

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 18.09.2020 09:33:50

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c8999fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae21

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»**

Приходько А.Н.

**ПРАКТИКУМ
ПО КОРМЛЕНИЮ
ЖИВОТНЫХ**

для обучающихся направления подготовки
36.03.02 «Зоотехния»

Уссурийск 2019

УДК 636.084
ББК 46
П 75

Приходько А. Н.
П 75 Практикум по кормлению животных: учеб. пособие для обуч. направ. 36.03.02 Зоотехния / А. Н. Приходько. – 2-е изд., перераб. и доп. – Уссурийск: ФГБОУ ВО ПГСХА, 2019. -122 с.

В практикуме изложены методы оценки питательности и качества кормов, нормы и рационы кормления для сельскохозяйственных животных и птицы.

Практикум предназначен для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся направления подготовки Зоотехния по курсу «Кормление животных».

Рецензент: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Г. Г. Колтун

УДК 636.084
ББК 46
© Приходько А.Н., 2019
© ФГБОУ ВО ПГСХА, 2019

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия

Введение

Зоотехническая наука о кормлении накопила большое количество экспериментальных данных о влиянии различных питательных веществ, незаменимых аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, антибиотиков, гормонов, ферментов и других факторов на обмен веществ, эффективность использования корма и образование продукции. В данных методических указаниях представлены лабораторные и самостоятельные занятия по изучению дисциплины «Кормление животных», предназначенные для обучающихся направления 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения. Кормление животных - базовая дисциплина, имеющая межпредметные связи с биохимией, физиологией и морфологией животных, кормопроизводством, неорганической химией и другими дисциплинами. В первом семестре рассматриваются следующие вопросы: оценка питательности кормов по химическому составу, по переваримым питательным веществам, химический состав и питательность отдельных кормов, оценка их кормовых качеств согласно требованиям ГОСТ и ОСТ. Во втором семестре рассматриваются вопросы нормированного кормления сельскохозяйственных животных, составление рационов для крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей, птиц на основе детализированных норм кормления.

Знания и умения, приобретенные обучающимися при изучении дисциплины «Кормление животных» будут необходимы им на последующих курсах при изучении дисциплин «Свиноводство», «Скотоводство», «Коневодство», «Птицеводство» и других, а также для выполнения и написания выпускной квалификационной работы.

Тема 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМОВ

Цель занятий: Получить представление о химическом составе кормов, научиться пользоваться таблицей химического состава кормов. Ознакомиться с химическим составом основных кормов.

Химический состав является первичным показателем питательности кормов, без которого нельзя определить энергетическую питательность, а также составить рационы для всех сельскохозяйственных животных и птицы.

Задание 1.

Написать схему химического состава кормов.

Задание 2.

Самостоятельная работа:

Выписать химический состав следующих кормов: трава заливного луга, трава клевера, сено луговое, сено клеверное, солома вико-овсяная, солома гороховая, силос кукурузный, свекла сахарная, картофель сырой, ячмень, соя, отруби пшеничные, жмых льняной, барда пшеничная свежая, жом свекловичный свежий, мука рыбная нежирная, мука мясо-костная, обрат свежий (Приложение 1). Данные о химическом составе занести в таблицу.

Химический состав кормов

Корма	В 1 кг корма содержится, %						
	воды	сухого вещ-ва	сырого протеина	сырой клет- чатки	БЭВ	кальция	фосфора

Задание 3.

Самостоятельная работа:

Пользуясь данными из таблицы задания 2, выбрать по 3 корма наиболее богатых и бедных по содержанию перечисленных питательных веществ и выписать их в таблицу 2.

Содержание питательных веществ в кормах

Питательные вещества	Количественная характеристика	Корма	Содержание, %
1	2	3	4
Сухое вещество	Много		
	Мало		
Сырой протеин	Много		
	Мало		
Сырая клетчатка	Много		
	Мало		
БЭВ	Много		
	Мало		
Кальций	Много		
	Мало		
Фосфор	Много		
	Мало		

Задание 4.

Корова живой массы 500 кг получает в сутки: сена лугового – 5 кг, соломы вико-овсяной – 2 кг, силоса кукурузного – 30 кг, свеклы сахарной – 10 кг, отрубей пшеничных – 3кг, жмыха льняного – 0,5 кг. Вычислить сколько сухого вещества, протеина, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ получает корова в указанном рационе.

Рассчитать уровень кормления (кг сухого вещества на 100 кг живой массы коровы) и уровень клетчатки от сухого вещества. Полученные данные внести в таблицу.

Выполнение задания

Корма	Количество, кг	В кормах содержится:			
		сухого вещества, кг	сырого протеина, г	сырой клетчатки, г	БЭВ
1	2	3	4	5	6
Сено луговое					
Силос кукурузный					
Солома вико-овсяная					
Свекла сахарная					
Отруби пшеничные					
Жмых льняной					
Итого					

Тема 2. ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ И РАЦИОНОВ

Цель занятия: Освоить методику и технику определения переваримости кормов и рационов простым и сложным (дифференцированным) методами. Научиться вычислять коэффициенты переваримости питательных веществ и использовать данные о переваримости для оценки питательности кормов и рационов.

Химический состав не дает полного представления о питательности кормов, так как один и тот же корм используется по-разному в зависимости от вида, возраста, физиологического состояния и продуктивности животных.

Определить фактическую питательность кормов можно путем изучения их переваримости у различных сельскохозяйственных животных.

Задание 5.

Полуторогодовалая телка съедала за сутки в опыте по переваримости 8,2 кг лугового сена, в котором содержалось 750 г сырого протеина, 160 г сырого жира, 3260 г БЭВ и 2390 г сырой клетчатки.

В выделенном за сутки кале содержалось: 330 г протеина, 72 г жира, 2080 г БЭВ и 1410 г сырой клетчатки.

Определить количество переварившихся питательных веществ, коэффициенты их переваримости и протеиновое отношение.

Выполнение задания

Статья баланса	Сырой протеин	Сырой жир	БЭВ	Сырая клетчатка
Получено питательных веществ, г				
Выделено переваренных веществ в кале, г				
Переварено, г				
Коэффициенты переваримости, %				
Протеиновое отношение				

Задание 6.

Вычислить коэффициенты переваримости питательных веществ в рационе по следующим данным. Корова получала в сутки сена клеверотимофеечного – 3 кг, соломы пшеничной – 2 кг, силоса кукурузного – 30 кг, отрубей пшеничных – 2 кг. В среднем за сутки корова выделяла 20 кг кала. Химический состав кормов и выделенного кала находится в таблице 5.

Химический состав кормов и выделенного кала, %

Корма и выделения	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Сено клеверотимофеечное	9,6	2,3	26,0	39,6
Солома пшеничная	4,4	1,5	34,0	39,0
Силос кукурузный	2,5	1,0	7,8	12,4
Отруби пшеничные	16,0	4,2	10,7	51,0
Кал	2,7	0,9	10,8	9,3

Выполнение задания

Корма и выделения	Количество, кг	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Сено клеверотимофеечное					
Солома пшеничная					
Силос кукурузный					
Отруби пшеничные					
Всего поступило, г					
Выделено в кале, г					
Переварено, г					
Коэффициент переваримости, %					
Протеиновое отношение					

Задание 7.

Определить коэффициенты переваримости питательных веществ и протеиновое отношение в пшеничных отрубях по следующим данным:

а) за отчетный период, продолжавшийся 15 дней, корова получала кормов (в кг):	1 опыт	2 опыт
сено луговое среднего качества	150	150
свекла кормовая	300	300
отрубей пшеничных	30	45

б) за указанный период корова выделяла кала в первом опыте 300 кг, во втором – 315 кг.

Химический состав кормов и выделенного кала, %

Корма и выделения	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Сено луговое	8,4	2,6	25,5	42,1
Свекла кормовая	1,3	0,1	0,9	9,5
Отруби пшеничные	15,9	4,2	10,2	51,1
Кал первого опыта	3,0	0,7	6,75	11,3
Кал второго опыта	3,1	0,74	6,6	11,2

Выполнение задания

1. Среднесуточное потребление кормов и выделение кала, кг

Корма и выделения	1 опыт	2 опыт
Сено луговое		
Свекла кормовая		
Отруби пшеничные		
Выделено кала		

2. Вычисление коэффициентов переваримости и протеинового отношения.

