

Министерство сельского хозяйства РФ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



«Нижегородская государственная
сельскохозяйственная
академия»

Кафедра «Кормление животных»

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для лабораторно-практических занятий по дисциплине «Кормление животных»

Раздел III «Нормированное кормление животных»

*Учебно-методическое пособие для студентов,
обучающихся по направлению подготовки 36.03.02. Зоотехния*

Студента _____

(фамилия, имя, отчество, группа)

Нижегород
2019

Рецензент:

Людмила Дмитриевна Капранова — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния, разведение сельскохозяйственных животных и акушерство»

Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по дисциплине «Кормление животных» Раздел III «Нормированное кормление животных»: Учебно-методическое пособие / сост. В. Н. Чичаева, Н. В. Воробьева, Т. Н. Комиссарова; ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА — Н.Новгород: Нижегородская ГСХА, 2019. — 44 с.

Составители:

В. Н. Чичаева — доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Н. В. Воробьева — доцент;

Т. Н. Комиссарова — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий по Разделу III «Нормированное кормление животных» дисциплины «Кормление животных» составлена в соответствии с рабочей программой и предназначена для студентов зооинженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02. «Зоотехния».

В учебно-методическом пособии изложены все необходимые формы, методические указания, справочные материалы для составления рационов, а также проверочные вопросы и рекомендованная литература. Рабочая тетрадь систематизирует и типизирует проведение занятий.

Печатается по разрешению редакционно-издательского совета НГСХА

Размещается на сайте ФГБОУ ВО Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия по решению методического совета зооинженерного факультета Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии протокол № 6 от 11 марта 2019 года.

© Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия., 2019

© Чичаева В. Н., Воробьева Н. В.,
Комиссарова Т.Н., 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
РАЗДЕЛ III дисциплины «Кормление животных» — нормированное кормление сельскохозяйственных животных.....	5
Тема 1. Методика расчета рационов	5
Тема 2. Кормление коров	6
Тема 3. Кормление молодняка крупного рогатого скота до 6-месячного возраста.....	11
Тема 4. Кормление ремонтного молодняка	14
Тема 5. Откорм крупного рогатого скота	17
Тема 6. Кормление маток в свиноводстве	20
Тема 7. Кормление растущих и откармливаемых свиней	22
Тема 8. Кормление баранов производителей	24
Тема 9. Кормление овцематок	20
Тема 10. Кормление лошадей	22
Тема 11. Кормление сельскохозяйственной птицы	30
Проверочные вопросы к III разделу	34
Приложения	35
Рекомендуемая литература.....	41

ПРЕДИСЛОВИЕ

При составлении и анализе рационов необходимо учитывать качество кормов, знать содержание в них питательных веществ и на основе этого давать правильные рекомендации по балансированию рационов. Только полноценным кормлением можно обеспечить хорошее состояние здоровья животных, высокую продуктивность и эффективное использование ими кормов. Полноценность кормления зависит от правильного установления потребности животных в питательных веществах, количества нормируемых показателей, химического состава, питательности и качества кормов, а также от соответствия поступления питательных и биологически активных веществ потребностям животных, доступности и усвоения ими питательных веществ рациона и наличия запасных веществ в тканевых депо организма.

Рабочая тетрадь для лабораторно-практических занятий содержит методические указания, справочные материалы (нормы потребности животных в энергии, питательных и биологически активных веществах, данные химического состава кормов, данные по максимальным суточным дачам кормов отдельным видам животных) необходимые для расчета рационов. Данные расчетов заносятся в формы таблиц, представленные в тетради, что значительно экономит время занятия.

Занятия по разделу III «Нормированное кормление животных» представлены в тетради 17 темами. По каждой теме даются задания, которые студенты должны выполнять в аудиториях и во время самостоятельных занятий.

Для облегчения работы студентов над материалом к каждому разделу даны проверочные вопросы и обязательная литература, отдельные разделы которой студент должен изучить до начала занятий самостоятельно.

Учебно-методическое пособие направлено на формирование компетенций:

ПК-1 способность выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных;

ПК-4: способность использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных и фиксации племенных животных;

ПК-10 способность владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада.

РАЗДЕЛ III

ДИСЦИПЛИНЫ «КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ» — НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Тема 1. Методика расчета рационов

Рациональное, научно-обоснованное кормление животных возможно только при условии знания их потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах и их варьирования в зависимости от внешних и внутренних факторов. Недостаточное и избыточное кормление для животных отрицательно влияет на их рост, продуктивность, репродуктивные функции, увеличивая затраты кормов и средств на единицу продукции. Избыточное кормление оправдано только при некоторых видах откорма животных.

Нормированное кормление представляет собой среднесуточное количество энергии, питательных и биологически активных веществ, необходимых для удовлетворения потребности животных на поддержание жизни, образование продукции, проявление воспроизводительных функций и сохранения здоровья в условиях конкретной технологии производства.

Полученные новые экспериментальные данные позволили с 1985 года перейти на *детализированные нормы* кормления различных видов сельскохозяйственных животных с учетом возраста, живой массы, уровня продуктивности и физиологического состояния. В детализированных нормах потребность в питательных веществах определена суммарно на поддержание жизни, образование продукции и на репродукцию.

Рацион — это необходимое количество качественных кормов, в которых содержание энергии, питательных и биологически активных веществ соответствует норме потребности животного для сохранения здоровья, воспроизводительной функции и получения продукции высокого качества. Рацион составляется в соответствии с кормовыми нормами.

Соотношение отдельных видов и групп кормов, выраженное в процентах от энергетической питательности рациона, называется *структурой рациона*.

Структура рациона определяет *тип кормления животных*. Тип рациона определяется соотношением и удельным весом (по питательности) кормов в рационе.

Сбалансированное полноценное кормление животных характеризуется пониженной затратой кормов на производство единицы продукции, что обусловлено повышенным уровнем продуктивности и меньшим расходом кормов на поддержание жизни животного.

