
ЭКЕ	4,5	4,9	5,4	6,1	6,6	7,5	8,4	9,6
Обменная энергия, МДж	45,0	49,0	54	61	66,0	75,0	84,0	96
Сухое вещество, кг	4,6	5,4	6	7,5	8,5	9,5	10,5	11,0
Сырой протеин, г	775	850	905	915	995	1080	1120	1160
Переваримый протеин, г	505	550	590	595	620	650	670	695
Сырая клетчатка, г	840	1050	1260	1575	1785	1805	1995	2280
Крахмал, г	555	605	650	775	810	970	1010	1045
Сахара, г	400	440	470	540	560	650	670	695
Сырой жир, г	200	220	235	260	270	300	315	325
<i>Среднесуточный прирост 1200 г</i>								
ЭКЕ	-	6,2	6,9	7,7	8,2	9,4	10,4	11,8
Обменная энергия, МДж		62	69,0	77,0	82,0	94,0	104	118
Сухое вещество, кг		6	6,7	8,5	9,5	10,5	11,5	13
Сырой протеин, г		1085	1140	1150	1190	1350	1380	1425
Переваримый протеин, г		705	740	750	775	810	830	855
Сырая клетчатка, г		1200	1405	1785	1995	1995	2185	2470
Крахмал, г		775	810	975	1010	1215	1245	1285
Сахара, г		565	590	675	695	810	230	855
Сырой жир, г		280	295	330	340	380	390	400

Нормы потребности молодняка крупного рогатого скота на откорме в питательных веществах, на 1 ЭКЕ рациона

Показатель	Масса животного, кг	
	150-300	350-500
Соль поваренная, г	3,8-5,0	4,9-6,9
Кальций, г	4,6-5,4	5,5-6,3
Фосфор, г	2,1-3,0	3,0-3,5
Магний, г	1,6-2,4	2,3-3,2
Калий, г	6,2-8,6	7,6-10,6
Сера, г	2,6-3,7	3,4-4,4
Железо, мг	25,3-64,3	62,3-82,8
Медь, мг	6,6-9,3	8,8-11,5
Цинк, мг	34,0-48,6	47,3-62,1
Кобальт, мг	0,45-0,64	0,63-0,83
Марганец, мг	29,7-42,9	41,8-55,2
Йод, мг	0,23-0,31	0,31-0,41
Каротин, мг	14,2-20,0	19,8-23,4
Витамин D, тыс. МЕ	0,57-0,9	0,89-0,93
Витамин E, мг	18,9-26,4	26,4-34,5

Откорм на силосе. Кукурузный силос содержит недостаточное количество протеина, сахаров, фосфора, а иногда и кальция, поэтому при силосном откорме в рацион следует вводить свеклу и концентраты. Лучшие результаты получают в том случае, если на долю силоса в рационе приходится до 35-45% (по питательности), грубых кормов 15-20%, а остальную часть составляют углеводистые корма (свекла сахарная, патока, жом) и концентраты (25-35%). Для удешевления откорма следует использовать мочевины и другие заменители протеина. Кукурузный силос вводят в рацион из расчета 5-7 кг на 100 кг живой массы животного в сутки

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

Откорм на сенаже и концентратах. Сенажом можно полностью заменить силос и сено. Его вводят в рацион в количестве 40-60% (по питательности). Сенаж, особенно из бобовых трав, богат протеином, минеральными веществами и каротином; по сравнению с силосом он содержит больше легкопереваримых углеводов и меньше органических кислот. Раздачу сенажа легче механизировать.

Промышленные методы производства говядины подразделяют на четыре периода, различающиеся по условиям кормления животных: молочный, послемолочный, интенсивного роста и заключительного откорма. В первые два месяца жизни телята получают молоко или ЗЦМ и комбикорм-стартер с большим количеством протеина, обогащенный премиксом. В этот же период их

начинают приучать к потреблению сена и сочных кормов. В следующий период (с 75 до 134 дней) молодняк должен быть подготовлен к интенсивному использованию растительных кормов, которые в дальнейшем составят основу рациона. В третий и четвертый периоды (135-314 дней и 315-405 дней) основу рациона должны составлять специальные комбикорма, а также сенаж.

Для комплексов по производству говядины разработана система кормления, базирующаяся на широком использовании полнорационных кормовых смесей в виде гранул или брикетов, включающих грубые, зеленые, сочные измельченные корма, жом, концентраты. Гранулированная полнорационная смесь может состоять из зеленой массы зерна, жома и шрота с добавлением мочевины и премикса. Например, одна из таких гранулированных смесей состоит из 50% сухого свекловичного жома, 20-25% измельченной соломы, 15% зерновых концентратов, 8-10% патоки, 1% мочевины, 0,5% поваренной соли и 0,3-0,5% минерально-витаминной добавки. В 1 кг смеси содержится 0,8 корм. ед. и 85-90 г переваримого протеина.

Задание 1. Определите норму кормления и составьте рацион для трех периодов откорма молодняка крупного рогатого скота на барде. В качестве дополнительных кормов используйте грубые, силос, комбикорм, патоку, а также мочевину и минеральные подкормки. Продолжительность откорма молодняка зависит от постановочной массы (откормочный период 80-90 дней), откорма взрослого скота 60-80 дней; среднесуточный прирост массы 800-1000 г. Подсчитайте потребность животных в кормах; вычислите затраты энергетических кормовых единиц в расчете на 1 кг прироста массы.

Контрольные вопросы.

1. Интенсивные методы выращивания молодняка.
2. Откорм и нагул скота.
3. Основные виды откорма КРС.

Занятие 7. Кормление баранов-производителей

Цель занятия. Ознакомиться с приемами нормированного кормления баранов производителей.

Методические указания. Количество и качество семени у баранов производителей зависит от их кормления и содержания. При неполноценном кормлении половая активность и качество семени снижается, а при хорошем, наоборот, повышается.

Племенные бараны всегда должны находиться в заводских кондициях, что в неслучной период соответствует средней и высшей (но не жирной), а в случной – средней упитанности. За полтора-два месяца до начала случной кампании баранов постепенно переводят на рацион случного периода, сбалансированный по протеину, витаминам и минеральным веществам. В рацион следует включать разнообразные легкопереваримые и охотно

поедаемые корма. Лучшими из кормов для баранов считают хорошее сено бобовых, корнеплоды (особенно красная морковь), злаково-бобовый силос, ячмень, овес, кукурузу, зимой - просо, летом - траву хороших пастбищ и концентрированные корма 0,6-0,8 кг на голову в день.

Качество спермы повышается, если давать баранам-производителям кормовые дрожжи и корма животного происхождения, а также сочные и витаминные.

При составлении рационов для баранов-производителей на случной период рекомендуется следующее соотношение кормов (% по питательности): в летнее время - сено - 15-20, зеленые корма-15-20, концентраты - 40-50, корма животного происхождения- 5-10 и сочные корма - 4-5; в стойловый период - сено 35-40, концентраты - 40-50, корма животного происхождения и сочные - по 5-10%.

При 2 - 3 садках в день рацион 100 – килограммового барана может включать: 0,5 кг хорошего лугового и 0,5 кг бобового сена; 0,5 кг злаково – бобового силоса; 0,5 кг кормовой моркови; 0,5 кг сахарной свеклы; 0,6 кг злаковых и 0,2 кг бобовых зерновых; 0,2 кг подсолнечного жмыха; 0,1 кг пшеничных отрубей; 0,1 кг рыбной муки (1 – 1,5 кг снятого молока или 0,2 кг свежего обезжиренного творога) и 15 – 20 г поваренной соли.

В нормах кормления баранов производителей отражена потребность животных в энергии и элементах питания с учетом живой массы, направления продуктивности и интенсивности использования (табл.14,15).

Задание 1. Определите норму и составьте рацион на случной период для барана-производителя романовской породы живой массой 80 кг. Корма: сено клеверное, силос горохоовсяной, морковь красная, ячмень, просо, жмых подсолнечный, обрат. Для восполнения недостающего количества кальция, фосфора, каротина используйте соответствующие минеральные подкормки, корма, богатые каротином, или витаминные препараты.

Таблица 14

Нормы энергетической питательности рационов для баранов-производителей, на голову в сутки

Показатели	Шерстные, шерстно-мясные, мясо-шерстные породы*							Романовские			Каракульские			Мясо-сальные		
	70	80	90	100	110	120	130	60	70	80 и более	65	75	85	80	90	100 и более
	<i>Неслучный период</i>															
ЭКЕ	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	1,5	1,6	1,7	1,25	1,5	1,8	1,7	1,8	1,9
Обменная энергия, МДж	17,0	18,0	19,0	20,2	21,0	22,0	23,0	17	18	19	15	18	20	19	20	21
<i>Случной период, до 3 садок</i>																
ЭКЕ	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,1	2,2	2,4	1,8	1,9	2	2,2	2,3	2,4
Обменная энергия, МДж	22	23	24	25	26	27	28	23	24	26	20	22	23	24	25	26

* При нагрузке свыше 3 садок нормы увеличивают на 8-10%

Нормы концентрации питательных веществ в рационе для баранов-производителей разных пород живой массой 70-130 кг, в расчете на 1 ЭЖЕ

Показатель	Неслучной период	Случной период
Сухое вещество, кг	1,1-1,34	1,1-1,2
Сырой протеин, г	140-153	160-193
Переваримый протеин, г	91-100	91-127
Соль поваренная	6,7-10,5	7,1-8,5
Кальций, г	5-6,8	3,8-6,0
Фосфор, г	2,4-4,4	2,5-4,5
Магний, г	0,33-0,52	0,26-0,5
Сера, г	2,4-4,0	1,9-4,0
Каротин, мг	12-,15	13-22
Витамин D, МЕ	300-600	400-600
Витамин E, мг	30-40	32-36
Железо, мг	65-91	84-108
Медь, мг	12-17	15-21
Цинк, мг	49-70	64-83
Кобальт, мг	0,6-0,8	1
Марганец, мг	65-91	105-108
Йод, мг	0,5-0,7	0,7-0,9

Контрольные вопросы.

1. Организация кормления баранов в неслучный период.
2. Особенности кормления баранов-производителей в стойловый и пастбищный периоды.
3. Причины снижения половой активности баранов-производителей.

Занятие 8. Кормление суягных и лактирующих овцематок

Цель занятия. Ознакомиться с приемами нормированного кормления взрослых овцематок различного направления продуктивности.

Методические указания. Потребность в питательных веществах определена для взрослых маток разных пород в суягный и подсосный периоды. Нормы рассчитаны для овец средней упитанности с учетом использования доброкачественных кормов и хорошей поедаемости.