Показатели	Протеин, г	Жир, г	Клетчатка, г	БЭВ, г
1	2	3	4	5
Принято в 1 опыте:				
В сене луговом				
В свекле кормовой				
В отрубях				
Итого принято в 1 опыте				
Принято во 2 опыте				
В сене луговом				
В свекле кормовой				
В отрубях				
Итого принято во 2 опыте				

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Разница между принятым во 2 и 1 опытами за счет испытуемого корма				
Выделено в 1 опыте				
Выделено во 2 опыте				
Разница в выделениях между 2 и 1 опытами за счет испытуемого корма				
Переварено за счет испытуемого корма				
Коэффициент переваримости питательных веществ в отрубях, %				
Протеиновое отношение				

Задание 8.

Вычислить коэффициенты переваримости и протеиновое отношение для овса по данным опытов с бараном, который получал в сутки:

а) в 1 опыте – 2 кг кормовой смеси из сена, сушеного жома, отрубей и овса.

Коэффициенты переваримости оказались равными: протеина – 65, жира – 68, клетчатки – 57, БЭВ – 68.

б) во 2 опыте – 1.6 кг той же кормовой смеси и 0.3 кг овса. За 10 дней второго опыта баран выделил 1,2 кг кала.

Состав кормов и выделений, %

Корма и выделения	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Кормовая смесь	8.5	2.5	20.0	43.0
Овес	10.0	5.0	10.0	58.0
Кал 2 опыта	4.8	1.5	12.6	22.0

Выполнение задания

Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Получено во 2-м опыте в 1.6 кг смеси, г				
Коэффициенты переваримости кормовой смеси, %				
Переварено кормовой смеси во 2 опыте, г				
Выделено во 2-м опыте с калом				
Выделено с калом за счет 1.6 кг кормовой смеси, г				
Выделено с калом за счет 0.3 кг овса, г				
Получено в овсе во 2-м опыте				
Переварено в овсе, г				
Коэффициенты переваримости овса, %				
Протеиновое отношение в овсе				

ТЕМА 3. ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цель занятия: Освоить основные методики определения питательности кормов в овсяных и энергетических кормовых единицах.

Пример расчета ОКЕ: По данным зоотехнического анализа рассчитать общую питательность и питательность 1 кг травы гороха в овсяных корм. ед. (ОКЕ), пользуясь следующими данными:

- 1) Химический состав, %: сырой протеин – 3,8; сырой жир – 0,6; сырая клетчатка – 6,5; БЭВ – 10,8.
 - 2) Коэффициенты переваримости питательных веществ, %: протеина – 71; жира – 63; клетчатки – 49; БЭВ – 74.
- Результаты расчетов занести в таблицу.

Выполнение задания

- 1) Заполняем строку «Химический состав», исходя из результатов зоотехнического анализа или справочных данных (Приложение 1);
- 2) Рассчитываем валовой состав: составляем пропорцию
100 кг травы гороха – 100%
x кг протеина – 3,8%
Исходя из результатов расчета, в 100 кг травы гороха содержится 3,8 кг сырого протеина ($3,8\% \cdot 100\text{кг} : 100\%$). Аналогично рассчитываем содержание жира, клетчатки и БЭВ и записываем в строку «Валовой состав»;
- 3) Коэффициенты переваримости питательных веществ (КП) выписываем из справочника (Приложение 8) или из результатов расчета опыта по переваримости;
- 4) Содержание ППВ = (Валовой состав · КП) : 100,
так содержание переваримого протеина = $(3,8 \cdot 71) : 100 = 2,698$ кг. Аналогично рассчитываем содержание переваримого жира, клетчатки и БЭВ. Записываем в таблицу в строку «Содержание ППВ»;
- 5) При вычислении констант жиरोотложения принять, что: 1 кг переваримого белка дает жиरोотложение **235 г** жира, 1 кг переваримого жира объемистых (грубые, силос, корнеплоды, трава) кормов – **474 г** жира; 1 кг переваримого жира зерен злаковых и продуктов от их переработки, корма животного происхождения – **526 г** жира, 1 кг переваримого жира семян масличных культур и продуктов их переработки – **598 г** жира, 1 кг переваримой клетчатки и БЭВ – **248 г** жира. Так как мы определяем общую питательность травы гороха, которая является сочным объемистым кормом, константы жиरोотложения будут следующими: для протеина – 235 г; для жира – 474 г; для клетчатки и БЭВ – 248 г. Эти данные записываем в строку «Константы жиरोотложения» в соответствующие столбцы;

- 6) Теоретическое жиросодержание = Содержание ППВ · Константу жиросодержания. Например, теоретическое жиросодержание протеина будет равно: $2,698 \cdot 235 = 634,03$ г. Подобным образом рассчитываем теоретическое жиросодержание жира, клетчатки и БЭВ, результаты расчетов записываем в соответствующую строку;
- 7) Всего теоретическое жиросодержание = Сумма теоретического протеина, жира, клетчатки и БЭВ = $634,03 + \dots$. Полученную сумму записываем в соответствующую строку;
- 8) Прежде, чем заполнить строку №8, необходимо выяснить, какой из показателей необходимо использовать: скидку на клетчатку или коэффициент полноценности?

Скидка на клетчатку делается из расчета на каждый килограмм клетчатки для грубых (сено, солома, травяная мука, веточный корм), зеленых кормов, силоса и сенажа, а также для мякины.

Для сена, соломы, веточного корма и травяной муки – **143 г** жира, для мякины – **72 г** жира, у зеленого корма с содержанием от 12 до 14 % клетчатки – **131 г** жира, от 6 до 10 % - **107 г** жира, до 6 % - **82 г** жира. Для силоса и сенажа размер скидки определяют в зависимости от содержания в них сырой клетчатки.

Так как мы определяем питательность травы гороха, которая является зеленым кормом, нам необходимо рассчитать скидку на клетчатку. Исходя из того, что в 100 кг травы содержится 6,5% клетчатки, на каждый кг клетчатки нам нужно сделать скидку в 107 г жира.

Так как валовой состав клетчатки равен 6,5 кг, скидка на клетчатку будет = $107 \text{ г} \cdot 6,5 \text{ кг} = 695,5 \text{ г}$ жира.

Для концентрированных кормов и корнеклубнеплодов пользоваться следующими **коэффициентами полноценности**:

Картофель – 1,0	Кукуруза – 1,0
Морковь – 0,87	Отруби – 0,78
Свекла – 0,72	Шрот, жмых льняной – 0,97
Турнепс – 0,78	Шрот, жмых соевый, соя - 0,95
Рожь, пшеница, овес – 0,95	Шрот, жмых подсолнечниковый – 0,95
Ячмень, горох, бобы – 0,97	Мука рыбная, мясо-костная – 0,97
Молоко – 1,0	
Дрожжи – 0,95	

- 9) Фактическое жиросодержание рассчитываем 2 способами, в зависимости от того, что использовали, скидку на клетчатку или коэффициент полноценности.

Если использовали скидку на клетчатку, то фактическое жиросодержание = Всего теоретическое жиросодержание – скидка на клетчатку

Если использовали коэффициент полноценности, то фактическое жиросодержание = Всего теоретическое жиросодержание · Коэффициент полноценности;

10) Общая питательность = Фактическое жиросодержание : 150;

11) Питательность 1 кг = Общая питательность : 100.

Результаты расчетов:

Трава гороха, 100 кг.

Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Химический состав, %	3,8	0,6	6,5	10,8
Валовой состав, кг	3,8			
Коэффициенты переваримости, %	71	63	49	74
Содержание ППВ, кг	2,698			
Константы жиросодержания, г	235	474	248	248
Теоретическое жиросодержание, г	634,03			
Всего теоретическое жиросодержание, г				
Скидка на клетчатку (или коэффициент полноценности)		107 г · 6,5 кг = 695,5		
Фактическое жиросодержание				
Общая питательность, корм. ед.				
Питательность 1 кг, корм. ед.				