Задание 1. Составить рацион для сухостойной коровы с массой _____ кг. Планируемый удой молока за предстоящую лактацию _____ кг. Познакомиться с детализированными нормами кормления. При составлении рациона использовать следующие корма: _____.

Проанализировать составленный рацион по содержанию в нем макро- и микроэлементов, витаминов. При необходимости для сбалансирования рациона включить соответствующие минеральные добавки и витаминные препараты.

Кормление лактирующих коров. Полноценное сбалансированное кормление лактирующих коров, при котором животные получают с кормами энергию, органические и минеральные вещества в соответствии с их потребностями при определенном физиологическом состоянии и уровне продуктивности, является определяющим фактором реализации генетического потенциала молочного стада:

- коровам 1 и 2 лактации рекомендуется увеличить общую питательность рациона (норму) на 1–2 к. ед. или увеличить планируемый удой на 2–4 кг;
- в случае, если корова выше средней упитанности, норму снижают на 1–1,5 к. ед. или уменьшают планируемый удой на 2–2,5 кг;
- в период раздоя (авансированное кормление в первые 2–3 месяца лактации) увеличивают норму на 1–2 к. ед. или планируемый удой на 2–6 кг.

Рекомендуемые нормы скармливания концентратов лактирующим коровам

Годовой удой, кг	Тип кормления* (в среднюю за год)	Фаза лактации			
		I (раздой и разгар лактации)		II (середина лактации)	III (конец лактации)
		месяцы лактации			
		1-, 2-й	3-, 4-й	5-, 6-, 7-й	8-, 9-, 10-
2000	О и МК	150–200	150–200	100	до 100
2500	МК	200–250	200–250	до 150	до 100
3000–3500	МК	300–250	250–200	200–150	150–100
4000–4500	ПК	400–300	350–300	250–200	150–100
5000–5500	ПК	450–300	400–350	300–250	200–150
6000 и более	ПК и К	450–400	450–400	350–250	250–150

* К — концентратный тип; ПК — полуконцентратный; МК — малоконцентратный; О — объемистый

Ориентировочные суточные дачи некоторых кормов

Корма		Суточные дачи						
		до 10	11–15	16–20	21–25	26–30	31–35	36–40
Требуется корма в сутки на 1 голову, кг								
Грубые корма, кг	всего	6–10	6–11	6–10	5–8	5–8	5–8	5–8
	в т. ч. сено	4–6	4–6	4–6	4–6	4–6	4–6	4–6
	солома	2–4	2–4	1–2	–	–	–	–
	трав резка	–	0,5–1	0,5–2	0,5–2	1–2	1–2	1–2
Сочные корма	силос	15–30	15–30	15–30	15–30	15–25	15–25	15–25
	сенаж	10–20	10–20	10–20	10–20	10–20	10–15	10–15
	силос-сенаж	15–30	15–30	15–30	15–30	15–25	15–25	15–25
	свекла кормовая	5–10	8–15	10–25	15–25	15–30	20–30– 35	20–30– 35
	картофель	3–7	5–7	7–15	10–18	10–20	15–20	15–20
	Концентраты, кг	1–1,5	2–3 до 4	3–6	5–7	8–10	10–14	12–26

Задание 2. Определить норму кормления и составить рацион для дойной коровы с живой массой _____ кг, на _____ месяце _____ лактации, при суточном надое _____ кг, процент жира в молоке _____, на _____ период.

В составленном рационе определить отклонения от нормы, устранить разницу. Определить сахаро-протеиновое отношение, кислотно-щелочное отношение, структуру рациона по процентному соотношению отдельных групп кормов к общей питательности. Определить затраты кормовых единиц, переваримого протеина, сахара, крахмала на 1 кг молока. Определить процентное содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона.

Тема 3. Кормление молодняка крупного рогатого скота до 6-месячного возраста

Изучаемые вопросы: потребность телят в питательных веществах, особенности кормления в молочный период, схемы и рационы кормления.

При направленном выращивании молодняка составляют план роста и кормления. Прирост живой массы молодняка планируют, исходя из намеченной массы полновозрастных коров данной породы; учитывал также особенности пола растущего молодняка и экономические условия хозяйства.

Потребность молодняка в питательных веществах зависит от его возраста, породы, массы и суточного прироста.

В первые 10–15 дней жизни молодняка единственным кормом теленка служат молозиво и молоко. Если в рационе сухостойной коровы витаминов А и D не доставало, то при первом выпаивании молозива в него следует добавить 100000 МЕ витамина А и 50000 МЕ витамина D в виде масляных концентратов. Телятам до 3-месячного возраста можно дополнительно давать в сутки 10–12 тыс. МЕ витамина А и 2–3,5 тыс. МЕ витамина D (20–30 МЕ в расчете на 1 кг массы). Особенно важно учитывать обеспеченность телят витаминами при снижении норм цельного молока с 4–5-й декад в случае отсутствия РВВ? Обогащенных витаминами. В этой ситуации норму витаминов следует увеличивать в 1,5–2 раза.

При раннем (с 4–5 недель) исключении из рационов молочных кормов необходимо приучать телят к поеданию высокобелковых комбикормов-стартеров, сена, корнеплодов и силоса.

При выращивании ремонтных телок рекомендуется ограничить расход цельного молока и концентратов, увеличив количество силоса, сенажа и корнеклубнеплодов зимой и зеленых кормов летом.

Для заметок

Задание 3. Составить схему кормления для телят от рождения до 6-месячного возраста. По схеме предусмотрен расход цельного молока _____ кг, снятого _____ кг, сена _____ кг, овсянки _____ кг, смеси концентратов _____ кг, картофеля _____ кг, силоса _____ кг. Живая масса при рождении _____ кг и в конце периода _____.