Кормление суягных маток. Особое внимание следует уделить кормлению маток во второй период суягности, когда требуется усиленный приток питательных веществ не только для развития приплода, но и для последующей лактации. При нормировании кормления суягных маток учитывающих упитанность, период суягности, возраст и массу (табл.16).

Таблица 16

Нормы энергетической питательности рационов для суягных и лактирующих маток, на голову в сутки

	Шерстные				Мясошерстные			Романовские				Каракульские		Мясосальные		
	Масса животного, кг															
	40*	50	60	70	50*	60	70	40**	40*	50	60	40	50	50	60	70
<i>Холостые и первые 12-13 нед. суягности</i>																
ЭКЕ	1,0	1,2	1,4	1,5	1,1	1,2	1,3	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
ОЭ, МДж	10	12,5	13,5	14,5	10,5	12,1	13,0	10,7	10,5	11,4	12,2	11	12	12,5	13,5	14,5
<i>Последние 7-8 нед. суягности</i>																
ЭКЕ	1,25	1,45	1,65	1,75	1,53	1,6	1,7	-	1,45	1,65	1,85	1,5	1,6	1,65	1,75	1,85
ОЭ, МДж	12,5	14,5	16,5	17,5	15,3	16	17,2	-	14,5	16,5	18,5	14,7	16,2	16,5	17,5	18,5
<i>Лактирующие, первые 6-8 нед. лактации</i>																
ЭКЕ	1,65	1,9	2,3	2,5	2,1	2,2	2,3	-	2,2	2,3	2,4	1,6	1,7	2,0	2,1	2,2
ОЭ, МДж	17	20	23	24,5	21,0	22,0	23	-	22,0	23,0	24,0	15,7	16,7	20	21	22
<i>Вторая половина лактации</i>																
ЭКЕ	1,35	1,55	1,7	1,8	1,7	1,85	1,9	-	1,6	1,7	1,8	-	-	1,75	1,85	1,95
ОЭ, МДж	13,5	15,5	17,0	18,0	17,2	18,4	19,2	-	15,7	16,8	17,7	-	-	17,5	18,5	19,5

* Масса холостых маток

** Масса в начале суягности 40 кг, в 12-13 недель – 50 кг

При этом нормы кормления молодых маток должны быть увеличены на 20-25% по сравнению с нормами для полновозрастных животных.

В тех районах, где начало суягности приходится (на осенние месяцы, уровень кормления суягных маток зависит от обеспеченности хозяйств естественными и сеяными пастбищами и их качества. В этот период можно использовать пожнивные остатки, отаву сенокосов, естественных и культурных пастбищ, посеvy озимых культур на выпас. Зеленые пастбища, богатые протеином, минеральными веществами и витаминами, в полной мере могут обеспечить потребность суягных овец в питательных веществах. Если же осень сухая и на пастбище овцы не наедаются, их следует подкармливать сеном, силосом и концентратами.

В районах с высокой распаханностью земель, лишенных пастбищ, полноценное кормление маток в первый период суягности можно организовать, включая в рацион 0,6-0,8 кг сена, 0,5-0,6 кг соломы, 2,5-3 кг силоса и 100-150 г концентратов. Упитанные матки могут довольствоваться луговым и бобовым сеном хорошего качества в комбинации с силосом без концентратов. Во второй период суягности рационы маток шерстных и шерстно-мясных пород могут состоять из 1,5-1,7 кг целинного и 0,25-0,5 кг люцернового сена хорошего качества, 2,5-3 кг травяного силоса и других сочных кормов. Вводить концентраты в качестве дополнительного источника протеина следует лишь при использовании в рационах большого количества силоса с гуманными кормами или злакового сена.

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

Кормление лактирующих маток. Потребность лактирующих маток в питании зависит от периода вскармливания, молочности, количества выкармливаемых ягнят, упитанности. Шерстные овцы, например, продуцируют в течение первой половины лактации в среднем 1,2-1,5 кг молока в сутки, а во вторую половину - 1,0-0,8 кг; при этом матки с двумя ягнятами на 20-25% превосходят по молочности маток, имеющих одного ягненка.

Особенно следует обращать внимание на углеводное питание маток. Количество легкоферментируемых углеводов в рационе должно быть на 5-6% больше, чем в период суягности; также может быть увеличено содержание клетчатки (до 24-27% от сухого вещества).

Рацион романовских овец для стойлового периода состоит из 1,0-1,5 кг сена, 3-4 кг силоса, 0,3-0,5 кг соломы; 0,3-0,5 кг комбикорма. В период пастбищного содержания овец следует подкармливать концентратами.

Высокопродуктивным элитным маткам при настриге 2,5 кг чистой шерсти максимальные нормы увеличивают на 10-12% (табл. 17,18).

Таблица 17

Нормы потребности в микроэлементах для маток овец разных пород, на голову в сутки

Микроэлементы, мг	Холостые и в первые 12-13 нед. суягности	Последние 7-8 нед. суягности	Первые 6-7 нед. лактации	Вторая половина лактации
Масса 40-70 кг				
Железо, мг	48-70	58-88	100-130	85-120
Медь, мг	10-16	12-18	16-22	13-20
Цинк, мг	34-52	46-70	95-142	68-95
Кобальт, мг	0,43-0,65	0,55-0,85	0,94-1,4	0,76-1,05
Марганец, мг	53-75	69-106	100-130	85-120
Йод, мг	0,43-0,64	0,47-0,72	0,72-1,1	0,58-0,8

Таблица 18

Нормы концентрации питательных веществ для маток овец разных пород, на 1 ЭКЕ

Показатель	Суягные матки		Лактирующие матки	
	холостые и первые 12-13 нед. суягности	последние 7-8 нед. суягности	первые 6-8 нед. лактации	вторая половина лактации
Сухое вещество, кг	1,3-1,7	1,1-1,5	1,0-1,3	1,2-1,5
Сырой протеин, г	118-167	148-176	145-179	137-170
Переваримый протеин, г	86-95	100-115	100-110	90-100
Соль поваренная	9,5-11,5	8-11	6-11	8-10,5
Кальций, г	6-6,8	6-7,2	5-8,2	5-6,4
Фосфор, г	3,3-4,6	3,-4,3	3,2-4,8	3,3-4
Магний, г	0,5-0,63	0,64-0,78	0,78-1,0	0,8-1,0
Сера, г	2,8-4,3	2,7-4,5	2,5-4,2	2,8-3,8
Каротин, мг	10,5-15	10-17,5	7,5-14	8-13
Витамин D, МЕ	520-650	500-700	350-520	400-545

Задание 1. Определите норму и составьте рацион для суягной матки шерстно-мясной породы во второй период суягности. Корма: сено бобовое, солома яровая, силос разнотравный, сахарная свекла, дерть ячменная.

Контрольные вопросы.

1. Особенности организации кормления холостых маток.
2. Зимнее кормление суягных маток.
3. Летнее кормление лактирующих маток.
4. Возможности получения овечьего молока для производства сыров.

РАЗДЕЛ 3. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ МОНОГАСТРИЧНЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ (СВИНЬИ, ЛОШАДИ, И Т.Д.)

Занятие 9. Кормление подсосных свиноматок

Цель занятия. Ознакомиться с основами полноценного кормления свиноматок и освоить методику составления рационов.

Методические указания. После опороса с наступлением лактационной деятельности у подсосных свиноматок резко возрастает потребность в энергии, питательных и биологически активных веществах. Связано это с тем, что матка при суточной молочной продуктивности 6 кг выделяет с молоком около 28,2 МДж энергии, 380 г белка, 430 г жира, 270 – молочного сахара и 72 г минеральных веществ.

Подсосные свиноматки должны получать на каждые 100 кг живой массы по 1,7 ЭКЕ и в зависимости от срока отъема поросят дополнительно по 0,39-0,42 ЭКЕ на каждого поросенка. При недостаточном уровне переваримого протеина или при низкой его биологической ценности (дефиците лизина, метионина+цистина, триптофана) матки снижают молочную продуктивность и быстро истощаются. Взрослые подсосные матки в расчете на 1 ЭКЕ должны получать 110-112г переваримого протеина.

В подсосный период придают большое значение обеспеченности свиноматок минеральными веществами и, прежде всего, кальцием и фосфором.

Наряду с минеральными веществами большое значение имеет также обеспеченность подсосных маток витаминами, особенно А, D, Е и группы В.

В состав рационов для подсосных маток входят концентрированные корма(65-85% по питательности), травяная мука (5-10%) и сочные и зеленые корма(15-35%).

В зимний период незаменимым компонентом рациона подсосных маток служит травяная мука высокого качества. Очень ценными для свиноматок являются также сочные корма, особенно красная морковь, высококачественный комбинированный силос, сахарная и кормовая свекла, тыква и картофель.

В летний период в рационы подсосных маток включают зеленый корм (до 25-30% по питательности). Благоприятное влияние на молочность маток оказывает обезжиренное молоко, рыбная и мясо-костная мука, сыворотка.

Таблица 18

Нормы кормления подсосных свиноматок (число поросят в гнезде – 10; отъем в возрасте 60 дней)

Показатель	Масса животного, кг				± на одного поросенка
	до 140	141-180	181-220	221 и более	
ЭКЕ	6,8	6,9-7,2	7,5-7,7	8,0	0,42
Обменная энергия, МДж	67,7	69,8-72,0	75,3-77,4	79,8	4,2
Сухое вещество, кг	4,70	4,85-5,0	5,23-5,38	5,54	0,29
Сырой протеин, г	874	902-930	973-1000	1030	54

Переваримый протеин, г	682	703-725	758-780	803	42
Сырая клетчатка, г	329	340-350	366-377	388	20
Лизин, г	37,6	38,8-40,0	41,8-43,0	44,3	2,3
Метионин+цистин, г	22,6	23,3-24,0	25,1-25,8	26,6	1,4
Соль поваренная, г	44	45-47	49-50	52	2,7
Фосфор, г	36	37-38	40-41	42	2,2
Кальций, г	27	28-29	30-31	32	1,7

В первые часы после опороса матку мне кормят, но обязательно поят свежей теплой водой. При нормальном состоянии матки через 5-6 часов после опороса ей можно скормить 0,5-0,7 кг отрубей или концентратов. В последующие дни количество кормов постепенно увеличивают и со второй недели животных можно перевести на полный рацион. Сочные корма начинают давать с 3-4 го дня после опороса.

Кормят маток обычно два раза в день - по половине суточной нормы а одну дачу. Перед отъемом поросят маткам для уменьшения выделения молока снижают общий уровень кормления и из рациона исключают все сочные корма.