Питательность корма в кормовых единицах также можно рассчитывать с помощью коэффициентов перевода переваримых питательных веществ в кормовые единицы, которые равны для: 1 кг переваримого белка – 1,57; жира грубых, зеленых кормов, силоса и сенажа – 3,16; жира зерновых кормов – 3,51; жира масличных семян и продуктов их переработки – 3,99; крахмала и клетчатки – 1,63; тростникового сахара – 1,25 кормовых единиц.

Количество переваримых питательных веществ умножается на соответствующий коэффициент перевода. Сумма полученных произведений показывает ожидаемую питательность корма в кормовых единицах. Для внесения поправок подсчитанная питательность концентрированных кормов и корнеплодов умножается на коэффициент полноценности.

Для остальных кормов делается поправка с учетом снижения питательности на 1 кг сырой клетчатки в кормовых единицах в зависимости от её содержания в кормах: так для сена, соломы при любом количестве клетчатки – 0,097; для мякоти – 0,49; для зеленых кормов, силоса и сенажа при содержании клетчатки 16 % и выше – 0,97; при содержании клетчатки от 14 до 16 % - 0,88; от 12 до 14 % - 0,80; от 10 до 12 % - 0,63; от 4 до 6 % - 0,52; от 4 и ниже – 0,49 %.

Снижение питательности этих кормов находится при умножении количества сырой клетчатки на соответствующий коэффициент. Для определения фактической питательности полученное произведение (корм. ед.) вычитается из ожидаемого количества кормовых единиц.

Задание 9.

Самостоятельная работа: Рассчитать питательность нижеперечисленных кормов в овсяных кормовых единицах, пользуясь вышеприведенным

примером. Результаты расчетов записать в отдельные для каждого корма таблицы.

Корма: трава клевера, сено разнотравное, травяная мука люцерновая, солома соевая, мякина овсяная, сенаж клеверный, силос кукурузный, картофель сырой, морковь, зерно ячменя, зерно овса, зерно сои, зерно гороха, жмых соевый, молоко цельное.

ОКЕ имеет ряд недостатков. Во-первых, в основу расчета положены константы, полученные О. Кельнером на волах при скармливании чистых питательных веществ, которые откладывали в своем теле жир, однако, от животных мы получаем не только жир, но и другую продукцию. Во-вторых, при расчете О.К.Е. не учитываются особенности строения пищеварения различных видов животных, в то время как питательность одного и того же корма не может быть одинакова для разных видов животных. Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ) учитывает все вышеперечисленные особенности усвоения питательных веществ животными и является более точным показателем определения энергетической питательности корма. ЭКЕ рассчитывают путем определения обменной энергии (ОЭ), которая выделяется при переваривании того или иного корма, для ее расчета необходимо знать химический состав корма и КП питательных веществ корма для определенного вида животных (крупный рогатый скот, овцы, свиньи или птица), а также коэффициенты Аксельсона или эквиваленты Титуса.

$1 \text{ ЭКЕ} = 2500 \text{ ккал ОЭ}$ или 10 МДж ОЭ .

Задание 10.

Напишите схему обмена энергии в организме животного.

Пример расчета ЭКЕ для крупного рогатого скота: Определить энергетическую питательность (ЭКЕ) сена лугового для крупного рогатого скота, пользуясь коэффициентами, предложенными Ж. Аксельсоном. Результаты расчетов занести в таблицу.

Содержание обменной энергии в переваримых питательных веществах по Ж. Аксельсону:

Для крупного рогатого скота и овец:	
1 г переваримого протеина	Грубых кормов – 4,3 ккал
	Концентрированных – 4,5 ккал
	Силосованных – 3,3 ккал
	Кормов животного происхождения – 4,5 ккал
1 г переваримого жира	Грубых кормов – 7,8 ккал
	Концентрированных – 8,3 ккал
	Масличных семян – 8,8 ккал
	Кормов животного происхождения – 9,3 ккал

1 г переваримых БЭВ	- 3.7 ккал
1 г переваримой клетчатки	- 2.9 ккал
1 г суммы переваримых питательных веществ	- 3.69 ккал

Выполнение задания

- 1) Химический состав сена лугового выписывается либо из справочника (Приложение 1) либо из данных зоотехнического анализа, данные вносим в соответствующую строку;
- 2) Валовой состав: составляем пропорцию
1000 г сена лугового – 100%
х г протеина – 9,7%
Исходя из результатов расчета, в 1кг сена лугового содержится 97 г сырого протеина ($9,7\% \cdot 1000 \text{ г} : 100\%$). Аналогично рассчитываем содержание жира, клетчатки и БЭВ и записываем в строку «Валовой состав»;
- 3) Коэффициенты переваримости питательных веществ (КП) выписываем из справочника (Приложение 8) или из результатов расчета опыта по переваримости;
- 4) Содержание ППВ = (Валовой состав · КП) : 100,
так содержание переваримого протеина = $(97 \cdot 53) : 100 = 51,41 \text{ г}$. Аналогично рассчитываем содержание переваримого жира, клетчатки и БЭВ. Записываем в таблицу в строку «Содержание ППВ»;
- 5) Константы Аксельсона для сена будут следующими: для протеина – 4,3 ккал; для жира – 7,8 ккал; для клетчатки – 2,9 ккал и для БЭВ – 3,7 ккал, так сено является грубым кормом;
- 6) Обменная энергия (ОЭ) по каждому питательному веществу рассчитывается следующим образом: Содержание ППВ · Константа Аксельсона. Например, ОЭ протеина = $51,41 \cdot 4,3 = 221,06 \text{ ккал}$;
- 7) Всего ОЭ = ОЭ протеина + ОЭ жира + ОЭ клетчатки + ОЭ БЭВ;
- 8) ЭКЕ = Всего ОЭ : 2500.

Результаты расчетов:

Сено луговое, 1 кг

Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Химический состав, %	9,7	2,5	26,3	41,4
Валовой состав, г	97			
Коэффициенты переваримости, %	53	46	50	60
Содержание ППВ, г	51,41			
Константы Аксельсона, ккал	4,3	7,8	2,9	3,7
Обменная энергия, ккал	221,06			
Всего обменной энергии, ккал				
ЭКЕ				

Также ЭКЕ для жвачных можно рассчитать по СППВ, пользуясь следующими формулами:

$$\text{ЭКЕ} = (\text{СППВ} \cdot 3,69) : 2500 \quad (1)$$

$$\text{ЭКЕ} = (\text{СППВ} \cdot 4,41 \cdot 0,84) : 2500 \quad (2)$$

Задание 11.

Самостоятельная работа: Рассчитать ЭКЕ для крупного рогатого скота нижеперечисленных кормов всеми способами, пользуясь вышеприведенным примером. Результаты расчетов записать в отдельные для каждого корма таблицы.

Корма: трава клевера, сено разнотравное, травяная мука люцерновая, солома соевая, мякина овсяная, сенаж клеверный, силос кукурузный, картофель сырой, морковь, зерно ячменя, зерно овса, зерно сои, зерно гороха, жмых соевый, молоко цельное.

Пример расчета ЭКЕ для свиней: Определить энергетическую питательность зерна кукурузы для свиней, пользуясь предложенными коэффициентами:

Для свиней:

1 г переваримого жира – 9.3 ккал

1 г переваримого протеина – 4.5 ккал

1 г переваримых углеводов – 4.2 ккал

Выполнение задания

Расчет выполняется аналогично расчету ЭКЕ для жвачных, разница состоит лишь в том, что для свиней необходимо брать другие константы Аксельсона, которые приведены выше. Коэффициенты переваримости питательных веществ для свиней находятся в приложении 9.

Зерно кукурузы, 1 кг

Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Химический состав, %	10,4	3,6	2,5	72,4
Валовой состав, г	104			
Коэффициенты переваримости, %	75	86	65	94
Содержание ППВ, г	78,0			
Константы Аксельсона, ккал	4,5	9,3	4,2	4,2
Обменная энергия	351,0			
Всего обменной энергии, ккал				
ЭКЕ				

Также как и для жвачных, для свиней можно рассчитать ЭКЕ по СППВ, пользуясь формулой:

$$\text{ЭКЕ} = (\text{СППВ} \cdot 4,41 \cdot 0,96) / 2500 \quad (3)$$

Задание 12.