Возраст		Суточная потребность, кг								
месяц	декада	молоко		концентраты		сочные		сено	минеральные подкормки	
		цельное	снятое	овсянка	смесь	картофель	силос		соль	мел
1	1-я									
	2-я									
	3-я									
	Итого									
2	4-я									
	5-я									
	6-я									
	Итого									
3	7-я									
	8-я									
	9-я									
	Итого									
4	10-я									
	11-я									
	12-я									
	Итого									
5	13-я									
	14-я									
	15-я									
	Итого									
6	16-я									
	17-я									
	18-я									
	Итого									
Всего за 6 месяцев										

Задание 4. Проверить составленную схему выпойки на соответствие ее норме кормления, если схема предусмотрена для выращивания телок с массой при рождении 25 кг, а в конце периода 134 кг, массой коров 450 кг (на последней декаде каждого месяца). При необходимости внесите коррективы.

Месяц	Корма	Количество		С. В., кг	Перев. протеин, г	Сырая клетчатка, г	Сырой жир, г	Сахар, г	Крахмал, г	Са, г	Р, г
		кг	корм. ед.								
1.											
Содержится											
Требуется											
Отклонение ±											
2.											
Содержится											
Требуется											
Отклонение ±											
3.											
Содержится											
Требуется											
Отклонение ±											
4.											
Содержится											
Требуется											
Отклонение ±											
5.											
Содержится											
Требуется											
Отклонение ±											
6.											
Содержится											
Требуется											
Отклонение ±											
Всего за 6 мес.											

Тема 4. Кормление ремонтного молодняка

Изучаемые вопросы: потребность телочек и бычков в питательных веществах, основные корма, используемые в кормлении, планы роста, примерные рационы.

Для заметок

Задание 5. Спроектировать кормовые рационы для телок при выращивании коров с живой массой _____ кг. Возраст животных _____ месяцев. Живая масса _____ кг, среднесуточный прирост _____ г.

Задание 6. Составить рацион для кормления племенного бычка в возрасте _____ месяцев при выращивании производителей к 16-месячному возрасту с массой 450 кг.

Рацион для ремонтной телки на зимний период

Корма и кормовые добавки	Кг корма	Корм. ед.	ЭКЕ или ОЭ	Сухое вещество, кг	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Лизин, г	Метионин, г	Триптофан, г	Сырая клетчат- ка, г	Крахмал, г	Сахар, г	Сырой жир, г	Соль поварен- ная, г	Кальций, г	Фосфор, г	Магний, г	Калий, г	Сера, г	Железо, мг	Медь, мг	Цинк, мг	Кобальт, мг	Марганец, мг	Йод, мг	Каротин, мг	Витамин D, тыс. МЕ	Витамин E, мг	
Требуется по норме																													
Содержится в рационе																													
Отклонение от нормы, ±, %																													

Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества _____, содержание переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г _____, сахаро-протеиновое отношение _____

Тема 5. Откорм крупного рогатого скота

Изучаемые вопросы: типы, виды откорма, сроки откорма, рационы на откорме, потребность животных в питательных веществах, откорм на отходах технических производств, внутривладельческий откорм.

Откорм — это обильное кормление скота в целях быстрого повышения его живой массы и упитанности. В зависимости от возраста животных и интенсивности кормления различают следующие типы откорма: интенсивное выращивание и откорм молодняка, доращивание и откорм тощего молодняка, откорм взрослого скота.

Наиболее эффективным является выращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота, позволяющий получать к 15–18 месячному возрасту живой массы 450–500 кг, затраты корма на 1 кг прироста 6–8 кормовых единиц, среднесуточный прирост 800–1200 г. При откорме плохо упитанного молодого скота необходимо провести сначала доращивание молодняка на умеренном кормлении. После достижения молодняком постановочной живой массы его ставят на 3–4 месяца на откорм. Откорм проводится главным образом на дешевых кормах собственного производства и отходах технических производств. При откорме животных на отходах технических производств следует учитывать особенности питательности основного вида кормами откорме на жоме следует иметь в виду, что жом богат кальцием и беден фосфором и протеином. Барда богата протеином и фосфором, бедна кальцием. При откорме крупного рогатого скота на жоме и барде необходимо сбалансировать рацион по витаминам А и Д.

Задание 7. Составить кормовые рационы для откорма молодняка крупного рогатого скота с максимальным использованием силоса кукурузного (свекловичного жома). Начальная живая масса _____ кг, суточный прирост _____ г, продолжительность откорма _____ дней. Подсчитать расход всех кормов за период откорма и вычислить затраты кормовых единиц и денежных средств на 1 кг прироста. Рассчитать необходимое количество 25 % аммиачной воды для нейтрализации органических кислот в силосе (жоме) при кормлении по составленному рациону 100 голов в течение месяца.

Жом кислый содержит 1,4; 1,6; 1,7; 1,8 % органических кислот (нужное подчеркнуть). Для раскисления необходимо использовать 25% аммиачную воду.

Примерный расчет потребности в аммиачной воде на 1 тонну кислого жома. Если в жоме содержится 1,5 % органических кислот, то в 1 тонне будет 15 кг. После нейтрализации в жоме остается примерно 0,2 % органических кислот или 2 кг в 1 тонне. Следовательно, будет нейтрализовано 13 кг органических кислот в 1 тонне жома. При содержании в аммиачной воде 25 % аммиака ее потребуется в 4 раза больше, то есть: $13 : 4 = 3,25$ или 3,25 кг аммиака. 1 см³ 25 % аммиачной воды соответствует 1 грамму переваримого протеина. Больше чем 15 кг 25 % аммиачной воды на 1 тонну кислого жома использовать нельзя.