Задание 1. Составить суточный рацион для лактирующей свиноматки живой массой 200 кг с 10 поросятами из ячменя, кукурузы, гороха, отрубей пшеничных, шрота подсолнечного, рыбной муки, травяной муки, преципитата.

Контрольные вопросы.

1. Как с помощью кормления можно повысить многоплодие свиноматок.
2. Особенности использования энергии и протеина у свиноматок.
3. Структура рациона на зимний период.

Занятие 10. Кормление свиней при откорме

Цель занятия. Освоить приемы составления рационов для свиней при разных видах откорма.

Методические указания. В нашей стране распространены два вида откорма:

- 1) мясной откорм молодняка и его разновидность - беконный откорм;
- 2) откорм взрослых свиней до жирных кондиций.

Мясной откорм. На интенсивный мясной откорм ставят молодняк в возрасте 3-3,5 мес; заканчивают откорм в возрасте 6-8 мес. по достижении подсвинками массы 90-120 кг. Наиболее выгоден интенсивный откорм молодняка при среднесуточном приросте 650-800 г. В этом случае молодняк в возрасте 6,5-7 мес. весит 100-120 кг при затратах 4-4,5 ЭКЕ на 1 кг прироста.

Нормы кормления приведены в таблице 19. В хозяйствах используют один из вариантов норм в зависимости от условий.

Таблица 19

Нормы кормления молодняка свиней при откорме, на голову в сутки

Среднесуточный прирост за период откорма – 650 г

Показатель	Масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100-120
	Среднесуточный прирост, г						
	500	600	650	700	800	800	700
ЭКЕ	2,5	2,9	3,2	3,6	3,9	4,3	4,5
Обменная энергия, МДж	24,5	29,0	32,4	35,6	38,8	42,5	45,4
Сухое вещество, кг	1,8	2,13	2,38	2,56	2,81	2,99	3,2
<i>Среднесуточный прирост за период откорма – 800 г</i>							
Показатель	Масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100-120
	Среднесуточный прирост, г						
	700	800	850	900	900	900	800
ЭКЕ	2,8	3,2	3,6	4,0	4,3	4,6	4,9
Обменная энергия, МДж	27,7	32,2	35,5	40,0	42,3	45,6	48,9
Сухое вещество, кг	1,95	2,27	2,5	2,69	2,84	3,06	3,28

Нормы суточной потребности в остальных питательных веществах можно определить, используя данные таблицы 20.

Таблица 20

Нормы концентрации питательных веществ в 1 кг сухого вещества корма для откармливаемых свиней

Показатель	Среднесуточный прирост, г					
	550		650		800	
	Масса, кг					
	40-70	70-120	40-70	70-120	40-70	70-120
ЭКЕ	1,29	1,36	1,36	1,42	1,42	1,49
Обменная энергия, МДж	12,9	13,6	13,6	14,2	14,2	14,9
Сырой протеин, г	151	140	163	151	174	163
Переваримый протеин, г	110	103	122	115	135	127
Лизин, г	7,0	6,0	7,2	6,3	7,3	6,6
Метионин+цистин, г	4,2	3,6	4,3	3,8	4,4	4,0
Сырая клетчатка, г	66	76	60	70	56	64
Поваренная соль, г	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Кальций, г	8,4	8,1	8,4	8,1	8,4	8,1
Фосфор, г	7	6,7	7	6,7	7	6,7
Железо, мг	87	81	87	81	87	81
Медь, мг	12	12	12	12	12	12
Цинк, мг	58	58	58	58	58	58
Марганец, мг	47	47	47	47	47	47
Кобальт, мг	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Йод, мг	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Витамины:						
каротин, мг	5,8	5,2	5,8	5,2	5,8	5,2
А (ретинол), тыс. МЕ	2,9	2,6	2,9	2,6	2,9	2,6
Д (кальцийферол), тыс. МЕ	0,29	0,26	0,29	0,26	0,29	0,26
Е (токоферол), мг	29	29	29	29	29	29

В ₁ (тиамин), мг	2,3	2	2,3	2	2,3	2
В ₂ (рибофлавин), мг	3	3	3	3	3	3
В ₃ (пантотеновая кислота), мг	14	14	14	14	14	14
В ₄ (холин), г	1	1	1	1	1	1
В ₅ (никотиновая кислота), мг	58	58	58	58	58	58
В ₁₂ (цианкобаламин), мкг	23	23	23	23	23	23

При мясном откорме используют в основном зерно злаковых и бобовых, свеклу, картофель, комбинированные силосы; в летнее время дают молодую траву. В пригородных районах для откорма свиней применяют пищевые остатки. Сахарной свеклы можно скармливать 35-40%; пищевых остатков, комбинированного силоса, картофеля - до 40-50% (по питательности).

Особое внимание на полноценность кормления следует обратить в первый период откорма (до 50-60 кг). В этот период в смесь концентратов включают корма животного происхождения, дрожжи; используют зеленую массу или травяную муку. Во второй период откорма уменьшают количество протеина в рационе. При промышленных методах откорма подсвинков до мясных кондиций используют сухие, сбалансированные и обогащенные витаминами и микроэлементами смеси и комбикорма. В качестве добавок применяют биостимуляторы, способствующие повышению прироста массы и снижению себестоимости свинины.

Для беконного откорма пригодны 2,5-3-месячные подсвинки скороспелых пород или их помесей, масса которых составляет 25-30 кг. Откорм заканчивают в возрасте 6-7,5 мес по достижении животными массы 80-105 кг. Качество бекона определяют корма, поэтому за 1,5 мес до конца откорма следует ограничить или исключить из рациона корма, богатые жиром (рыбную жирную муку, отруби, овес, кукурузу) и давать ячмень, просо, обезжиренное молоко и др.

Откорм до жирных кондиций. До жирных кондиций откармливают преимущественно малопродуктивных проверяемых маток после отъема от них поросят, а также выбракованных взрослых хряков (кастрированных) и маток. Иногда до жирных кондиций откармливают и подсвинков. Продолжается такой откорм 2-3 мес. Заканчивают его по достижении свинками массы 160-180 кг, а взрослыми свиньями – 200-300 кг. В этом случае используют наиболее дешевого корма, особенно в первый месяц откорма. Среднесуточный прирост массы в начале откорма колеблется в пределах 900-1000 г, а в конце - в пределах 700-800 г. В расчете на 1 кг прироста массы при откорме свиней до жирных кондиций затрачивают 7-8 ЭКЕ. Нормы кормления и концентрации энергии и питательных веществ в 1 кг сухого корма для откорма выбракованных свиней до жирных кондиций приведены в таблице 21.

**Нормы кормления выбракованных маток и хряков на откорме
(среднесуточный прирост 800 г), на голову в сутки**

Показатель	Свиньи в возрасте		Концентрация питательных веществ в 1 кг сухого корма
	до 2 лет	старше 2 лет	
ЭКЕ	6,7	9,2	1,1
Обменная энергия, МДж	66,7	92,4	11,1
Сухое вещество, кг	5,17	7,16	-
Сырой протеин, г	662	916	110
Переваримый протеин, г	481	664	80
Сырая клетчатка, г	420	580	70
Поваренная соль, г	30	42	5
Кальций, г	36	50	6
Фосфор, г	28,8	40	4,8
Каротин, мг	24	34	4
Витамин А, тыс.МЕ	12	17	2
Витамин D, тыс.МЕ	1,2	1,7	0,2

При этом виде откорма в расчете на 1 ЭКЕ расходуют всего 60-80 г переваримого протеина и используют в основном дешевые углеводистые корма. В зимний период в рационы свиней включают свеклу и картофель (8-14 кг), комбинированный и кукурузный силос (2-5 кг), мякину (1 кг), остатки технических производств и дешевые концентраты (2-4 кг). Летом и осенью проводят откорм на зеленой траве, отходах овощеводства. Во второй половине откорма долю сочных и зеленых кормов уменьшают, а долю концентратов увеличивают до 50% по питательности.

В крупных специализированных хозяйствах для разных групп свиней используют специальные полнорационные комбикорма (табл.22) концентрация питательных веществ в которых соответствует действующим нормам. Основу таких комбикормов для откорма свиней составляют зерно злаков (55-70%), побочные продукты мукомольной промышленности (5-10%), зерно бобовых (10-20%), жмыхи и дрожжи (0-5%), корма животного происхождения (до 5%).

Таблица 22

Комбикорма и премиксы, используемые при кормлении свиней на комплексах

Производственная группа	Комбикорма	Премиксы
Хряки-производители, холостые и супоросные свиноматки, ремонтный молодняк	СК-1-СК-5	КС-1
Подсосные матки	СК-6-СК-10	КС-2
Подсосные в возрасте от 15 до 42 дней	СК-11-СК-15	КС-3
Поросята в возрасте от 43 до 60 дней	СК-16-СК-20	КС-3
Поросята в возрасте от 61 до 105 дней	СК-21-СК-25	КС-3
Свиньи I периода откорма (106-153 дн., живая масса 38-67 кг)	СК-26-СК-30	КС-4
Свиньи II периода откорма (154-213 дн., живая масса 67-106 кг)	СК-31-СК-35	КС-5

кг)		
Свиньи III периода откорма (214-222 дн., живая масса 106-112 кг)	СК-36-СК-40	КС-6

Задание 1. Определите норму кормления и составьте рационы для подсвинков, интенсивно откармливаемых до мясных кондиций (на начало и конец откорма). Среднесуточный прирост за период откорма – 800 г. Определите затраты кормов в расчете на животное и на 1 кг прироста массы за весь период откорма. Масса подсвинков в начале откорма 40 кг, в конце - 110 кг.

Контрольные вопросы.

1. Особенности беконного откорма свиней.
2. Корма, способствующие улучшению качества свинины.
3. Какие корма отрицательно влияют на качество мяса и сала свиней.

Занятие 11. Кормление рабочих лошадей

Цель занятия. Ознакомиться с принципами нормирования кормления и составлением рационов для рабочих лошадей.

Методические указания. При нормировании кормления рабочих лошадей следует учитывать, что оптимальное количество клетчатки в рационах составляет 16% от сухого вещества и увеличение ее уровня приводит к снижению использования обменной энергии рациона. В связи с этим концентрация энергии в рационах должна быть увеличена: при 17-19% клетчатки - на 7,4%; при 20-22%-на 11,7%; при 23-25%-на 21%, при 30% клетчатки и более - на 25-29%. В такой же пропорции должно быть повышено и количество других питательных веществ.