Самостоятельная работа: Рассчитать ЭКЕ для свиней нижеперечисленных кормов всеми способами, пользуясь вышеприведенным примером. Результаты расчетов записать в отдельные для каждого корма таблицы.

Корма: трава клевера, сено разнотравное, травяная мука люцерновая, солома соевая, мякина овсяная, сенаж клеверный, силос кукурузный, картофель вареный, морковь, зерно ячменя, зерно овса, зерно сои, зерно гороха, жмых соевый, молоко цельное.

Пример расчета ЭКЕ для птицы: Рассчитайте ЭКЕ 1 кг зерна кукурузы для птицы.

Для кормов и рационов, скармливаемых птице, обменную энергию можно вычислить, используя для расчетов коэффициенты обменной энергии переваримых веществ, предложенные Х. У. Титусом.

1. Энергетический эквивалент переваримого протеина

казеин, яйца	4,35 ккал обменной энергии
рыба, мясо	4,25 ккал обменной энергии
ячмень, просо, овес, рожь	4,0 ккал обменной энергии
кукуруза, сорго	4,4 ккал обменной энергии
пшеничные отруби	4,2 ккал обменной энергии
бобовые зерна	4,3 ккал обменной энергии
соевые бобы	3,9 ккал обменной энергии
трава люцерны	3,65 ккал обменной энергии

2. Энергетический эквивалент переваримого жира

мясо и рыбные продукты	9,33 ккал обменной энергии
молочные продукты	9,25 ккал обменной энергии
зерновые и другие семена	9,11 ккал обменной энергии
животный жир	9,49 ккал обменной энергии

3. Энергетический эквивалент переваримых безазотистых экстрактивных веществ

мясные и рыбные продукты	3,9 ккал обменной энергии
молочные продукты	3,7 ккал обменной энергии
зерновые и большинство других семян	4,2 ккал обменной энергии
бобовые семена	4,0 ккал обменной энергии
листья и стебли бобовых	3,8 ккал обменной энергии

4. Энергетический эквивалент для переваримой клетчатки составляет 4,2 ккал, минус непереваримая клетчатка $\cdot 0,34$ ккал.

Выполнение задания

- 1) Расчеты до строки эквиваленты Титуса выполняют аналогично расчетам для крупного рогатого скота и свиней; коэффициенты переваримости питательных веществ для птицы в приложении 10;
- 2) Соответствующие эквиваленты Титуса выбирают в зависимости от корма, питательность которого рассчитывают. В нашем случае для зерна кукурузы эквивалент Титуса для протеина будет – 4,4 ккал; для жира – 9,11 ккал; для БЭВ – 4,2 ккал и для клетчатки – 4,2 ккал.
- 3) $OЭ = \text{Содержание ППВ} \cdot \text{Эквивалент Титуса}$. Например, для протеина $OЭ = 90,48 \cdot 4,4 = 398,1$ ккал;
- 4) Скидка на клетчатку = (Валовая клетчатка – переваренная клетчатка) $\cdot 0,34$ ккал. Например, для зерна кукурузы скидка на клетчатку равна: $(25 - 5,75) \cdot 0,34 = 6,55$ ккал;
- 5) Всего $OЭ = \text{Итого } OЭ - \text{скидка на клетчатку}$;
- 6) $ЭКЕ = \text{Всего } OЭ / 2500$.

Зерно кукурузы, 1кг

Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
1	2	3	4	5
Химический состав, %	10,4	3,6	2,5	72,4
Валовой состав, г	104			
Коэффициенты переваримости, %	87	82	23	90
Содержание ППВ, г	90,48			
Эквиваленты Титуса, ккал	4,4	9,11	4,2	4,2
Обменная энергия, ккал	398,1			
Итого обменной энергии, ккал				
Скидка на клетчатку, ккал	$(25 - 5,75) \cdot 0,34 = 6,55$			
Всего обменной энергии, ккал				
ЭКЕ				

Задание 13.

Самостоятельная работа: Вычислите ЭКЕ в зерне кукурузы, ячменя, пшеничных отрубях, рыбной муке и соевом шроте при скармливании птице с использованием энергетических эквивалентов Х. У. Титуса.

Обменную энергию и ЭКЕ для сельскохозяйственных животных и птицы можно рассчитать по уравнениям регрессии.

Расчет обменной энергии по уравнениям регрессии

Для крупного рогатого скота:

$$ОЭ = 17,46 \cdot ПП + 31,23 \cdot ПЖ + 13,65 \cdot ПК + 14,78 \cdot ПБЭВ$$

Для овец:

$$ОЭ = 17,71 \cdot ПП + 37,89 \cdot ПЖ + 13,44 \cdot ПК + 14,78 \cdot ПБЭВ$$

Для свиней:

$$ОЭ = 20,85 \cdot ПП + 36,63 \cdot ПЖ + 14,27 \cdot ПК + 16,95 \cdot ПБЭВ$$

Для птицы:

$$ОЭ = 17,84 \cdot ПП + 39,78 \cdot ПЖ + 17,71 \cdot ПК + 17,71 \cdot ПБЭВ$$

: 10000

Где: ОЭ – обменная энергия, мДж; ПП – переваримый протеин, г; ПЖ – переваримый жир, г; ПК – переваримая клетчатка, г; ПБЭВ – переваримые безазотистые экстрактивные вещества, г.

ТЕМА 4. ПРОТЕИНОВАЯ, ВИТАМИННАЯ И МИНЕРАЛЬНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цель занятия: выявить корма, богатые отдельными питательными веществами, а также те, которые имеют высокое содержание нескольких питательных веществ.

Протеиновую питательность обычно оценивают по содержанию сырого и переваримого протеина в корме (в процентах и граммах) в 1 кг корма, в 1 кг сухого вещества, в 1 ОЖЕ или 1 ЭЖЕ. Содержание протеина в корме зависит от вида корма, способа его заготовки и хранения. Одним из показателей протеиновой питательности является содержание незаменимых аминокислот, в первую очередь, критически незаменимых: лизина, метионина, триптофана, аргинина и треонина. Оценивают корма по содержанию незаменимых аминокислот при кормлении молодняка крупного рогатого скота, высокопродуктивных лактирующих коров, свиней и птицы всех половозрастных групп. Содержание аминокислот в 1 кг корма приведено в приложении 1, 11.

Минеральную питательность оценивают по концентрации макро- и микроэлементов в кормах, которую выражают в граммах или процентах (для макроэлементов) и миллиграммах или микрограммах (для микроэлементов) на 1 кг сухого вещества (СВ) или 1 кг натурального корма. Важнейшими и нормируемыми макроэлементами являются: кальций, фосфор, натрий, калий, магний, хлор, сера. Из микроэлементов для всех животных нормируют: железо, медь, цинк, кобальт, йод, марганец.

Минеральное питание необходимо балансировать не только по содержанию отдельных элементов, но и по соотношению некоторых минеральных веществ между собой. Так, обязательно контролируют соотношение кальция к фосфору и натрия к калию (для коров).

Оптимальным отношением Са : Р в рационах для коров считают 1,4-1,5 : 1,0; для свиней – 1,2 : 1,0; для молодняка птиц 1,2-1,5 : 1,0; для яйцекладущей птицы 3,0 - 4,0 : 1,0.

Отношения натрия к калию должно быть в пределах 1,0 : 5,0 - 10,0.

Помимо содержания и соотношения минеральных веществ нужно определять реакцию золы, которая выражается в грамм-эквивалентах по соотношению кислотных и основных элементов. К кислотным элементам относят фосфор, серу и хлор, к основным – кальций, калий, магний и натрий. Содержание основных макро- и микроэлементов находится в приложении 1.

Витаминную питательность определяют по концентрации их в 1 кг натурального корма, которую выражают в миллиграммах (каротин, витамин Е и витамины группы В), в микрограммах (витамин В₁₂) или в международных единицах (МЕ).