Различие по типам откорма крупного рогатого скота

Показатели	Виды откорма									
	На жоме		На барде		На мезге		На силосе		Корнеклубнеплодный	
	Основные корма									
	<i>жом</i>	<i>грубые</i>	<i>барда</i>	<i>грубые</i>	<i>мезга</i>	<i>грубые</i>	<i>силос</i>	<i>грубые</i>	<i>корне-клубне-плоды</i>	<i>грубые</i>
В структуре рациона (в % от общей питательности)	40–50	8–10	40–50	8–10	35–40	12–15	40–45	8–10	40–50	8–10
На 100 кг живой массы, кг	15–17, к концу откорма 12–15	1–2	15–20, к концу откорма 10–15	1,5–2,5	13–15	1,8–2,5, в том числе сено 50%	7–9	1	10–20	1,5–2
Концентраты	протеиновые		углеводистые		протеиновые		протеиновые и углеводистые		протеиновые	
Добавки: минеральные	фосфор		кальций		кальций и фосфор		фосфор		кальций и фосфор	
витамины	А + Д + Е		А + Д + Е		А + Д + Е		Д + Е		А + Д + Е	

Тема 6. Кормление маток в свиноводстве

Изучаемые вопросы: особенности кормления в супоросный и подсосный периоды, нормы кормления свиноматок, корма, используемые при кормлении маток.

Современные нормы кормления свиней предусматривают нормирование, как общих факторов питания (энергетической питательности, содержание переваримого протеина, клетчатки, минеральных веществ, витаминов А и Д), так и потребность свиней в незаменимых аминокислотах и витаминах группы В. Из незаменимых аминокислот для свиней являются лизин, триптофан, метионин, реже гистидин, треонин, изолейцин. Из витаминов группы В, соответственно – рибофлавин, никотинамид, пантотеновая кислота, холин, кобаламин.

При определении норм кормления подсосных маток учитывают их возраст, живую массу, физиологическое состояние (холостые, супоросные, лактирующие).

Холостым маткам с пониженной упитанностью необходимо увеличить нормы кормления на 15-20%. При подготовке свиноматок к случке или осеменению их необходимо кормить по более высоким нормам, чем в первые 84 дня супоросности. После осеменения маток необходимо сразу переводить на ограниченное кормление.

При кормлении подсосных маток учитывают особенности послеродового периода. В первые часы после опороса матку не кормят, но обязательно поят свежей теплой водой. Через 5-6 часов после опороса можно скормить 0,5-0,7 кг отрубей или концентратов в виде болтушки. В последующие дни количество кормов постепенно увеличивают. Сочные корма начинают давать с 3-4 дня после опороса. При установлении нормы кормления учитывают количество поросят и продолжительность подсосного периода.

Для заметок

Задание 8. Составить рацион кормления для подсосных свиноматок до 2-х лет, с 8 поросятами при их отъеме в 60 дней, на стойловый период, из кормов, характерных для нашей зоны, с живой массой 160 кг. Проанализировать рацион.

Тема 7. Кормление растущих и откармливаемых свиней

Изучаемые вопросы: особенности кормления, нормы и рационы, кормление ремонтного молодняка, детализированные нормы в расчете на голову и 1 кг сухого корма, зональные особенности кормления.

В первую неделю жизни единственным кормом для поросят служит молозиво и молоко свиноматки, но оно содержит мало железа, меди и недостаточно кальция. Это ведет к заболеванию анемией и рахитом. Лучшим профилактическим средством против анемии является 2-х или 3-х кратная инъекция ферродекстрановых препаратов (ферроглюкина и ферродекса) поросятам в 2–3-дневном и 3-недельном возрасте. Если этих препаратов нет, рекомендуется скормливать комплексную минеральную подкормку (2,5 г сернокислого железа, 1 г сернокислой меди и 0,3 г сернокислого кобальта растворяют в 1 л воды.). Каждому поросенку рекомендуют давать 10 мл этого раствора вместе с питьевой водой.

Со второй недели жизни поросят необходимо приучать к подкормке. Для подкормки используют специальные комбикорма или кормосмеси в сочетании с коровьим молоком, а в более старшем с использованием обезжиренного молока. В качестве подкормок очень полезно давать поджаренные зерна ячменя, кукурузы из минеральных веществ – мел, красную глину. К 15 дневному возрасту поросята должны быть приучены к поеданию всех видов кормов.

Для удовлетворения потребности поросят-сосунов в энергии, питательных и биологически-активных веществах их необходимо кормить по нормам, которые зависят от живой массы и среднесуточного прироста поросят.

Задание 9. Определить норму и составить рацион для молодняка на откорме при среднесуточном приросте _____ г, с живой массой _____ кг для условий Нечерноземной зоны из традиционных кормов. Проанализируйте рацион. Рассчитайте необходимое количество витаминных подкормок.

Анализ рациона

концентратов	%
животных кормов	%
травяной муки	%
сочных кормов	%
приходится на 1 энергетическую кормовую единицу протеина	г
расход на 1 кг прироста кормовых единиц	кг

ТЕМА 8. КОРМЛЕНИЕ БАРАНОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.

Изучаемые вопросы: особенности кормления, структура рациона, тип кормления, основные корма в случной и не случной периоды.

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. В связи с этим, нормированное кормление баранов-производителей должно обеспечивать постоянную заводскую упитанность, высокую половую активность и продолжительное племенное использование животных. Нормы кормления баранов-производителей отражают потребность животных в энергии и элементах питания с учетом живой массы, направления продуктивности и интенсивности использования. Но разнообразные нормы следует рассматривать как усредненные, поскольку потребность племенных баранов в энергии и питательных веществах значительно варьирует в зависимости от индивидуальных особенностей. Поэтому уровень и полноценности кормления должны постоянно контролироваться по фактическому состоянию производителя, не допуская как исхудания, так и ожирения.

Наряду с обеспечением племенных баранов энергией очень важно поддерживать протеиновую полноценность рационов, особенно в предслучной и случной периоды. В их суточный рацион должны входить разнообразные корма растительного и животного происхождения.

Для заметок

Задание 10. Ознакомьтесь с нормами, определить норму и составить рацион для барана-производителя горьковской породы в случной период, с нагрузкой до 3 садок, при живой массе _____ кг.

ТЕМА 9. КОРМЛЕНИЕ ОВЦЕМАТОК.