Ориентировочные нормы кормления разработаны с учетом массы рабочих лошадей, а также характера и величины выполняемой ими за день работы. Выражаются они в количестве кормовых единиц и сухого вещества, приходящихся в расчете на 100 кг живой массы лошади при разной по тяжести работе. Потребность в питательных веществах указана в расчете на 1ЭЖЕ.

Выполняемую лошадью работу принято делить на легкую, среднюю и тяжелую. Величину ее при нормальной силе тяги определяют по продолжительности работы за день (в часах) или по расстоянию, проходимому лошадью за день (табл. 23).

Таблица 23

Характеристика работы лошади

Вид работы	Работа		
	легкая	средняя	тяжелая
<i>Расстояние, проходимое за день, км</i>			
Транспортные работы:			
а) с полным возом	15	25	35
б) с полным возом и обратно порожняком	20	34	48

Легковые разьезды:			
а) в упряжи	28	47	65
б) под седлом	35	58	80
<i>Продолжительность работы за день, не считая остановок, ч</i>			
Полевые работы	4	6	9

Через 10-15 дней нормы кормления лошадей следует корректировать.

В рационы рабочих и племенных лошадей следует включать доброкачественные грубые, сочные и концентрированные корма. Из грубых кормов используют разное сено, небольшое количество яровой соломы и мякины, из сочных - морковь, свеклу, картофель, сенаж и реже силос, из концентратов - различные зерновые корма (овес, кукурузу, ячмень, пшеницу, сорго, горох, бобы), остатки технических производств (жмыхи, отруби и др.). Кроме того, в рационы лошадей включают кормовые дрожжи, минеральные подкормки, специальные премиксы. Племенным кобылам необходимо давать травяную муку (1-1,5 кг на животное в сутки) и корма, богатые протеином.

Примерные суточные дачи основных кормов лошадям приведены в таблице 24.

В зависимости от природно-климатических зон распространены три основных типа кормления лошадей: первый - сено-концентратный с сочными кормами, второй - сено-соломо-концентратный с сочными кормами, третий - пастбищно-сенной с добавлением концентратов в случае необходимости. В ряде зон страны пастбищный корм частично или полностью заменяют скошенной зеленой массой.

Нормы кормления рабочих лошадей

Показатели	Выполняемая работа			
	легкая	средняя	тяжелая	без работы
ЭКЕ на 100 кг живой массы	1,8	2,3	2,9	1,4
На 1 ЭКЕ требуется:				
сухого вещества	1,43	1,25	1,11	1,66
обменной энергии, МДж	10,46	10,46	10,46	10,46
сырого протеина, г	157	138	133	166
переваримого протеина, г	100	94	90	100
сырой клетчатки, г	257	213	180	300
поваренной соли, г	3,4	3,4	3,3	4,0
кальций, г	4,3	4,2	4,3	3,3
фосфор, г	3,6	3,3	3,3	2,5
железо, мг	50	44	44	50
меди, мг	10	8,8	9,4	11,6
цинка, мг	36	31	36	42
кобальта, мг	0,57	0,76	0,65	0,7
йода, мг	0,57	0,76	0,55	0,6
каротин, мг	10,9	10,3	13	8,2
витамин D, МЕ	-	-	-	-

Таблица 25

Примерные суточные дачи основных кормов для рабочих лошадей

Группа лошадей	Корма, кг				
	сено	концен- траты (смесь)	сенаж или силос	морковь и другие корнеплоды, картофель	трава
При легкой работе	6-16	1-3	8-12	3-6	35-45
При средней работе	8-14	3-4	10-15	4-8	35-45
При тяжелой работе	6-15	4-10	До 10	6-12	20-35

Жеребцам в предслучной и случной периоды рекомендуется давать корма животного происхождения (молоко цельное и обезжиренное - 3-5 л, яйца - 4-6 шт., мясокостную или кровяную муку - 200-400 г).

При всех способах кормления учитывают концентрацию обменной энергии, сырого протеина, кальция, фосфора, натрия, незаменимых аминокислот в рационе. Кроме того, устанавливают оптимальное энергопротеиновое отношение, которое показывает, сколько обменной энергии (МДж) в 1 кг воздушно-сухого вещества рациона приходится на 1 % сырого протеина.

Задание 1. Рассчитайте потребность в питательных веществах и составьте рацион для рабочей лошади массой 400 (500, 600) кг, выполняющей среднюю (легкую, тяжелую) работу. Корма: сено луговое среднее, сено клеверное, солома пшеничная, овес, силос, ячмень, соль поваренная, фосфорин. Укажите, к чему приводит недостаток в рационе энергии, протеина, поваренной соли, фосфора, каротина. Дайте рекомендации по технике кормления.

Контрольные вопросы.

1. Особенности кормления рабочих лошадей в зависимости от тяжести выполняемой ими работы.
2. Как организуется кормление жеребцов в предслучной и случной периоды.
3. К чему приводит недостаток в рационе племенных кобыл протеина, каротина и поваренной соли.

Занятие 12. Кормление кур-несушек

Цель занятия. Ознакомиться с особенностями кормления кур разного направления продуктивности.

Методические указания. Потребность птицы в питательных веществах (нормы кормления) зависит от ее вида, возраста, породных особенностей, физиологического состояния, упитанности, продуктивности, условий содержания (клеточное или напольное), зональных особенностей, микроклимата птичников и назначения яиц (инкубационное, пользовательное).

Полноценность кормления птицы определяют по суточному потреблению ею кормов, затратам их на единицу продукции, по физиологическому

состоянию птицы, ее продуктивности и массе, а также по виду и консистенции помета, концентрации в печени и яйцах каротиноидов и витаминов А и В₂, по прочности скорлупы, показателям инкубации и др.

При нормировании кормления следует учитывать особенности обмена веществ у кур разных пород и линий, возрастные изменения ее массы и яйценоскости, влияние условий содержания, состава, питательности рационов на потребление кормов и усвоение питательных веществ.

Потребление кормов птицей зависит от энергетической питательности смеси, следовательно, при повышении концентрации энергии в комбикормах необходимо увеличивать и концентрацию в них протеина, аминокислот, минеральных веществ, витаминов. Энергетическую питательность рационов рекомендуется повышать в период интенсивной яйцекладки кур (75-80% и более), при понижении (ниже 0°C) или повышении (свыше 28°C) температуры воздуха, а также в случаях, когда птица ослаблена. К снижению поедаемости корма и продуктивности приводят и стрессовые состояния птицы, возникающие во время проведения прививок, перемещения кур и т. д. В связи с этим разработаны антистрессовые нормы кормления кур-несушек, предусматривающие повышенную концентрацию обменной энергии, протеина (примерно на 5-10%) и витаминов (в 2-3 раза).

В птицеводстве наиболее прогрессивным считают фазовое кормление птицы с учетом возраста и уровня продуктивности. Общая закономерность фазового кормления состоит в уменьшении концентрации обменной энергии и сырого протеина в 100 г кормовой смеси с увеличением возраста несушек и естественным снижением их яйценоскости.

Таблица 26

Ориентировочные показатели продуктивности и живой массы кур яичных и мясных линий промышленного и родительского стада в зависимости от возраста

Возраст		Яичные линии			Мясные линии		
недели	дни	Продуктивность		живая масса, кг	Продуктивность		живая масса, кг
		яиц, шт.	яйценоскость, %		яиц, шт.	яйценоскость, %	
23-26	155-182	6-9	21-32	1,55-1,65	-	-	-
27-30	183-210	18-21	64-75	1,65-1,75	17-19	61-68	2,9-3,2
31-34	211-238	21-25	75-89	1,72-1,80	20-21	71-75	3,0-3,2
35-38	239-266	21-25	75-89	1,77-1,85	19-20	68-71	3,1-3,2
39-42	267-294	20-24	71-86	1,80-1,90	17-19	61-68	3,1-3,3
43-46	295-322	20-24	71-86	1,82-1,92	15-18	54-64	3,1-3,4
47-50	323-350	19-23	68-82	1,84-1,94	15-16	54-57	3,1-3,4
51-54	351-378	18-22	64-79	1,85-1,96	15-16	54-57	3,1-3,5
55-58	379-406	18-21	64-79	1,86-1,98	14-15	50-54	3,2-3,5
59-62	407-434	17-20	61-71	1,87-1,98	13-14	46-50	3,2-3,5
63-66	435-462	16-18	57-64	1,88-1,99	11-13	39-46	3,2-3,5
67-70	463-490	14-17	50-61	1,89-2,00	10-11	36-39	3,3-3,6
71-74	491-518	13-17	46-61	1,90-2,00	-	-	-

Переводят кур с одного рациона на другой постепенно в течение 7-10 дней, увеличивая через каждые два дня количество нового комбикорма на 25%.

При комбинированном способе кормления потребность в питательных веществах рассчитывают на 1 курицу в сутки с учетом ее породной принадлежности, уровня яйценоскости и живой массы. Аминокислоты нормируют в процентах от сырого протеина рациона, а витамины и микроэлементы - в расчете на 100 г воздушно-сухого вещества рациона.

Рационы кур при комбинированном способе кормления состоят из 70-80% (по питательности) сухих углеводистых кормов, 5-17% белковых кормов растительного и 3-8% животного происхождения, а также продуктов микробиологического синтеза, 8-15% сочных, кормов (картофель, свекла, морковь, силос) и 2-5% травяной и сеной муки. При скармливании большого количества картофеля долю сочных кормов увеличивают до 20%, а долю сухих углеводистых кормов уменьшают до 60%. Летом взамен травяной муки и силоса в рационы вводят 4-8% свежей зелени, травы бобовых, кукурузы и т. д.

Задание 1. Определите концентрацию обменной энергии, протеина, кальция, фосфора, каротина, витаминов В₂ и D₃ в рационе, состоящем из 50 г желтой кукурузы, 25 г ячменя, 10 г пшеничных зерноотходов, 8 г пшеничных отрубей, 8 г гороха, 10 г подсолнечного шрота, 3 г рыбной муки, 50 г картофеля, 30 г моркови, 4 г ракушки, 0,4 г поваренной соли и 1 г гравия. Сопоставьте питательность рациона с нормой. Определите возможную яйценоскость кур и последствия несбалансированного кормления.

Контрольные вопросы.

1. Основные показатели, нормируемые в рационах кур.
2. Особенности пищеварения и обмена веществ у с.-х. птицы.
3. Типы кормления кур.