1 МЕ витамина А по активности соответствует 0,3 мкг витамина А-ретинола или 0,344 мкг витамина А-ацетата. 1 МЕ витамина D₂ принята биологическая активность 0,025 мкг кристаллического витамина D₂.

Потребность животных в витаминах учитывают в тех же единицах, что и концентрацию в кормах, выражают либо в расчете на 1 кг корма или на 1 кг живой массы с учетом продуктивности.

Витамины А, D и Е контролируют в рационах всех животных и птицы, витамины группы В – у молодняка крупного рогатого скота до шестимесячного возраста, лошадей, свиней и птицы всех половозрастных групп. У взрослых жвачных животных витамины группы В синтезируются микроорганизмами преджелудков, но следует обращать внимание на обеспеченность жвачных кобальтом, так как при его недостатке у животных наблюдается дефицит витамина В₁₂.

Задание 14. Самостоятельная работа:

1. Дайте характеристику по содержанию переваримого протеина, минеральных веществ и витаминов в расчете на одну кормовую единицу следующих кормов: трава заливного луга, силос кукурузный, свекла сахарная, сено клеверное, сено луговое, солома пшеничная, зерно кукурузы, горох, овес, дрожжи кормовые сухие, шрот соевый, рыбная мука.

Для расчета количества корма, содержащегося в 1 корм. ед. нужно 1 корм. ед. разделить на питательность 1 кг корма в ОКЕ. Например, в 1 кг травы заливного луга 0,26 корм. ед., следовательно, чтобы набрать 1 корм. ед. нужно: $1 / 0,26 = 3,85$ кг травы.

Для расчета содержания питательных веществ в 1 корм. ед. корма нужно показатели переваримого протеина и других веществ, содержащихся в 1 кг, умножить на число килограммов корма, в 1 корм. ед. Например, в 1 кг травы заливного луга содержится 21 г переваримого протеина, на 1 корм. ед. приходится 3,85 кг этого корма; следовательно, в 1 корм. ед. травы содержится переваримого протеина 81 г ($21 \cdot 3,85$).

Выполнение задания

Корма	Корма в 1 кормовой единице	В 1 кормовой единице содержится									
		переваримого протеина	кальций, г	фосфор, г	преобладание основного или кислотного элемента	Витамины					
						каротин, мг	Д, ИЕ	В ₁ , мг	В ₂ , мг	В ₃ , мг	В ₁₂ , мг

2. Дайте характеристику протеиновой полноценности некоторых кормов по содержанию в них критических аминокислот (г в 1 кг корма), Выпишите содержание критических аминокислот в следующих кормах: коровьем молоке, мясокостной муке, рыбной муке, сене клеверном, картофеле, свекле сахарной, кукурузном зерне, овсе, горохе, соевом жмыхе, подсолнечниковом шроте, кормовых дрожжах.

Корма	Сырого протеина, %	Аминокислоты (г в 1 кг корма)			
		лизина	триптофана	метионина	цистина

3. На основе проделанной работы выделите корма:
с высокой общей питательностью _____

с высоким содержанием протеина _____

с низким содержанием протеина _____

корма, богатые каротином _____

корма, содержащие витамин Д _____

корма, с низким содержанием кальция _____

корма богатые витаминами:

В₁ _____

В₂ _____

В₃ _____

В₁₂ _____

корма, богатые аминокислотами:

Лизином _____

Метионином _____

Триптофаном _____

ТЕМА 5. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРМОВ. ЗЕЛЕННЫЕ КОРМА.

Цель занятия: ознакомится с основами классификации кормов, их характерными признаками. Ознакомиться с требованиями ОСТ к качеству зеленых кормов и их питательности, правилами взятия образцов травы для ботанического и зоотехнического анализа.

Зелеными кормами называют надземную массу кормовых растений, скармливаемую животным в свежем виде. Зеленые корма – универсальный возбудитель пищеварительных желез, охотно поедаются и хорошо перевариваются всеми сельскохозяйственными животными. Химический состав и питательность зеленых кормов зависит от многих факторов, в первую очередь от вида, сорта, содержания питательных веществ в почве и фазы вегетации растений.

Наибольшее хозяйственное значение имеют злаковые и бобовые растения, некоторые виды осок и разнотравья.

Задание 15.

1. Написать схему классификации кормов.
2. Познакомиться с методиками определения урожайности пастбища агрономическим и зоотехническим способами.

Задание 16.

Самостоятельная работа: В хозяйстве на ферме №1 скармливали коровам по 50 кг травы клевера, на ферме №2 – 50 кг травы луговой в сутки на 1 голову. Сравните количество питательных веществ, которое потребляли коровы с этими кормами. Рассчитайте сахаро – протеиновое отношение в указанных кормах. Определите, какими дополнительными кормами можно сбалансировать сахаро – протеиновое отношение, которое в норме должно быть 0,8-1,2 : 1. Результаты запишите в таблицу.

Концентрация питательных веществ и энергии в 50 кг травы

Зеленый корм	ОКЕ	ЭКЕ	Сухое вещество, кг	Переваримый протеин, г	Сахар, г	Сырая клетчатка, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, мг	Сахаро-протеиновое отношение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Трава клевера										
Трава луговая										

ТЕМА 6. СЕНО, СОЛОМА

Цель занятия: ознакомиться с основными характеристиками грубых кормов, выявить отличия между грубыми кормами, приготовленными из разных видов культур. Ознакомиться с требованиями ОСТ к качеству сена, освоить методику определения запасов заготовленных грубых кормов.

Грубые корма являются, в первую очередь, источником каротина, клетчатки, а также протеина, используются главным образом в кормлении крупного рогатого скота и лошадей. Отличительная черта грубых кормов – высокое содержание клетчатки 22-40% и невысокая влажность 15-18%. Сено и солома – основные представители грубых кормов. Также, помимо сена и соломы, используется травяная мука, преимущественно в рационах свиней и птицы, а так же в составе комбикормов. У травяной муки по сравнению с сеном ниже содержание клетчатки 20-24%, примерно в 2 раза больше сырого протеина и в 7-10 раз больше каротина. Травяная мука является витаминным кормом.

Задание 17.

Самостоятельная работа:

1. Выпишите данные, характеризующие питательность различных видов и качеств сена (Приложение 1).

Виды сена	В 1 кг содержится					
	корм.ед.	ЭКЕ	перев. протеина, г	кальция, г	фосфора, г	каротина, мг
Луговое						
Лесное						
Осоковое						
Клеверное						
Люцерновое						

2. Сравните кормовые достоинства 1 кг сена (злакового и бобового), соломы по химическому составу и общей питательности.

Показатели	В 1 кг содержится		
	сено луговое	сено клеверное	солома викоовсяная
1	2	3	4
Вода, %			
Сырой протеин, %			
Сырая клетчатка, %			
БЭВ, %			
Кальций, г			
Фосфор, г			
Каротин, мг			
ОКЕ			
ЭКЕ			

Задание 18.

Учет грубых кормов и их хранение.

Точный вес запасов грубых кормов можно установить только взвешиванием. Однако взвешивание большого количества сена или соломы, в особенности при укладке их на хранение на открытом воздухе, не всегда возможно. Поэтому количество заготовленных грубых кормов определяют приближенным объёмным методом без взвешивания. Для определения объёма скирд измеряют: ширину скирды, перекидку, длину скирды.

Ширину скирды измеряют обязательно с обеих сторон. Обе цифры складывают и делят пополам. Это и будет ширина скирды. Если скирда снизу сужена, то с каждой торцевой стороны производят два измерения: одно у земли, другое в наиболее широкой части скирды, затем берут среднее из двух промеров.

Длину измеряют тоже с обеих сторон скирды и берут среднее из этих измерений.

Перекидка берется через вершину скирды от земли с одной стороны до земли с другой. Для длинных скирд, у которых высота в разных точках может быть не одинакова, перекидку следует измерить в нескольких местах и взять среднее из этих измерений.