Изучаемые вопросы: кормление суягных маток, кормление в подсосный период, основные корма для маток, нормы кормления, особенности кормления в нашей (нечерноземной) полосе.

Потребность *холостых и суягных* маток в энергии и питательных веществах зависит от живой массы и упитанности животных, направления продуктивности и затрат питательных веществ на развитие плода. При нижесредней упитанности маток в период подготовки к случке и в первый период суягности суточный рацион увеличивают на 0,2–0,3 корм. ед. сверх рекомендуемых норм. Нормы кормления молодых маток должны быть увеличены на 20–25 % по сравнению с нормами для полновозрастных животных. Высокопродуктивным элитным маткам при настриге шерсти 2,5–3 кг нормы увеличивают на 10–12 %.

Потребность *лактующих* маток в энергии и питательных веществах зависит от живой массы упитанности, направления продуктивности и затрат питательных веществ на образование молока. Нормы кормления лактирующих маток мясо-шерстных, каракульской и мясо-сальных пород не имеют существенных различий по сравнению с приведенными нормами. Нормы кормления романовской породы в первые 6–8 недель лактации выше на 20–25, а во вторую половину лактации — на 10–15% в связи с высокой молочностью. Матки с ягнятами-двойнями имеют молочную продуктивность на 20-25% выше, чем с одним. Поэтому потребность лактирующих маток в энергии и питательных веществах почти удваивается в сравнении с холостыми.

Для заметок

Задание 11. Определить кормовую норму и составить рацион для подсосной матки романовской породы в первые недели лактации с живой массой _____ кг, на зимний период содержания, из кормов, характерных для нашей зоны. Сбалансировать рацион по содержанию в нем витаминов и микроэлементов. Записи произвести в соответствующую форму.

ТЕМА 10. КОРМЛЕНИЕ ЛОШАДЕЙ.

Изучаемые вопросы: особенности пищеварения, нормирование кормления, основные корма, используемые при кормлении, очередность скармливания кормов, составление рационов.

Потребность лошадей в энергии и питательных веществах зависит от массы, упитанности, возраста, породы, физиологического состояния животных и получаемой продукции (работа, молочная и мясная продукция, приплод).

Повышенную потребность к содержанию питательных веществ в рационе проявляют жеребцы в периоды подготовки к случке и в случной, (в это время им рекомендуется давать корма животного происхождения: молоко цельное и обезжиренное — 30–5 л, яйца — 4–6 шт., мясокостную или кровяную муку — 200–400 г), кобылы — в последние 3 мес. жеребости и в первые 3 мес. лактации, жеребята в первый год жизни и лошади верховых и рысистых пород и спортивные лошади — в период интенсивных тренировок и спортивных выступлений. При использовании жеребых кобыл на легких работах нормы кормления увеличивают на 30 %.

Нормы кормления лактирующих кобыл составлены с учетом их живой массы и молочной продуктивности. На образование 1 кг молока подсосной кобыле необходимо давать дополнительно 0,33 корм. ед. и около 35 г переваримого протеина.

Для заметок

Задание 12. Составить рацион для кормления рабочей лошади при средней работе с массой _____ кг, на зимний период. При необходимости проведите балансирование рациона введением солей микроэлементов, используя данные приложений.

Тема 11. Кормление сельскохозяйственной птицы

Изучаемые вопросы: биологические особенности птицы, использование кормов, нормирование кормления птицы, типы кормления, структура кормовых смесей.

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

- при *влажном и комбинированном* типах – нормируют в среднем на 1 голову птицы данной группы.

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

Для заметок

Задание 13. Составьте кормовую смесь для цыплят породы _____
возраст _____, живая масса _____,
кормовая смесь _____

Примерная структура кормовых смесей для сельскохозяйственной птицы

Вид птицы	Возраст в дн.	Корма, % к массе								
		зерновые		шроты, жмых и зерно-бобовые	животные корма		кормовые дрожжи	травяная мука	технический жир	минеральные корма
		всего	в том числе зерноотходы		всего	в том числе сухой обрат				
Куры		65–75	5–8	7–10	6–8	до 2	3–4	3–6	3–5	7–9
Бройлеры	1–28	60–65	–	15–20	10–12	до 2	2–3	2–3	2–3	1–2
	29–56	60–65	–	15–20	8–10	–	2–3	2–3	4–5	1–2
Племенные цыплята	1–30	63–70	3–5	14–18	8–10	–	2–3	3–5	2–3	1–2
	31–80	68–75	3–5	10–14	6–10	–	2–3	3–5	–	1–2
Ремонтный молодняк	81–110	70–78	5–8	10–12	4–5	–	2–3	3–6	–	1–2
	111–150	76–85	6–10	4–6	1–2	–	2–3	6–10	–	1–2
Индейки:										
предплеменной период		73–80	8–10	6–8	2–4	–	1–2	10–12	–	3,5–4,5
племенной период		63–70	3–5	10–12	4–6	–	2–3	4–6	–	6–7
Индюшата	1–30	40–53	5–8	20–25	12–15	–	2–3	3–5	–	3,5–4,5
	31–90	50–58	5–8	20–22	8–10	–	2–3	8–10	–	3,5–4
	91–120	55–68	5–8	18–20	4–6	–	2–3	7–9	–	3–3,5
Ремонтный молодняк		65–73	5–8	12–15	3–5	–	1–2	8–10	–	3–3,5
Утки		60–75	5–8,0	7–8	4–6	–	2–4	5–10	–	4–6
Утята на мясо	1–30	59–71	4–6	10–15	7–9	–	3–4	2–4	–	2–3
	31–55	66–73	6–8	8–10	6–8	–	3–4	4–5	–	2–3
Ремонтные утята	51–150	75–85	15–20	5–6	4–6	–	2–3	7–10	–	2–3
Гуси взрослые		55–67	5–7	10–12	4–6	–	2–3	12–16	–	4–5
Гусята на мясо	1–35	64–70	4–5	15–20	5–6	–	4–5	4–6	–	3
	36–70	65–72	5–7	10–12	4–5	–	4–5	8–10	–	3

Примечание. При составлении тетради использованы материалы практикумов, изданных кафедрами кормления сельскохозяйственных животных Ленинградского и Кубанского сельскохозяйственных институтов.