Приложение 1

Химический состав кормов (%)

Корма	Вода	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола
1	2	3	4	5	6	7
ТРАВЫ						
1.Альпийских пастбищ	78,2	3,3	0,9	4,4	11,8	1,4
2. Болотная	57,4	3,5	3,5	12,1	19,0	4,5
3.Вейникова	68,2	2,7	0,9	6,1	10,0	2,1
4.Горного луга	65,0	3,4	1,1	10,5	17,1	2,9
5.Заливного луга	67,0	3,2	1,2	9,0	16,9	2,7
6.Клеверного пастбища	78,0	3,5	0,9	6,0	9,7	1,9
7.Лесного пастбища	77,3	2,9	0,7	6,1	11,2	1,8
8.Луговая	69,4	3,7	1,1	8,7	14,5	2,6
9.Паркового леса	79,2	2,4	0,5	4,4	11,6	1,9
10.Полынной степи	60,7	3,7	1,1	12,4	18,2	2,9
11.Разнотравного луга	67,0	3,2	1,2	9,0	16,9	2,7
12.Степная	58,0	4,2	1,4	13,4	19,3	3,7
13.Суходольного луга	68,0	4,6	1,6	8,5	14,7	2,6
14.Ежа сборная	70,5	5,0	0,7	10,0	11,0	2,8
15.Костёр	66,7	5,4	1,1	10,9	13,4	2,5
16.Кукуруза в среднем	77,5	2,3	0,6	6,2	11,6	1,8
17.Лисохвост	74,3	4,5	0,6	6,1	12,1	2,4
18.Могар в среднем	76,3	2,5	0,6	7,2	11,0	2,4
19.Овёс	74,9	3,3	0,8	8,7	10,0	2,3
20.Просо	76,9	3,5	0,8	8,5	8,0	2,3
21.Рожь	79,4	4,0	0,9	7,5	6,4	1,8
22.Сорго	72,1	2,8	0,7	8,3	14,0	2,1
23.Суданка	76,4	2,5	0,3	6,6	12,4	1,8
24.Тимофеевка	68,3	2,7	0,9	10,1	16,3	1,7
25.Ячмень	77,2	4,3	0,8	7,4	8,1	2,2
26.Бобы кормовые	82,5	5,0	0,9	4,5	5,0	2,1
27.Вика	78,2	5,0	0,8	5,0	9,3	1,7
28.Горох	80,9	4,3	0,6	5,0	7,4	1,8
29.Донник	75,9	4,2	0,6	7,1	10,6	1,9
30.Клевер	77,8	3,7	0,9	5,0	10,7	1,9
31.Люцерна	76,4	4,8	0,7	6,2	9,6	2,3
32.Соя	74,9	4,5	1,0	6,2	11,0	2,4
33.Эспарцет	76,4	4,6	1,4	7,1	9,0	1,5
34.Вика-овёс	78,6	3,3	0,7	6,0	9,4	2,0
35.Вика-рожь	74,0	3,1	0,7	7,4	13,2	1,6
36.Вика-ячмень	84,3	2,9	0,5	6,8	3,5	2,0
37.Горох-овёс	78,8	3,4	0,7	5,8	9,3	2,0

38.Кукуруза-горох	19,4	4,0	0,8	6,8	7,3	1,7
39.Кукуруза-соя	73,3	3,2	0,6	8,1	12,4	2,4
40.Овёс-вика	75,6	3,0	0,9	8,0	10,5	2,0
41.Соя-кукуруза	76,5	3,5	0,7	7,1	10,0	2,2
42.Капуста кормовая	84,8	2,3	0,5	2,3	8,3	1,8
43.Крапива	78,7	3,5	0,8	5,7	9,2	2,2
44.Рапс	73,2	3,3	0,7	8,1	12,2	2,6
СЕНО						
45.Альпийское	14,7	12,1	3,1	21,7	42,0	6,4
46.Болотное	18,0	8,4	2,4	24,3	41,0	5,9
47.Вейниковое	15,0	6,4	1,9	31,1	39,9	5,7
48.Горное	16,7	9,0	1,9	24,4	42,4	5,6
49.Заливное	15,0	11,3	2,5	26,7	37,1	7,4
50.Лесное	13,2	12,0	3,3	16,1	50,8	4,6
51.Луговое	14,2	10,2	2,7	26,5	39,1	7,3
52.Парковое	17,0	7,0	2,3	26,1	43,0	4,6
53.Польное	16,0	11,6	4,1	20,1	41,0	7,2
54.Разнотравное	15,0	9,5	2,5	25,7	40,4	6,9
55.Сенаж	50,1	6,8	3,1	12,3	25,2	2,5
56.Степное	14,5	9,6	2,7	22,0	44,0	7,2
57.Суходольное	18,8	8,8	2,4	23,4	40,9	5,7
58.Ячменное	13,0	8,5	3,4	23,0	44,8	7,3
59.Ежи сборной	12,9	8,6	2,8	26,5	42,4	6,8
60.Костровое	14,3	10,0	2,5	27,3	39,4	6,5
61.Лисохвоста	15,2	8,8	2,2	27,3	39,5	7,0
62.Могара	14,8	8,9	1,9	26,5	40,6	7,3
63.Овсяное	16,2	8,8	2,5	16,9	39,7	5,9
64.Просяное	17,6	11,1	1,4	24,3	38,4	10,2
65.Ржаное	18,0	8,6	2,6	23,8	41,7	5,3
66.Сорго	16,0	8,5	3,3	20,1	47,6	4,5
67.Суданки	14,5	10,8	2,4	24,3	42,1	5,9
68.Тимофеевки	14,5	8,9	2,5	29,9	40,1	4,8
69.Бобы кормовые	17,0	12,0	1,3	27,0	39,6	3,1
70.Виковое	15,5	18,8	2,1	25,5	30,0	8,1
71.Гороховое	17,0	18,3	3,1	23,1	31,2	7,3
72.Донниковое	15,2	19,5	2,8	17,1	36,6	8,8
73.Клеверное	15,7	15,3	2,3	22,5	37,1	7,1
74.Люцерновое	15,1	18,3	2,7	22,0	33,0	8,9
75.Соевое	11,5	16,2	2,1	31,6	32,1	6,5
76.Эспорцетовое	16,2	16,1	2,5	24,7	33,7	6,8
77.Бобово-злаковое	16,0	15,4	1,8	29,9	29,7	7,2
78.Вика-овсяное	15,0	12,2	2,4	26,4	36,5	7,5

79.Вика-ячменное	14,6	15,7	2,1	24,9	35,1	7,6
80.Горохо-овсяное	16,8	12,0	2,5	26,5	34,7	7,5
81.Овсяно-виковое	18,5	16,4	2,8	25,6	26,3	10,4
СОЛОМА						
82.Стебли кукурузные	22,7	6,0	1,6	24,6	29,2	5,9
83.Овсяная	15,0	4,0	1,9	34,3	39,0	5,8
84.Просяная	16,0	5,8	2,0	27,8	40,6	6,8
85.Пшеничная	15,0	4,4	1,5	34,2	38,9	6,0
86.Гороховая	15,0	6,5	2,3	38,5	31,4	6,2
87.Ржаная	15,	12,2	2,4	26,4	36,5	7,5
88.Рисовая	15,0	7,2	2,2	27,5	43,2	4,9
89.Соевая	16,0	8,5	2,6	24,1	42,1	6,7
90.Ячменная	18,0	8,6	2,6	23,8	41,7	5,3
СИЛОС						
91.Кукурузный, среднем	В 75,0	2,4	1,1	6,8	12,3	2,4
92.Кукурузный, молочной спелости	78,0	2,0	0,7	6,3	11,0	2,0
93.Кукурузный, молочно-восковой спелости	75,0	2,2	1,3	6,5	12,8	2,4
94.Кукурузных стеблей	72,2	2,9	1,3	9,0	10,9	3,7
95.Ржи зеленой	72,4	3,2	1,4	9,6	11,1	2,3
96.Клеверный	76,0	3,9	1,1	6,3	7,6	5,1
97.Люцерновый	76,4	3,5	0,9	7,3	8,5	3,5
98.Овсяной	72,2	3,4	1,5	9,5	11,0	2,4
99.Подсолнечниковый	76,2	2,5	1,1	6,8	10,6	2,8
100.Просяной	69,2	4,5	1,4	8,2	13,7	3,0
101.Свеклы кормовой	75,9	3,2	0,7	3,7	8,7	6,8
102.Свеклы сахарной	76,6	3,3	1,1	4,8	7,5	6,7
103.Сорговый	70,0	4,3	1,4	8,0	13,3	3,0
104.Соевый	76,0	3,8	1,2	6,2	7,7	2,3
105.Травы луговой	72,3	3,3	1,4	9,5	11,2	2,3
106.Вика-овсяной	70,5	4,6	1,4	8,4	11,6	3,1
107.Кукурузно-виковой	75,0	2,2	1,4	6,4	12,7	2,5
108.Кукурузно-соевый	72,4	3,1	1,3	9,0	10,8	3,8
109.Разнотравный	72,4	3,2	1,5	9,4	11,1	2,4
КОРНЕКЛУБНЕПЛОДЫ						
110.Брюква	77,3	2,0	0,2	0,7	18,6	1,2
111.Картофель	77,2	2,1	0,2	0,6	18,8	1,1
112.Морковь	88,0	1,1	0,2	1,2	8,6	0,9
113.Свекла кормовая	87,3	1,3	0,1	0,9	9,5	0,9
114Свекла сахарная.	75,9	1,5	0,1	1,4	20,2	0,9