На основании промеров вычисляют объём (Об) в кубических метрах по формулам:

1. Скирды кругловерхие высокие (высота больше ширины)

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot 0,52 - \text{Ш} \cdot 0,46) \cdot \text{Ш} \cdot \text{Д} \quad (4)$$

2. Скирды кругловерхие средней величины и низкие

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot 0,52 - \text{Ш} \cdot 0,44) \cdot \text{Ш} \cdot \text{Д} \quad (5)$$

3. Скирды плоские всех размеров

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot 0,56 - \text{Ш} \cdot 0,55) \cdot \text{Ш} \cdot \text{Д} \quad (6)$$

4. Скирды островерхие шатровые

$$\text{Об} = (\text{П} \cdot \text{Ш}) : 4 \cdot \text{Д} \quad (7)$$

Для определения объёма стога измеряют окружность стога и длину перекидки. Длину окружности стога следует измерить на высоте примерно одного метра.

Если стог к основанию несколько сужен, окружность надо измерить у земли в самой узкой части, а затем в самой широкой и считать длиной окружности половину суммы двух измерений.

Перекидку измеряют дважды крест накрест, оба измерения складывают и делят пополам. Полученное число и будет длиной перекидки.

Объём стогов в зависимости их формы следует определять по формуле:

$$1. \text{ для высоких стогов: } Об = (0,04 \cdot П - 0,012 \cdot С) \cdot С^2 \quad (8)$$

$$2. \text{ для низких стогов: } Об = С \cdot П^2 : 33 \quad (9)$$

Для того чтобы определить количество соломы или сена в стоге или скирде, полученный объём в кубических метрах необходимо умножить на вес одного кубического метра корма, принимаемый для данного стога (взвешиванием или по таблице).

Примерный вес 1 м³ грубых кормов, кг

а) сено (в скирдах и стогах)

Типы сена	Для низких и средних скирд и стогов			Для высоких скирд и стогов		
	свежеуложенное через 3-5 дней после укладки	через 1 мес. после укладки	через 3 мес. после укладки	свежеуложенное через 3-5 дней после укладки	через 1 мес. после укладки	через 3 мес. после укладки
Луговое и лесное, а также степное крупнотравное, разнотравное злаковое	42	50	55	49	57	61
Луговое крупнотравное злаковое сено, а также степное крупнотравное злаковое	45	55	62	52	61	68
Луговое и степное мелкотравное злаковое	50	60	65	58	68	74
Злаково-бобовое из травосмеси сеяных трав	55	67	70	63	75	80
Сено многолетних злаковых трав	45	55	62	52	61	68
Сено сеяных бобовых	57	70	75	66	77	83

б) солома (в скирдах)

Тип соломы	Для низких скирд и средней высоты		Для высоких скирд	
	свежеуложенная (3-5 дней после укладки)	слежавшаяся (не ранее чем через 45 дней после укладки)	свежеуложенная (3-5 дней после укладки)	слежавшаяся (не ранее чем через 45 дней после укладки)
1	2	3	4	5
Солома ячменная без мякины	30	35	35	39
С мякиной	34	40	39	44

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Солома овсяная без мякины	35	50	40	55
С мякиной	41	57	47	63
Солома пшеничная без мякины	35	50	40	55
С мякиной	42	59	48	65

Выполнение задания:

В хозяйстве для скота заготовлено грубых кормов:

Вид корма	Вид складирования	Количество, шт	Размеры, м			
			Ш	Д	П	С
1	2	3	4	5	6	7
Сено луговое	Скирды высокие, кругло-верхие	5	5	18	20	-
Сено луговое	Стога высокие	13	-	-	18	15
Сено клеверное	Скирды кругло-верхие, низкие	4	4,5	16	18	-
Сено викоовсяное	Стога низкие	5	-	-	12	16
Солома овсяная (без мякины)	Скирды плоские	6	8	20	22	-

Определить запас указанных кормов через 1 месяц после укладки

Вид корма	Объем, м ³		Вес 1 м ³ корма, кг	Вес одной скирды, стога, т	Общий вес, т
	стога	скирды			
Сено луговое (в скирдах)					
Сено луговое (в стогах)					
Сено клеверное (в скирдах)					
Сено викоовсяное (в стогах)					
Солома (в скирдах)					

ТЕМА 7. СИЛОС. СЕНАЖ

Цель занятия: освоить методику определения качества сенажа и силоса, учета их запасов, и методику составления смесей для силосования с разной влажностью.

Силосование и сенажирование - самые экономичные способы сохранения питательных веществ, дают возможность в течение всего года обеспечивать животных витаминами и качественным протеином, при условии соблюдения технологии заготовки этих кормов, а также правильного хранения и выемки. Силос используют в рационах всех сельскохозяйственных животных и птицы, а сенаж – для жвачных и лошадей.

Силосом называют корм, приготовленный из травы и корнеклубнеплодов с помощью молочно - кислого брожения. Влажность силоса в среднем 70%, рН – 4,2.

Сенаж – это корм, приготовленный из подвяленных трав влажностью 45-55%, рН сенажа - 5,1. В отличие от силоса, сенаж возможно приготовить из любых трав, но лучше всего использовать травы бобовых культур, которые содержат меньше клетчатки и больше протеина, каротина и витаминов.

Объём силоса и сенажа определяется расчетом в зависимости от формы сооружения и его размеров. В траншеях как заглубленных, так и наземных, а также буртах объём силоса определяется по формуле (все размеры в метрах):

$$\frac{(D_1 + D_2)}{2} * \frac{(Ш_1 + Ш_2)}{2} * B = Об \quad (10)$$

где: D_1 – длина траншеи или бурта по верху

D_2 – длина траншеи или бурта по дну

$Ш_1$ – ширина силосной траншеи по верху

$Ш_2$ – ширина траншеи или бурта по дну

B – глубина траншеи + половина высоты куполообразного верха.

Объём силоса в траншеях и круглых ямах определяется по формуле:

$$Об = П^2 \cdot 3,14 \cdot B \quad (11)$$

где: $П$ – поперечник сооружения;

B – высота массы, определяемая либо прямо, либо на высоте сооружения минус расстояние от верхнего края до уровня корма.

Вес 1 м³ силоса, кг

Силос	В траншеях и буртах	В башнях и полубашнях при высоте, м		В ямках и больших секциях траншей
		3,5 – 6,0	более 6	
Кукуруза в молочно-восковой спелости	700	650	700	600
Клевер + тимофеевка	650	575	650	525
Трава луговая	575	500	575	450
Вико-овсяная смесь	600	550	600	550
Ботва корнеплодов	750	700	750	650
Картофель	650	600	650	550
Рожь	550	500	550	450

Задание 19.

В хозяйстве для скота заготовлено силоса:

Вид силоса	Вид сооружения	Количество	Размеры, м					
			Д ₁	Д ₂	Ш ₁	Ш ₂	В	П
Кукурузный	траншея	2	22	21	9	8	2,5	-
Подсолнечниковый	траншея	2	20	19	8	7	2	-
Викоовсяная смесь	круглая яма	3	-	-	-	-	7	10
Ботва корнеплодов	секция траншеи	2	5	4,5	5	4,5	3	-
Клубни картофеля сырые	круглая яма	2	-	-	-	-	4	5

Пользуясь данными из условия, сначала рассчитывают объем сооружения. Для этого выбирают соответствующие формулы (в зависимости от вида хранилища), которые находятся на стр. 26. Затем выписывают вес 1 м³ силоса, учитывая вид силоса и способ хранения.

Вес силоса в одном сооружении определяют путем умножения объема сооружения на вес 1 м³ и переводят в тонны делением на 1000.

Общий вес силоса определяют умножением веса силоса в 1 сооружении на количество сооружений, которое дано в условии. Результаты расчетов заносят в таблицу.

Определить запас указанных кормов

Вид силоса	Объем сооружения, м ³	Вес 1 м ³ силоса, кг	Вес силоса в 1 сооружении, т	Общий вес, т
Кукурузный				
Подсолнечниковый				
Вико-овсяная смесь				
Ботва корнеплодов				
Клубни картофеля				

Задание 20.

Определение качества силоса по А. А. Михину.