На 2 часа аудиторных занятий для окончательного выполнения заданий планируется 1 час самостоятельной работы.

ПРОВЕРОЧНЫЕ ВОПРОСЫ К III РАЗДЕЛУ

1. Детализированные нормы кормления для коров в сухостойный период.
2. Особенности кормления коров в сухостойный период.
3. Нормы скармливания отдельных кормов.
4. Принципы составления рационов.
5. Нормирование кормления дойных коров.
6. Структура рационов, типы кормления у дойных коров в зависимости от условий хозяйства.
7. Годовая потребность в кормах.
8. Протеиновое, минеральное и витаминное питание при производстве молока.
9. Особенности кормления дойных коров в условиях промышленных комплексов.
10. Потребность в питательных веществах у быков-производителей.
11. Нормы расхода кормов на 100 кг живой массы, дневная норма концентратов, зеленых кормов летом (кг).
12. Типы кормления быков на Головном племпредприятии.
13. Кормление телят до шестимесячного возраста.
14. Выращивание ремонтного молодняка.
15. Значение откорма в увеличении производства мяса в области, республике, стране.
16. Факторы, влияющие на успех откорма.
17. Нормы и рационы на откорме.
18. Кормление хряков и маток в момент подготовке к случке.
19. Кормление супоросных маток; нормы кормления, структура рационов.
20. Особенности кормления свиней в подсосный период.
21. Кормление поросят сосунов.
22. Кормление поросят отъемышей.
23. Детализированные нормы кормления при откорме свиней.
24. Желательное соотношение кормов в рационе при беконном откорме.
25. Технология кормления свиней при откорме в условиях промышленных комплексов.
26. Затраты корма на 1 кг прироста при откорме свиней.
27. Заменители молока при выращивании телят, поросят и ягнят.
28. Особенности кормления овец.
29. Кормление баранов-производителей.
30. Кормление маток с использованием детализированных норм кормления.
31. Кормление ягнят при различных технологиях содержания.
32. Нагул и откорм овец.
33. Особенности кормления взрослых лошадей.
34. Кормление жеребят.
35. Кормление кур и цыплят

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Состав минеральных добавок в 100 г чистого вещества, г

Наименование добавки	Фосфор	Кальций	Натрий	Азот	Сера
Мел кормовой					
Марка А	–	39,2	–	–	–
Марка Б	–	38,0	–	–	–
Марка В	–	36,0	–	–	–
Соль поваренная	–	–	39,0	–	–
Монокальцийфосфат	23	17,4	–	–	–
Преципитат (дикальцийфосфат)	19	26,0	–	–	–
Обесфторенный фосфат	16	34,0	–	–	–
Мононатрийфосфат	24	–	11,0	–	–
Динатрийфосфат	21	–	31,0	–	–
Диаммонийфосфат	23	–	–	20	–
Глауберова соль	–	–	14,3	–	9,9
Фосфогипс	–	–	14,3	–	22,8
Сера обыкновенная	–	–	–	–	99,0

Приложение 2

Коэффициенты пересчета содержания микроэлементов в соли и количество соли в соответствующий элемент

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

Витаминные препараты, применяемые в животноводстве

Витаминные препараты	Название витамина	Концентрация
Микровит А кормовой		250, 325 и 440 тыс. МЕ в 1 г препарате
Кормовой препарат микробиологического синтеза (КПМК)		не менее 5 г β-каротина в 1 кг препарата (1 МЕ= 0,6 мкг чистого β-каротина)
Концентрат витамина А (масляный раствор)		100 тыс. МЕ в 1 г препарата
Дрожжи кормовые, обогащенные витамином D ₂	Эргокальциферол	Не менее 4000 МЕ в 1 г (1 МЕ = 0,025 мкг вит. D ₂ = D ₃)
Видеин D ₃	Холекальциферол	200000 МЕ в 1 г
Гранувит D ₃	– / –	100000 МЕ в 1 г
Витамин Е в масле	Токоферил-ацетат	250 мг α- токоферол-ацетата в 1 г (1 МЕ = 1 мг α- токоферол-ацетата)
Капсувит Е-25 кормовой	– \ –	250 мг α- токоферол-ацетата в 1 г
Гранувит Е	– \ –	250 МЕ вит. Е в 1 г препарата
Тривит (масляный раствор)	А, D, Е	30 тыс. МЕ вит. А, 40 тыс. МЕ вит. D ₃ , 20 мг вит. Е в 1 мл препарата
Тетравит (масляный раствор)	А, D, Е и F	50 тыс. МЕ вит. А, 25 тыс. вит. D, 20 мг вит. Е и 5 мг вит. F в 1 мл препарата
Викасол (вит. K ₃)	K ₃	не менее 95 мг в 1 г препарата
Витамин B ₁	Тиамин	98 мг в 1 г препарата
Витамин B ₂	Рибофлавин	не менее 98 мг в 1 г препарата
Витамин B ₃	Пантотенат кальция	не менее 90 мг в 1 г препарата
Витамин B ₅	Никотиновая кислота	не менее 98 мг в 1 г препарата
Витамин B ₆	Пиридоксин	не менее 98 мг в 1 г препарата
Витамин B ₁₂	Цианокобаламин	не менее 95 мг в 1 г препарата
Витамин B ₁₂ кормовой (КМБ-12)	– \ –	Не менее 25 мг в 1 кг препарата
Витамин С (разрушается в течении 3 мес.)	Аскорбиновая кислота	99 мг в 1 г препарата
Витамин B _c	Фолиевая кислота	не менее 95 мг в 1 г препарата
Витамин Н	Биотин	около 97 мг в 1 г препарата