115.Репа кормовая	77,2	2,1	0,2	0,7	18,5	1,3
116.Турнепс	90,6	1,0	0,1	0,9	6,7	0,7
СОЧНЫЕ ПЛОДЫ						
117.Арбуз кормовой	92,6	0,8	0,3	0,9	5,1	0,3
118.Кабачки	90,2	1,0	0,3	1,0	6,8	0,8
119.Тыква	90,7	0,9	0,1	0,8	6,8	0,7
КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ КОРМА						
120.Бобы кормовые	15,6	30,3	4,7	9,7	58,3	3,4
121.Вика	12,0	18,9	2,8	6,1	57,2	3,0
122.Горох	13,0	22,7	1,4	5,1	15,0	2,8
123.Кукуруза	13,0	10,4	4,1	2,2	68,7	1,6
124.Люпин	15,5	30,4	3,7	15,4	31,8	3,2
125.Овёс	13,0	11,0	4,7	9,8	58,2	3,4
126.Просо	13,2	10,8	4,5	10,0	58,1	3,5
127.Пшеница	12,0	14,7	2,1	2,6	66,8	1,8
128.Рожь	13,0	12,3	2,0	2,4	68,4	1,9
129.Сорго	12,0	14,5	2,3	2,7	66,7	1,8
130.Соя	11,0	34,5	17,4	5,7	26,8	4,6
131.Ячмень	13,0	11,8	2,2	4,8	65,6	2,8
132.Мука бобовая	15,5	30,4	4,6	9,8	58,2	3,5
133.Мука виковая	12,0	18,9	2,8	6,1	57,2	3,0
134.Мука соевая	11,0	34,5	17,5	5,8	26,7	4,6
135.Дерть овсяная	13,0	11,0	4,7	9,8	58,2	3,4
136.Дерть кукурузная	13,0	10,4	4,0	2,3	68,6	1,7
137.Дерть ячменная	13,0	11,7	2,3	4,8	65,6	2,8
138.Дерть пшеничная	12,0	14,7	2,1	2,6	66,8	1,8
139.Дерть просяная	13,2	10,8	4,5	10,0	58,1	3,5
140.Дерть гороховая	13,0	22,7	1,4	5,1	55,0	2,8
141.Отруби пшеничные	13,0	15,7	4,0	7,5	54,6	1,2
142.Отруби кукурузные	13,0	15,9	4,2	10,3	51,1	1,1
143.Отруби ячменные	14,0	15,0	2,4	3,4	62,4	2,8
144.Отруби овсяные	14,0	14,7	3,9	8,6	53,4	5,4
145.Отруби ржаные	13,3	14,2	3,6	10,9	49,5	8,5
146.Отруби соевые	13,1	15,6	4,0	7,4	54,7	5,2
147.Отруби гороховые	13,0	15,5	4,1	7,6	54,5	5,2
148.Жмых конопляный	11,1	33,0	6,9	9,2	33,0	6,8
149.Жмых льняной	11,0	33,1	6,8	9,3	33,2	6,6
150.Жмых подсолнечниковый	8,5	43,1	7,5	13,7	20,4	6,8
151.Жмых соевый.	10,5	40,9	5,7	6,3	30,3	6,3
152.Жмых рапсовый	11,0	37,4	6,1	6,2	33,1	6,3
153.Жмых сурепковый	8,6	4,3	7,6	13,6	20,3	6,9
154.Жмых	9,0	39,4	7,2	10,7	27,6	6,1

хлопчатниковый						
155.Шрот конопляный	12,0	33,1	1,1	29,7	15,5	8,6
156.Шрот льняной	11,0	33,3	1,9	9,7	36,9	7,2
157.Шрот подсолнечниковый	9,8	41,1	3,6	14,1	24,9	6,5
158.Шрот соевый	18,1	36,5	2,6	6,1	32,2	4,5
159.Шрот рапсовый	8,7	36,5	2,3	12,0	31,0	7,7
160.Шрот сурепковый	11,0	30,8	6,6	11,9	32,5	7,2
161.Шрот хлопчатниковый	10,0	25,5	1,6	16,1	31,0	5,8
КОРМА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ						
162.Кровь свежая	94,0	5,3	0,1	-	0,2	0,4
163.Кровяная мука	31,8	52,1	3,5	-	5,6	7,2
164. Мясо-костная мука (15 % зола)	8,0	41,0	11,4	1,0	4,7	30
165. Мясо-костная мука (20-30 % зола)	5,0	20,0	10,4	1,4	5,2	50
166.Мясная мука	10,0	65,7	10,6		3,8	9,9
167.Рыбная мука стандартн.	9,4	59,4	1,9	-	0,4	28,9
168.Молоко цельное 3,5 % жира	88,0	3,3	3,4	-	4,6	0,7
169.Обрат свежий	91,0	3,3	0,1	-	4,9	0,7
170.Пахтанье свежее	90,5	3,5	0,7	-	4,6	0,7
171.Сыворотка молочная	91,8	2,0	1,0	-	4,8	0,4
172.Творог свежий	81,3	15,0	0,9	-	1,9	0,9
173.Куриное яйцо	74,7	12,3	9,6	-	2,3	1,1
174.Тумак варёный	58,8	15,7	17,8	-	0,7	7,1
175.Задохлики варёные	67,9	17,9	9,8	-	0,8	3,6
176.Куколки тутового шелкопряда	86,1	8,8	3,1	0,5	1,1	0,4

Состав и питательность кормов для сельскохозяйственных животных (в расчете на 1 кг)

Корма	ЭКЕ	Обменная энергия, КРС, МДж	Обменная энергия, С, МДж	Сухое вещество, г	Сырой протеин, г	В т.ч. переваримый, г	Сырая клетчатка, г	Сахара, г	Аминокислоты		Са (г)	Р (г)	Каротин (иг)
									Лизин, г	Метионин+ цистин			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТРАВЫ ЛУГОВ И ПАСТБИЩ													
Заливного луга	0,29	2,93	-	311	39	26	86	24	1,7	1,1	2,8	1,3	35
Злаково-разнотравного пастбища	0,31	3,08	-	354	47	30	101	23	1,9	1,4	1,5	0,8	35
Искусственного пастбища	0,3	3,00	-	335	40	25	102	22	1,8	1,9	2,8	0,6	45
Лугового пастбища	0,23	2,29	-	335	40	25	102	24	1,9	1,4	2,8	0,9	40
Пойменного луга	0,26	2,60	-	322	42	24	96	24	1,7	1,1	3,4	1,7	40
Отава: лугового пастбища	0,23	2,30	-	263	47	31	81	19	1,7	0,8	1,6	0,8	43
Горного луга	0,29	2,9	-	320,0	45,0	36,0	108,0	24,0	2,0	1,1	2,8	1,3	35,0
Заливного луга	0,3	3,00	-	311	39	26	86	24	1,7	1,1	1,1	0,4	30
Лесного пастбища	0,25	2,5	-	255,0	33,0	20,0	81,0	19,0	0,8	1,4	2,6	0,7	30,0
Кукуруза молочной спелости	0,2	2,05	2,04	212	20	13	54	28	0,8	0,5	1,1	0,7	54
Кукуруза молочно-восковой спел.	0,23	2,34	2,48	249	21	14	55	40	0,9	0,5	1,2	0,8	56
Ежа сборная	0,30	3,0	-	312,0	33,0	21,0	111,0	22,0	1,7	0,8	1,1	0,7	54,0
Пырей	0,33	3,3	-	407,0	55,0	31,0	119,0	20,0	1,1	2,3	1,3	0,6	38,0
Овес	0,23	2,30	2,52	255	28	20	75	37	1,6	0,8	1,4	1,1	25
Рожь озимая	0,21	2,05	2,10	200	31	21	58	14	1,0	1,1	0,6	0,8	37
Сорго	0,21	2,12	-	200	20	14	60	18	0,6	0,6	1,1	0,4	28
Суданка	0,22	2,16	-	200	28	18	55	18	1,5	0,9	1,5	0,5	43

Клевер	0,19	1,87	2,13	235	39	27	61	12	1,5	0,7	3,7	0,6	40
Люцерна	0,18	1,75	1,99	250	50	38	68	14	1,9	1,1	4,5	0,7	44
Тимофеевка	0,33	3,3	-	379,0	31,0	18,0	128,0	25,0	1,8	0,9	1,3	0,7	35,0
Вика	0,19	1,9	0,19	220,0	49,0	33,0	59,0	15,0	2,2	1,5	2,4	0,8	47,0
Горох	0,22	2,2	0,21	200,0	41,0	28,0	33,0	25,0	2,1	1,4	3,0	0,8	38,0
Вика+овес	0,18	1,82	2,17	200	34	24	58	23	2,0	1,3	2,0	1,1	40
Горох+овес	0,19	1,90	2,00	200	35	25	52	32	1,1	1,1	1,8	1,0	45
Злаково-бобовая смесь	0,22	2,2	0,20	217,0	35,0	23,0	54,0	28,0	1,9	0,9	2,5	0,4	48,0
Рапс	0,13	1,33	-	121	27	22	19	16	1,3	1,1	1,4	0,4	30
СЕНО													
Злаковое	0,63	6,30	-	830	82	37	253	20	5,1	2,6	5,4	1,1	14
Заливного луга	0,65	6,49	-	844	88	48	266	23	2,5	4,1	5,6	1,6	15
Луговое	0,69	6,85	-	857	97	55	263	20	4,2	3,7	7,2	2,2	15
Луговое злаково-разнотравное	0,64	6,42	-	827	85	41	236	25	2,8	5,2	7,6	1,4	30
Степное пырейное	0,73	7,30	-	842	92	57	277	12	2,6	5,4	5,0	1,9	12
Степное разнотравно-злаковое	0,67	6,70	-	860	87	45	257	44	2,1	1,0	3,3	1,8	20
Житняковое	0,68	6,80	-	880	83	43	279	9	5,0	2,1	5,0	2,2	10
Овсяное	0,71	7,10	7,60	838	88	62	269	27	5,4	3,7	3,6	2,9	15
Суданки	0,74	7,40	-	865	121	74	226	18	5,5	2,5	6,0	1,6	15
Клеверное	0,72	7,23	6,94	830	127	78	244	25	6,8	2,9	9,2	2,2	25
Люцерновое	0,67	6,72	6,23	830	144	101	253	20	7,3	5,5	17	2,2	49
Альпийское	0,79	7,9	-	853	121		217	19	3,2	2,8	6,2	1,0	30,0
Горное	0,72	7,2	-	855	98		249	17	2,9	2,0	7,6	3,1	20,0
Лесное	0,63	6,3	-	828	85	37	241	18	5,0	3,4	5,0	2,7	27,0
Разнотравное	0,65	6,5	-	850	95	56	257	10	3,8	3,0	8,3	2,0	15,0
Тимофеечное	0,69	6,9	-	830	85	49	269	35	4,4	7,4	3,9	2,6	15,0
Гороховое	0,72	7,2	0,72	884	163	119	284	0	7,1	5,2	13,9	1,7	30,0
Соевое	0,74	7,4	0,71	873	156	103	267	17	8,4	4,5	15,6	3,9	45,0
Злаково-бобовое	0,62	6,2	0,63	830	91	51	237	29	3,0	1,4	5,6	1,3	24,0
СЕНАЖ													
Люцерновый	0,42	4,19	4,24	450	73	38,7	127	20,5	4,2	2,5	6,2	1,3	33,8
Вико-овсяной	0,37	3,68	4,56	450	54	38	119	10,4	1,3	1,6	3,6	1,1	23,8