Качество силоса (при производственной оценке) выражается в баллах, сумма которых складывается из показателей рН, запаха и цвета. Цвет и запах определяется органолептически, а рН – с помощью универсального индикатора.

Из пробы силоса берут небольшое количество корма в стакан (примерно до половины емкости) и наливают чистую кипяченую предварительно охлажденную воду или дистиллированную. После перемешивания сило-

са с водой оставляют стакан на 15 – 20 минут в покое и фильтруют через бумажный фильтр. Затем берут 2 мл жидкости и переносят пипеткой в фарфоровую чашечку и через 2 – 3 минуты определяют цвет жидкости. После прибавления индикатора вытяжка приобретает различную окраску, в зависимости от величины рН, которую находят по таблице.

Шкала определения величины рН

Окраска жидкости после добавления индикатора	Величина рН	Балл
Красная	4,2 и ниже	5
Красно-оранжевая	4,2 – 4,6	4
Оранжевая	4,6 – 5,1	3
Желтая	5,1 – 6,1	2
Желто-зеленая	6,1 – 6,4	1
Зеленая	6,4 – 7,2	0
Зелено-синяя	7,2 – 7,6	0

Запах и цвет силоса оценивают в баллах по приводимым ниже шкалам. Полученные результаты органолептической оценки заносим в нижеприведенный бланк.

Запах

ароматический фруктовый, хлебный	4
уксуснокислый, огуречный	3
резко уксуснокислый, запах масляной кислоты	2-1
затхлый, навозный	0

Цвет силоса

зеленый	3
коричневый или желто-зеленый	2
черно-зеленый	1
черный	0

Для общей оценки силосованного корма суммируют данные бальной оценки при определении рН, запаха и цвета и получают итоговую бальную оценку силоса.

На основании суммы баллов делают заключение, пользуясь следующей шкалой:

очень хороший силос	11 – 12 баллов
хороший силос	9 – 10 баллов
среднего качества силос	7 – 8 баллов
плохой силос	4 – 6 баллов

Силос, имеющий оценку 3 балла и ниже, должен быть оценен как недоброкачественный и к скармливанию непригодный.

Выполнение задания

Возьмите пробу силоса и определите его качество по указанной выше шкале.

Проба силоса взята в хозяйстве _____

Вид силохранилища _____

Наименование силоса _____

Кислотность, рН _____

Запах _____

Цвет силоса _____

Сумма баллов _____

Качество силоса _____

Задание 21.

Самостоятельная работа:

Составьте смесь для силосования сырья с избыточной и недостаточной влажностью:

1) кукуруза в молочно-восковой спелости + солома овсяная

2) ботва сахарной свеклы + солома овсяная

3) капуста кормовая + мякина

4) кормовой арбуз + мякина

5) содержание воды (в процентах) в указанных кормах:

капуста кормовая – 82

солома овсяная, мякина – 15

ботва сахарной свеклы – 86

кормовой арбуз – 90

кукуруза – 85

Задание 22.

Самостоятельная работа:

Дайте оценку питательности разных видов силоса. Выпишите из приложения 1 данные о питательности 1 кг силоса кукурузного, клеверного, подсолнечникового и разнотравного. Укажите различия в их питательности, с какими кормами сочетать, достоинства и недостатки этих силосов.

Силос	В 1 кг силоса						
	кормовых единиц	переваримого протеина, г	сахара, г	кальция, г	фосфора, г	каротина, мг	витамина Д, ИЕ

ТЕМА 8. КОРНЕПЛОДЫ

Цель занятия: ознакомиться с отличительными признаками корнеплодов и способами скармливания их различным видам животных и птицы. Указать их основные достоинства и недостатки.

Корнеплоды – необходимые корма в рационах жвачных и лошадей, и желательные в рационах свиней и птицы. Содержат мало клетчатки и жира. Протеин, несмотря на невысокое содержание (1,2-2,3%), имеет высокую биологическую ценность. Корнеплоды являются источником сахара или крахмала, калия и некоторых других минеральных веществ.

Задание 23.

Самостоятельная работа:

По табличным данным (приложение 1) сделать сравнение кормовых достоинств у главнейших представителей корнеплодов и клубнеплодов.

Культура	В 1 кг содержится					
	корм.ед.	ЭКЕ	Переваримого протеина, г	кальция, г	фосфора, г	каротина, мг
Свекла кормовая						
Свекла сахарная						
Картофель						
Морковь						
Турнепс						
Топинамбур						

Общая питательность с 1 га

Культура	Урожай с 1 га, ц	Количество корма на 1 кормовую единицу, кг	Содержание корм. ед. в урожае	Кормовые единицы с 1 га	Примечание
Свекла кормовая					
Свекла сахарная					
Картофель					
Морковь					
Турнепс					
Топинамбур					

Указать примерные дачи и способы скармливания корнеклубнеплодов различным видам сельскохозяйственных животных.

ТЕМА 9. ЗЕРНОВЫЕ КОРМА

Цель занятия: Сравнить питательную ценность зерна различных культур, освоить методику определения качества зерна.

Зерно – концентрированный корм, скармливание которого в умеренных дозах повышает питательность и полноценность рационов и способствует повышению продуктивности. По химическому составу зерновые корма можно разделить на 3 группы: 1) богатые протеином; 2) богатые углево-

дами; 3) богатые жиром. Влажность зерна должна быть 14-16%. Чаще всего зерновые корма используются для баланса рациона по энергии, протеину и фосфору, витаминам группы В. Они не могут быть единственным кормом в рационах любых животных.

Задание 24.

Самостоятельная работа:

Из таблицы приложения 1 выпишите:

1) данные о питательности 1 кг зерна кукурузы, ячменя, пшеницы, овса, гороха, кормовых бобов и сухого вещества зеленого корма (кукуруза).

В 1 кг содержится	Кукуруза	Ячмень	Овес	Горох	Кормовые бобы	Сухое вещество зеленого корма
Корм. ед.						
ЭКЕ						
Переваримого протеина, г						
Кальция, г						
Фосфора, г						
Каротина, мг						
Витамина В ₂ , мг						
Витамина В ₃ , мг						
Витамина В ₅ , мг						
Лизина, г						
Метионина и цистина, г						
Триптофана, г						

Укажите основные различия в питательной ценности зерен злаковых, бобовых и сухого вещества зеленого корма.

2) Возьмите образец зернового корма и оцените его качество по следующим показателям: вид зерна, цвет, блеск, запах, вкус, влажность, продолжительность хранения, чистота зерна (наличие зерновой, сорной, вредной примесей, %), натура, степень зараженности амбарными вредителями, состояние (признаки порчи: плесень, прелость, загнивание, пророслость). Сделайте заключение о качестве зерна и пригодности его использования на корм.

Требования к качеству зерна

Показатель	Злаковые			Бобовые		
	Кондиции зерна					
	базисные	на корм и комби-корм	ограничительные	базисные	на корм и комби-корм	ограничительные
1	2	3	4	5	6	7
Цвет и блеск	Нормальные, соответствующие виду и сорту, допускаются потемневшие зерна					
Состояние	Не греющееся, в здоровом состоянии					

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Запах	Свойственный зерну, не затхлый, не плесневелый, не гниlostный, не солодовый и без посторонних запахов					
Влажность, %, не более	14-17	15 (16-кукуруза, пшеница)	19 (25-кукуруза)	16-17	16 (17-вика, чечевица)	20
Примесь, %, не более:						
сорная, всего:	1-2	5 (просо-8)	8	1-3	5 (нут-3)	8
В том числе:						
минеральная	0-0,3	1	1	0-0,1	1	1
вредная, всех видов	0,2	0,2	1	0,2	0,2	1
зерновая, всего	1-3	15	15	2-4	15	15
в т. ч. проросшие	-	-	-	-	-	5

На корм и производство комбикормов допускается принимать зерно с содержанием в составе сорной примеси до 1% заплесневелых или прогнивших зерен, поврежденных самосогреванием, с измененным цветом эндосперма (с заключением ветнадзора о не токсичности зерна). При производстве комбикормов допускается включать зерно с запахом полыни, чеснока, кориандра и донника, при условии, что продукт будет с нормальным запахом.