1 МЕ витамина А = 0,6 мкг чистого β-каротина или 0,3 мкг витамина А

1 МЕ витамина D = 0,025 мкг витамина D₂

1 МЕ витамина Е 1 мг = 1 мг альфа-токоферола

**Максимальные суточные дачи кормов лактирующим коровам
с живой массой 500 кг (кг)**

Корма	При сбыте цельного молока	При переработке на масло	При сыро- варении
Жмых, шрот подсолнечниковый, Льняной, соевый	4	2,5	2
Жмых, шрот рапсовый	1,5	1,25	1,25
Жмых, шрот конопляный	2,5	1	1,25
Отруби пшеничные	6	4	3,5
Зерно злаковых	4	3	3
Зерно бобовых	1,5	1,5	1,5
Пивная дробина свежая	16	16	8
Пивная дробина сухая	2,5	2,5	1,5
Барда свежая	30	40	30
Картофельная мезга свежая	20	12	8
Жом свекловичный свежий	40	30	16
Жом свекловичный силосованный	30	20	8
Жом свекловичный сухой	5	3,5	2
Патока, меласса	1,5	1,5	1,5
Картофель	25	25	13
Свекла кормовая	40	40	25
Морковь	25	25	16
Силос, сенаж	35	35	20
Ботва корнеплодов	12	12	8

Примерные суточные дачи кормов свиньям, кг

Корма	Возрастные группы			
	<i>супоросные</i>	<i>подсосные</i>	<i>поросята- отъемыши</i>	<i>молодняк на мясном откорме</i>
Зерновые	2–3	3–5	0,7–1,0	1–1,5
в том числе зернобобовые	0,5–0,8	0,8–1,0	0,3	0,6
Корнеплоды	3–6	5–8	1,5–2	2–6
Картофель	3–4	3–6	1,0–1,5	2–5
Жмых, шрот	0,2–0,4	0,4–0,7	0,1	0,2–0,4
Силос комбинированный	1,5–2	2–4	1,0–1,5	1–3
ВТМ	1–2	1–2	0,1–0,2	0,3–0,5
Зеленые	4–7	6–8	1,0	2–4
Мясокостная, рыбная мука	0,2–0,3	0,2–0,3	0,05–0,1	0,1–0,2
Дрожжи кормовые	0,2–0,3	0,3–0,4	0,1–0,2	0,2–0,3

Примерные суточные дачи основных кормов лошадям

Группа лошадей	Количество корма, кг					
	концентраты	сено	силос	картофель	корнеплоды	травы
Племенные жеребцы верховых и рысистых пород	4,5–5	4–12	4–6	3–4	3–4	25–30
Племенные жеребцы тяжеловозных пород	6–9	6–14	6–8	3–4	6–8	25–40
Жеребье кобылы верховых и рысистых пород	3,4,5	11–12	6–8	3–8	5–8	40–45
Жеребье кобылы тяжеловозных пород	3,5–5	10–20	4–12	5–8	5–10	40–50
Подсосные кобылы верховых и рысистых пород	3–6	10–20	8–12	5–8	5–10	45–50
Подсосные кобылы тяжеловозных пород	3–7	12–20	10–20	5–8	5–10	50–70
Рабочие лошади:						
при выполнении легкой работы	1–3	18–20	12–16	4–6	5–8	35–45
при выполнении средней работы	3–8	8–14	14–20	5–6	5–8	35–45
при выполнении тяжелой работы	3–12	6–16	10–25	6–18	8–12	20–35

Примечания:

1. Солому можно включать в рацион от 3 до 10 кг;
2. Желательно, чтобы в составе травы содержалось от 30 до 40 % бобовых трав.

Норма кормления стельных сухостойных коров, на голову в сутки

Показатели	Плановый удой, кг											
	3000		4000		5000		6000		7000		8000	
	Живая масса											
	400	500	400	500	500	600	500	600	600	700	600	700
ЭКЕ	8.0	8.9	9.2	10.5	11.6	12.5	13.2	14.2	15.3	15.9	16.2	17.0
Обменная энергия, МДж	80	89	92	105	116	125	132	142	153	159	162	170
Сухое вещество, кг	9.4	10.5	9.6	11.0	11.6	12.5	12.5	13.5	14.2	14.8	14.6	15.3
Сырой протеин, г	1115	1310	1310	1450	1675	1810	1845	2085	2285	2385	2470	2590
Переваримый протеин, г	725	820	850	970	1090	1175	1265	1360	1485	1550	1605	1685
РП, г	715	797	823	940	1038	1120	1180	1270	1370	1423	1450	1522
НРП, г	400	513	487	510	637	690	665	815	915	962	1020	1068
Лизин, г	66	77	67	77	81	88	85	90	100	104	102	107
Метионин, г	33	39	34	39	41	44	43	45	50	52	51	54
Сырая клетчатка, г	2350	2750	2305	2640	2670	2900	2660	2840	2980	3040	2920	3060
Крахмал, г	640	750	750	850	1175	1270	1370	1465	1930	2015	2085	2190
Сахара, г	580	655	680	775	930	1000	1140	1220	1485	1550	1605	1685
Сырой жир, г	200	230	245	280	335	365	415	445	515	535	585	610
Соль поваренная, г	40	50	45	55	60	70	65	75	80	90	85	95
Кальций, г	60	80	70	90	95	100	105	120	130	140	135	150
Фосфор, г	35	45	40	50	55	65	60	70	75	85	80	90
Магний, г	16	19	17	20	21	23	22	23	24	25	26	27
Калий, г	53	62	58	66	70	76	81	87	90	94	97	102
Сера, г	18	21	19	22	23	25	27	29	30	31	32	34
Железо, мг	460	540	540	615	695	750	805	860	945	985	1020	1070
Мель, мг	65	75	75	90	100	105	115	125	135	140	145	155
Цинк, мг	330	385	385	440	495	535	575	605	675	705	730	765
Кобальт, мг	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
Марганец, мг	330	385	385	440	495	535	575	615	675	705	730	765
Йод, мг	5.1	5.4	5.4	6.2	6.9	7.5	8.1	8.6	9.5	9.9	10.2	10.7
Каротин, мг	295	345	385	440	495	535	635	675	810	845	875	920
Витамин D, тыс. МЕ	6,6	7,7	7,7	8,8	10,9	11,8	12,7	13,5	16,2	16,9	17,5	18,4
Витамин E, мг	265	310	310	350	395	430	460	490	540	565	585	600
КОЭ в 1 кг сухого вещества, ЭКЕ	0,85	0,85	0,95	0,95	1,0	1,0	1,05	1,05	1,07	1,07	1,11	1,11
Перевар, протеина на 1 ЭКЕ, г	91	92	92	92	94	94	96	96	97	97	99	99
Сахаро-прот. отношение	0,80	0,80	0,80	0,80	0,85	0,85	0,90	0,90	1,0	1,0	1,0	1,0