Разнотравный	0,31	3,1	0,28	437	39,0	20,2	153,2	8,5	0	0	2,9	0,8	15
Злаково-бобовый	0,36	3,6	0,33	450	46,0	30,4	110,0	26,7	1,5	1,4	3,7	0,9	19,6
ТРАВЯНАЯ МУКА													
Клеверная	0,84	8,41	7,98	900	171	94	207	20	8,7	4,8	14	2,9	140
Люцерновая	0,86	8,62	7,73	900	189	119	211	40	10,6	6,4	17,3	3,0	200
Вико-овсяная	0,80	8,0	0,72	900	165	106	244	70	6,2	5,6	13,3	3,0	140
СОЛОМА													
Ячменная	0,57	5,71	4,28	830	49	13	331	2,4	1,3	1,6	3,3	0,8	2,0
Гороховая	0,57	5,7	-	844	74	35	330	1,5	2,4	4,0	11,2	1,4	3,0
Клеверная	0,46	4,6	-	806	65	28	345	2,0	2,5	2,9	8,6	1,8	3,0
Люцерновая	0,42	4,2	-	450	103	68	127	19,0	5,7	3,8	10,9	1,0	40,0
Овсяная	0,54	5,4	-	830	39	17	324	4,0	1,8	1,1	3,4	1,0	2,0
Пшеничная яровая	0,49	4,9	-	849	46	9	351	3,0	1,3	1,3	3,3	0,9	5,0
СИЛОС													
Кукурузный, в среднем	0,23	2,30	2,60	250	25	14	75	6	0,5	0,8	1,4	0,4	20
Горохо-овсяный	0,21	2,1	0,28	250	32	24	83	3	1,3	0,8	2,5	1,5	28,3
Вико-овсяный	0,25	2,5	0,25	250	34	24	77	4	1,3	0,9	1,9	0,9	20,0
Клеверный	0,23	2,3	0,22	250	40	27	70	5	0,8	1,0	4,2	0,9	35,0
Подсолнечный	0,21	2,1	-	250	23	15	83	4	1,1	0,8	3,6	1,6	17,0
Силос разнотравный	0,18	1,8	-	250	33	12,4	86	3	1,4	0,5	2,1	0,6	10,0
КОРНЕКЛУБНЕПЛОДЫ													
Картофель сырой	0,28	2,82	3,19	220	18	10	8	11	1,0	0,5	0,2	0,5	0,2
Картофель варенный	0,3	2,98	3,34	230	18	11	8	19	1,0	0,5	0,1	0,5	-
Топинамбур	0,28	2,76	3,00	220	22	15	10	63	0,8	0,8	0,5	0,4	-
Свекла кормовая	0,17	1,65	1,74	120	13	9,0	9	40	0,4	0,2	0,4	0,5	0,1
Морковь	0,22	2,2	0,17	120	12	6,2	11	35	0,5	0,4	0,9	0,6	54
Свекла полусахарная	0,22	2,2	0,19	170	16	9,0	11	80	0,5	0,4	0,9	0,4	0,2
Свекла сахарная	0,28	2,8	0,26	230	16	6,5	14	120	0,5	0,2	0,5	0,5	0,3
ЗЕРНО													
Горох	1,11	11,1	13,06	850	218	192	54	55	14	5,5	2,0	4,3	0,2
Соя	1,47	14,7	15,01	850	319	281	70	40	21	9,6	4,8	7,1	0,2
Кукуруза желтая	1,22	12,2	13,67	850	92	72	43	20	28	1,8	0,5	2,7	0,4

Овес	0,92	9,20	10,78	850	108	79	97	25	3,6	3,2	1,5	3,4	1,3
Пшеница мягкая	1,08	10,8	13,56	850	133	106	17	20	3,0	3,7	0,8	3,6	1,0
Рожь	1,03	10,3	12,3	850	120	91	21	15	4,3	3,5	0,9	2,8	1,2
Сорго	1,08	10,8	12,5	850	110	85	34	45	2,8	2,9	1,2	3,0	1,2
Ячмень	1,18	11,8	1,32	890	154	111	30	15	5,2	2,2	0,4	3,0	-
Просо	0,91	9,1	1,02	850	108	76	92	18	2,4	4,6	0,9	5,1	2,0
Соя	1,47	14,7	1,50	870	319	281	70	-	44,8	5,7	4,8	7,1	0,2
Бобы кормовые	1,08	10,8	1,25	850	261	227	75	35	16,2	4,8	1,5	4,1	1,0
ОТРУБИ													
Пшеничные	0,89	8,85	9,28	850	151	97	88	47	5,4	3,9	2,0	9,6	2,6
Ржаные	0,9	9,0	1,09	850	153	112	80	0	7,3	5,5	1,1	5,7	1,0
Рисовые	0,79	7,9	1,06	850	117	76	116	0	3,9	3,9	2,8	3,3	0
КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ КОРМА													
Жмых подсолнечный	1,04	10,44	12,25	900	405	324	129	63	13,4	15,8	5,9	13,4,8	2,0
Жмых соевый	1,29	12,90	15,50	900	418	393	54	100	26,3	11,3	4,3	6,9	2,0
Жмых рапсовый	1,13	11,34	12,68	900	328	262	113	-	14,4	16,7	4,8	7,9	-
Шрот соевый	1,29	12,9	1,45	900	439	400	62	95	27,7	11,9	2,7	6,6	0,2
Шрот льняной	1,17	11,7	1,24	900	340	282	96	48	12,6	13,0	2,8	8,3	0
Шрот подсолнечный	1,06	10,6	1,25	900	429	386	144	52,6	14,2	16,7	3,6	12,2	3,0
Шрот хлопковый	1,02	10,2	1,10	900	411	329	124	65	17,7	11,5	4,1	10,1	1,0
ОТХОДЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ													
Барда кукурузная свежая	0,12	1,19	1,47	100	23	18	9,0	-	0,8	0,5	0,2	0,3	-
Барда пшеничная свежая	0,11	1,10	1,23	100	28	21	11	-	0,8	0,8	0,2	0,6	-
Барда ржаная свежая	0,08	0,75	1,26	100	22	17	9,0	-	-	-	0,2	0,3	-
Барда ячменная свежая	0,13	1,29	1,50	100	48	32	7,0	-	-	-	0,2	0,4	-
Пивная дробина свежая	0,24	2,35	2,04	232	58	42	39	-	2,2	1,0	0,5	1,1	-
Патока кормовая	0,94	9,36	11,78	800	99	60	-	543	-	-	3,2	0,2	-
Мезга картофельная свежая	0,1	1,0	0,04	95	5	2,0	7,0	-	0	-	0,2	0,5	-
Жом свекловичный свежий	0,11	1,1	0,04	112	12	6,0	33,0	2,5	1,2	0	1,5	0,1	-
КОРМА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ													
Рыбная мука стандартная	0,99	9,92	15,07	900	535	482	-	-	43	23	27	18	-

Молоко цельное, 3,5% жира	0,23	2,28	2,88	130	35	33	-	49	2,8	1,2	1,3	1,2	1
Обрат свежий	0,13	1,31	1,51	90	37	35	-	-	2,9	1,2	1,4	1,0	-
Кровяная мука	1,24	12,44	14,17	900	675	527	-	-	63	24	17	4,5	-
Сыворотка свежая	0,94	9,4	1,10	59	10	9,0	-	-	0,6	0,1	0,4	0,5	-
Пахта свежая	0,15	1,5	0,16	95	38	34	-	-	0,2	1,2	1,8	1,0	-
Мука костная	0,87	8,7	0,89	900	178	146	-	-	6,8	1,7	229,6	102,5	-
Мука мясная	0,2	2,0	1,65	900	561	516	-	-	40,4	12,9	61	31,0	-
Мука мясо-костная, 40-50%	0,86	8,6	1,15	900	401	-	-	-	21,7	8,8	143	74,0	-
Яйца куринные	0,55	5,5	-	270	130	-	-	-	8,2	7,1	0,5	2,1	-

Глоссарий

1. Амиды - группа небелковых азотистых соединений, состоящих из аминокислот, солей аммония, нитратов и нитритов.
2. Антибиотики - специфические продукты жизнедеятельности микроорганизмов, обладающие противомикробным действием. Относятся к сильнодействующим лекарственным веществам группы В.
3. Баланс - разность между поступившим с кормом энергией веществом или элементом и выделившимся из организма с калом, кишечными газами, мочой и продукцией.
4. Барда - отход спиртового производства. В 1 кг содержится: ЭКЕ - 0,04-0,1, переваримого протеина 8-32 г.
5. Бахчевые - тыква, кабачки и кормовой арбуз - питательность примерно такая же, как у корнеплодов.
6. Белково-витаминные добавки (БВД) - представляют собой однородные смеси с высоким содержанием в них высокобелковых кормовых средств и микродобавок, используемых для приготовления комбикормов на основе зернофуража.
7. Белок - сложное, высокомолекулярное органическое соединение, состоящее из аминокислот.
8. Биологические активные вещества (БАВ) - к БАВ относятся витамины, микроэлементы, антиоксиданты, ферментные препараты, антибиотики и др.
9. Витамины - биологически активные вещества, входят в состав ферментов или участвуют в ферментных системах.
10. Голодная тонина - это порок шерсти овец, когда из-за болезни, а чаще из-за недочетов в кормлении происходит истончение шерстных волокон и они легко в этом месте рвутся, чем значительно снижается качество шерсти.
11. Грубые корма - сено, солома и др. содержащие большое количество (до 40 %) клетчатки.
12. Дерт - зерно грубого помола.
13. Дрожжевание кормов - добавление к измельченным кормам после их смешивания с определенным количеством воды (80-90 %) пекарских дрожжей. После чего им дают настояться 6-8 часов при $t^{\circ}C$ - 25 градусов.
14. Жиры и масла представляют из себя эфиры жирных кислот и трехатомного спирта глицерина.
15. Жмыхи - отходы маслоэкстракционной промышленности, содержат жиры от 4 до 10 %. В 1 кг содержится: ЭКЕ - 0,93-1,29; переваримого протеина 120-357 г, лизина - 8-29 г.
16. Жом - отход от свеклосахарного производства. В 1 кг содержится 0,11 ЭКЕ и 6-8 г переваримого протеина.
17. Зеленый конвейер - система производства и использования зеленых кормов, позволяющая бесперебойно и равномерно обеспечивать ими животных в течение вегетационного периода. Различают естественный, искусственный и смешанный типы зеленого конвейера.

18. Зеленые корма - надземная масса зеленых кормовых растений, скармливаемая животным в свежем виде. Содержат в 1 кг около 0,2 ЭКЕ и 11-39 г переваримого протеина.

19. ЗЦМ - заменитель цельного молока составляется на основе обезжиренного молока (до 82 %) с добавлением кормового жира - до 18 %, антиокислителей, витаминов А и Д, бацитрацина или гризина.