Детализированные нормы суточной потребности коров в питательных веществах (живая масса 500 кг)

Показатели	Ед. изм.	Сухостойный период		Лактационный период					
		Годовой удой, кг		суточный удой, кг					
		До 3000	5000	30	25	20	15	10	5
Сухое вещество	кг	10-12	11-13	19-22	17-20	16-18	14-16	12-14	11-13
Сырой протеин	кг	1,2-1,6	1,5-1,9	2,0-3,7	2,5-3,2	2,1-2,4	1,7-2,0	1,3-1,6	1,1-1,4
	%	14-12	15-13	17-15	16-15	15-13	13-19	12-11	11-10
Сырая клетчатка	кг	2,5-3,2	2,3-3,0	3,0-3,8	3,1-4,0	3,4-4,0	3,2-4,0	2,9-4,0	2,8-4,2
	%	25-28	23-25	16-18	18-21	21-23	23-25	24-28	25-32
Сахар	кг	0,8-0,5	1,0-0,8	3,0-2,7	2,4-2,1	2,1-1,8	1,9-1,1	1,5-0,5	0,8-0,2
	%	0-4	10-6	16-13	14-11	13-9	12-8	11-5	7-2
Крахмал	кг	1,5-1,0	2,2-1,5	3,4-3,2	2,7-2,5	2,5-1,8	2,1-1,4	1,4-0,8	0,8-0,4
	%	16-9	18-12	18-15	16-13	14-10	13-10	10-7	7-4
Сырой жир	кг	0,4-0,2	0,4-0,3	0,8-0,4	0,8-0,3	0,7-0,3	0,6-0,3	0,6-0,2	0,5-0,2
	%	3-2	4-2	4-2	4-2	4-2	4-2	4-2	4-2
Сырая зола	кг	0,6-1,2	0,7-1,2	1,3-1,6	1,2-1,7	1,0-1,8	0,8-1,6	0,7-1,6	0,6-1,6
	%	7-11	7-10	7-8	7-9	7-10	6-10	6-11	6-12
Кормовые единицы	кг	7,7	9,9	21,0	17,8	14,7	212,1	9,6	7,1
Концентрация энергии (СВ)	корм.ед	0,77-0,64	0,86-0,72	1,11-0,95	1,05-0,89	0,92-0,82	0,86-0,76	0,80-0,69	0,64-0,55
Переваримый протеин	макс., г	950	1090	2460	2060	1680	1335	1020	785
	мин., г	700	820	1960	1750	1500	1200	900	600

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Макарецев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов / Н. Г. Макарецева — 3-е издание. переб. и доп. — Калуга: Издательство «Ноосфера», 2012. — 640 с.
2. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных. Уровень образования: Бакалавриат / Ф. С. Хазиахметов — 2-е изд., испр. — СПб: Издательство «Лань», 2017. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?p>
3. Лапшин, С. А. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: Учеб. и учебное пособия для студентов высш. учеб. Заведений / С. А. Лапшин, В. И. Матяев, И. С. Андин, В. В. Мунгин — Саранск: Тип. «Крас.Окт», 2003. — 276 с.
4. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, Н. И. Клейменов, В. В. Щеглов и др. — 3-е изд. перераб. и доп. — Москва. 2003. — 456 с.

Дополнительная литература

1. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: учебник/ В. Г. Рядчиков — СПб: Лань, 2015. — 640 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5248.
2. Мотовилов, К. Я. Экспертиза кормов и кормовых добавок [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких, Н. Н. Ланцева — СПб: Лань, 2013. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=64337
3. Кузнецов, А. Ф. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов: Учебник для вузов: Уровень образования: Бакалавриат, Магистратура, Специалитет, СПО (среднее профессиональное образование). [Электронный ресурс] / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, А. М. Лунегов и др.; под ред. А. Ф. Кузнецова. — СПб: Издательство Лань, 2017. — 508 с. — Режим доступа: http://www.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=127&p11_id=1901
4. Топорова, Л. В. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: Учеб. и учебное пособия для студентов высш. учеб. заведений / Л. В. Топорова, А. В. Архипова, Н. Г. Макарецев — М.: Колос, 2005. — 358 с.
5. Аристов, А. В. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов. Ч. 2. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных / А. В. Аристов, Т. И. Елизарова, Л. А. Есаулова. — Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. — 337 с.

Учебное издание

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ»**

Раздел III «Нормированное кормление животных»

Учебно-методическое пособие

для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02. Зоотехния

Составители:

Валентина Николаевна Чичаева, Наталья Викторовна Воробьева,
Татьяна Николаевна Комиссарова

Издается в авторской редакции

Верстка Е. В. Филилеева

Подписано в печать 02.09.2019 г. Формат 60×90/16.

Уч.-авт. л. 1.1. Усл.-печ. л. 2,75. Печать цифровая.

Тираж 20 экз. Заказ

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»
603107, Нижний Новгород, проспект Гагарина, 97

Отпечатано: Типография НГСХА
603107, Нижний Новгород, проспект Гагарина, 97, тел. 466-07-23