20. Клетчатка - ($C_6H_{10}O_5$) - полисахарид клеточных стенок растений, линейные молекулы которого построены из остатков глюкозы: обуславливает механическую прочность и эластичность растительной ткани. Один из самых распространенных полимеров (в составе целлюлозы содержится более 50 % всего органического углерода биосферы).

21. Конверсия корма - трансформация питательных веществ корма или рациона в питательные вещества животноводческой продукции - молоко, яйца, массы тела, шерсти и др.

22. Концентрированные корма - в 1 кг содержат свыше 0,7 ЭКЕ, не более 19 % клетчатки и до 40 % воды.

23. Комбикорм - сложная однородная смесь очищенных и измельченных различных кормовых средств и микродобавок, вырабатываемая по научно-обоснованным рецептам и обеспечивающая полноценное сбалансированное кормление животных.

24. Корма - это продукты разного происхождения (растительного, животного и т.д.), содержащие питательные вещества в доступной для животных форме и не содержащие вредных веществ.

25. Кормление - как наука изучает потребности животных в питательных веществах, состав и питательность кормов, совершенствует нормы кормления, системы кормления и подготовку кормов к скармливанию. Возникла в конце XVIII начале XIX веков.

26. Кормление - как процесс являет собой организуемое, контролируемое и регулируемое человеком питание с.-х. животных.

27. Кормовая база - совокупность материально-технических средств производства и источников получения кормов для животноводства.

28. Кормовой баланс - сопоставление потребности в кормах для животноводства, необходимый для обеспечения продуктивности животных, с фактическим наличием кормов и возможным поступлением.

29. Кормовая добавка - вещество (препарат) добавляемое к основному корму или рациону в относительно небольших количествах для получения сбалансированного рациона или полнорационного комбикорма.

30. Кормовая единица - единица общей (энергетической) питательности корма, равная питательности 1 кг среднего сухого зерна овса, по жируотложению равна 150 г жира.

31. Кормовая патока (меласса) - отход сахарного производства. В 1 кг содержится: ЭКЕ - 0,94, переваримого протеина - 60 г, сахара 543 г.

32. Корнеклубнеплоды - картофель, топинамбур, свекла, морковь - содержат много воды (70-90 %), мало протеина. В 1 кг содержится: ЭКЕ - 0,17-0,30, переваримого протеина 13-22 г и сахара 1—120 г.

33. Коэффициент переваримости - отношение переваренного питательного вещества к съеденному, выраженное в процентах.

34. Крахмал - углевод, накапливается (до 60-70 % от сухого вещества) в семенах, плодах, клубнях - в виде зерен.

35. «Критические аминокислоты» - или особо незаменимые - лизин, метионин, триптофан.

36. Культурные пастбища – пастбища, созданные на лугах, путем формирования, организации и оборудования пастбищной территории. Создаются путем поверхностного или коренного улучшения.

37. Макроэлементы - кальций, фосфор, калий, натрий, сера, хлор, магний - 99,6 % от минеральной части организма.

38. Микроэлементы - железо, цинк, медь, молибден, йод, марганец, кобальт, селен - 0,4 % от минеральной части организма.

39. Мезга - отходы получаемые от крахмального производства. В 1 кг содержится: ЭКЕ - 0,1-0,21, 17 г переваримого протеина.

40. Микронизация - обработка зерна инфрокрасным излучением, вызывающее вскипание воды внутри зерна. В результате образующегося пара в зерне происходит взрыв, при этом крахмал же латинизируется.

41. Молозиво - секрет молочной железы в первые 3-4 сутки после отела. Отличается от молока более высоким содержанием сухого вещества (в 2-3 раза), белка - до 7 раз, жира - до 2 раз и кислотностью - до 2 раз.

42. Нагул скота - выращивание и откорм скота на пастбищной траве. Мясо получается менее жирное но с высоким содержанием белка и хорошими вкусовыми качествами.

43. Незаменимые аминокислоты - аминокислоты, которые не синтезируются в организме животного - лизин, валин, гистидин, изолейцин, аргинин, метионин, триптофан, треонин, фенилаланин.

44. Незаменимые жирные кислоты - полиненасыщенные жирные кислоты - линолевая, линоленовая и арахидоновая, необходимы для нормальной жизнедеятельности организма.

45. Норма кормления - нормы суточной дачи энергии и питательных веществ, рассчитанные на основании потребностей животных увеличенные на 10-15%.

46. Обменная энергия (ОЭ) - разность между валовой энергией поступившего с кормом (ОЭ) и выделившимся с калом (Э кал.), кишечными газами и мочой.

47. Отруби - получают при производстве муки и круп. Это оболочки и зародыши зерна. В 1 кг содержится: ЭКЕ - 0,8-9, переваримого протеина 120-150 г, клетчатки 80- 120 г.

48. Пектины - кислые полисахариды присутствующие в первичной клеточной стенке, межклеточном веществе, клеточном соке; накапливаются в сочных плодах и корнеплодах.

49. Переваримость - способность сложных органических соединений кормов расщепляться до простых.

50. Переваривание - процесс расщепления сложных органических соединений на простые под воздействием ферментов желудочно-кишечного тракта животных и всасывание их в кровь и лимфу.

51. Пивная дробина - отход от производства пива. В 1 кг содержатся: ЭКЕ - 0,24, переваримого протеина 42 г.

52. Питательность кормов - содержание в кормах питательных веществ.

53. Поддерживающий уровень кормления - определяет количество энергии корма необходимое, для обеспечения всех жизненных функций организма нелактирующего, небеременного животного без отложения или потерь энергии из тканей тела (нулевой энергетический баланс, при относительном покое и оптимальных условиях содержания). В среднем на 100 кг живой массы для коровы необходимо 10 МДж на поддержание жизни.

54. Потребность - («истинная» потребность) - это количество вещества или энергии, необходимое здоровым животным в оптимальных условиях содержания для поддержания жизни, получения установленного уровня продуктивности и проявления воспроизводительной функции.

55. Протеин - азотистая часть корма.

56. Протеиновое отношение - отношение суммы переваримых безазотистых веществ (жира $\times 2,25$) к переваримому протеину.

57. Протеиновая питательность корма - свойство корма удовлетворять потребность животного в аминокислотах.

58. Премикс - это однородная смесь измельченных до необходимых размеров микродобавок и наполнителя, используемая для обогащения комбикормов и белково-витаминных добавок.

59. Рацион - набор кормов в суточной даче, обеспечивающий потребности животных в энергии, питательных и биологически активных веществах на поддержание жизни, рост и развитие, воспроизводство, работу, высокую продуктивность и качество продукции с минимальными затратами кормов и средств.

60. Сахар - представлен в растениях моносахаридами глюкозой и фруктозой в плодах и корнеплодах, дисахаридами (мальтоза и тростниковый сахар - в сахарной свекле, моркови и сорго).

61. Сахаро-протеиновое отношение - отношение сахара к переваримому протеину. Должно быть в пределах (в рационах лактирующих коров) 0,8-1,1. А отношение крахмала и сахара от 0,6 до 1,5.

62. Сенаж - разновидность консервированного корма получаемого из провяленных до 40-60 % многолетних и однолетних трав. В 1 кг содержится: ЭКЕ - 0,4-0,5 переваримого протеина 40-50 г.

63. Сено - высушенная трава (до 16-17 %). В 1 кг содержится: ЭКЕ - 0,6-0,7, переваримого протеина 50-60 г.

64. Силос - консервированный органическими кислотами (молочной, уксусной) корм, получаемый из сочной растительной массы путем силосования. В 1 кг содержится около 0,2 ЭКЕ и 20 г переваримого протеина.

65. Структура рациона - доля кормов или групп кормов в рационе животного от его энергетической питательности.

66. Тип кормления - определяется структурой рациона. Типы кормления для коров: объемистый - концентратов до 10 % от питательности, малоконцентратный - концентратов до 25 %, полуконцентратный - концентратов до 40 % и концентратный - концентратов более 40 %.

67. Фитонциды - вещества содержащиеся в высших растениях, губительно действующих на болезнетворные бактерии, низшие грибы и простейшие организмы (лямблии и др.).

68. Экстрагирование - способ извлечения одного или нескольких компонентов из твердых тел или жидких смесей обычно с помощью органических растворителей - растительных и эфирных масел.

69. Экструзия - обработка зерна одновременно высоким давлением и температурой. При этом значительно повышается усвояемость питательных веществ.

70. Энергетическая кормовая единица ЭКЕ - равна 10 МДж обменной энергии - ОЭ.

71. Энерго-протеиновое отношение - отношение содержания энергии в МДж к протеину в г.

72. Ядовитые растения - вырабатывающие и накапливающие различные вещества, токсичные для животных - 1) вырабатывающие алкалоиды: чемерица (верантрин), гелиотроп (гелиотрин), люпин (люпинин, спартеин), белена (атропин, гиосциамин) и др. 2) в состав которых входят гликозиды: сорго (дурин, синильная кислота), суданская трава, вика (вицин) и др. Известно около 10 тыс. видов растений.

Содержание

Введение	3
Раздел 1. Корма	4
Занятие 1. Изучение питательности основных кормовых культур...	4
Занятие 2. Определение доброкачественности кормов.....	7
Раздел 2. Нормированное кормление жвачных животных (КРС и овцы)	13
Занятие 3. Методика составления кормового рациона.....	13
Занятие 4. Кормление стельных сухостойных коров.....	18
Занятие 5. Кормление лактирующих коров	21
Занятие 6. Кормление молодняка КРС на откорме	28
Занятие 7. Кормление баранов-производителей	35
Занятие 8. Кормление суягных и лактирующих овцематок	37
Раздел 3. Нормированное кормление моногастричных животных и птицы (свиньи, лошади, с-х птица)	41
Занятие 9. Кормление подсосных свиноматок	41
Занятие 10. Кормление свиней при откорме	42
Занятие 11. Кормление рабочих лошадей	46
Занятие 12. Кормление кур-несушек	49
Приложение 1. Химический состав кормов (%).....	52
Приложение 2. Состав и питательность кормов для сельскохозяйственных животных (в расчете на 1 кг).....	57
Глоссарий	62

Калоев Б.С.

КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Методические указания к практическим занятиям
для обучающихся по специальности 36.02.01 Ветеринария

Лицензия: ЛР. № 020574 от 6 мая 1998 г.

Электронная версия 2024 г.

Бумага формат А4 (210x297 мм), масса 80 г/м². Усл. печ. л. 16,5.

362040, Владикавказ, ул. Кирова, 37.

Типография ФГБОУ ВО Горский ГАУ