К вредным примесям относят: спорынью и головню (0,1-0,5%), горчак и вязель (0,04-0,1%), семена мышатника, плевела опьяняющего, триходесмы седой не должно быть. В люпине кормовом содержание горьких (алкалоидных) семян не более 3% (сопроводительные документы контрольно-семенных лабораторий).

Дефектное и подозрительное зерно нужно исследовать на поражение грибами.

Для определения засоренности овса, ячменя, сорго, гречихи, ржи, пшеницы, вики и чечевицы взвешивают 50 г зерна; проса – 25 г; кукурузы, гороха, чины, нута – 100; конских бобов – 200 г. Зерно рассыпают на черной поверхности, разбирают на фракции, взвешивают и выражают в процентах от массы взятой пробы.

Непригодно для скармливания зерно черного цвета, гнилое, сильно пораженное или неустранимо испорченное плесенью и другими грибами, сильно пораженное амбарными вредителями, содержащее большое количество минеральных и вредных примесей, которые нельзя удалить.

ТЕМА 10. ЖМЫХИ И ШРОТЫ

Цель занятия: Изучить ГОСТы на жмыхи и шроты, их химический состав и питательность, методы определения качества.

Жмыхи и шроты – побочные продукты маслоэкстракционного производства. При извлечении масла с помощью прессов получают жмыхи, а при

использовании органических растворителей – шроты. В связи с этим, содержание жира в них различно, в жмыхах – 6-9%, в шротах – 1,5-2,5%.

Жмых выпускают в виде ракушек или дробленным, шрот – в рассыпном виде или в брикетах – гранулах. Для определения качества при осмотре среднего образца определяют плотность плиток жмыха, однородность масляных семян, присутствие на поверхности и в толще плиток посторонних примесей (металлических, стекла, остатков прессовой салфетки), а также цвет, вкус, запах, пораженность грибами.

Задание 25.

Самостоятельная работа:

1. Сравните показатели энергетической, протеиновой, минеральной и витаминной питательности 1 кг жмыхов и шротов, запишите данные о питательности в таблицу. Сопоставьте полученные данные с соответствующими видами зерна. Сделайте выводы.

В 1 кг содержится	Жмых				Шрот		
	льна-ной	подсол-нечни-ковый	соевый	хлоп-чатни-ковый	соевый	подсол-нечнико-вый	хлоп-чатни-ковый
Кормовых единиц							
Переваримого протеина, г							
Кальция, г							
Фосфора, г							
Каротина, мг							
Витамина В ₂ , мг							
Витамина В ₃ , мг							
Витамина В ₅ , мг							
Лизина, г							
Метионина и цистина, г							
Триптофана, г							

Выделите жмыхи, в которых много витамина В₂; В₃; В₅, метионина и лизина.

2. Определите качество нескольких видов жмыхов или шротов, результаты запишите по схеме: вид жмыха (шрота), запах, вкус, цвет, чистота, наличие примесей, признаки порчи.

Доброкачественные жмыхи и шроты должны иметь свойственный им цвет и запах, не должны содержать снаружи и внутри примеси. Нельзя скармливать загнившие, сильно пораженные плесенью и горькие на вкус жмыхи и шроты.

ТЕМА 11. КОРМА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Цель занятия: Ознакомиться с химическим составом и питательностью кормов животного происхождения. Выявить их сходство и отличия с белковыми кормами растительного происхождения.

К кормам животного происхождения относят: побочные продукты мясокомбинатов, птицефабрик, мясокостную, кровяную, рыбную муку, молоко и продукты его переработки (сыворотку, пахту, обезжиренное молоко, творог).

Кроме того, используют куколку тутового шелкопряда, туши вынужденно забитых животных, отходы инкубации птиц. Для кормления зверей: свежие непищевые мясные продукты и рыба. Корма животного происхождения являются источником полноценного протеина, а также кальция и фосфора и витамина В₁₂, незаменимые корма при выращивании молодняка, а также в кормлении племенных животных.

Задание 26.

Самостоятельная работа:

Выпишите содержание незаменимых аминокислот и витаминов группы В в 1 кг кормов животного происхождения (приложение 1) и сравните их с белковыми растительными кормами, данные занесите в таблицу.

Корма	В 1 кг содержится								
	кормовых единиц	протеина, г	лизина, г	триптофана, г	метионина, г	витамины			
						В ₂	В ₃	В ₅	В ₁₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рыбная мука									
Мясокостная мука									
Обрат сухой									
Мясная мука									
Шрот соевый									
Горох									
Соя									

Напишите в рационах каких групп животных целесообразнее использовать корма животного происхождения, в каком виде и количествах.

ТЕМА 12. КОМБИКОРМА

Цель занятия: Ознакомиться с видами и рецептами комбикормов, требованиями ГОСТа к их питательности и качеству.

Комбикорма – особый вид кормов, приготовленный для определенного вида, возраста и физиологического состояния животных. Комбикорма делят на 3 вида: комбикорма-концентраты, полнорационные и белково-

витамино-минеральные добавки (БВМД). Комбикорма-концентраты (КК) используются для баланса рациона по энергии и протеину, готовятся из смеси зерновых кормов, иногда с добавлением высокобелковых кормов растительного происхождения. Полнорационные комбикорма (ПК) готовят на комбикормовых заводах по научно-обоснованным рецептам для различных видов животных и птицы с учетом их возраста и физиологического состояния. Полнорационные комбикорма являются единственным кормом, обеспечивают животных всеми необходимыми питательными веществами. БВМД – источник витаминов, минеральных веществ, иногда в состав включают кормовые антибиотики и профилактические препараты. Помимо витаминов и минеральных веществ, БВМД включают в себя высокобелковые концентрированные корма (жмыхи, шроты, дрожжи и т. д.). БВМД нельзя скармливать в чистом виде и их доза ввода в зерновые корма рассчитывается в зависимости от вида, возраста животных и состава рациона.

Задание 27.

1. Подсчитайте содержание в комбикорме для поросят-отъемышей содержание ЭКЕ, корм. ед., переваримого протеина, кальция, фосфора и каротина.

Корма, входящие в состав комбикорма	%	Количество корма (кг) в 100 кг комбикорма	Корм. ед.	ЭКЕ	Переваримого протеина, г	Кальция, г	Фосфора, г	Каротина, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кукуруза	30							
Ячмень	28							
Отруби	15							
Шрот соевый	12							
Рыбная мука	8							
Травяная мука (клеверная)	5							
Мел	1,7							
Соль	0,3							
Итого	100							
В 1 кг Комбикорма содержится	-							

2. Возьмите 2 образца комбикорма и определите их органолептические показатели (внешний вид, цвет, запах, степень измельчения, наличие примесей).

Тема 13. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ

Цель занятия: Ознакомиться с особенностями нормированного кормления различных видов сельскохозяйственных животных, научиться составлять и анализировать рационы.

Задание 28.

Самостоятельная работа:

Проанализируйте два типа кормления.

Годовые рационы коров.

Корма	Вариант					
	1			2		
	ц	корм. единицы	% по питательности	ц	корм. единицы	% по питательности
Сено	16,3	814				
Солома	-	-		1,6	50	
Силос	3,5	67		61	1230	
Корнеплоды	3,4	84		16,2	407	
Картофель	5,9	180		3,0	90	
Пастбище	52	939		44	881	
Концентраты	16,1	1831		7,8	701	
Барда	нет			9,8	50	
Итого	97,5	3915		166	4039	

Укажите основные различия, преимущества и недостатки приведенных вариантов годовых рационов.

Годовой удой 3817 кг 3903 кг

Расход:

Концентратов на 1 кг молока

Кормовых единиц на 1 кг молока

Тема 14. КОРМЛЕНИЕ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Цель: ознакомиться с основными принципами нормирования и техникой кормления коров в сухостойный период.

Нормы кормления коров в сухостойный период зависят от живой массы, планируемого удоя за лактацию и декады сухостоя.

Молодым коровам и ниже средней упитанности дополнительно к нормам добавляют 1-2 корм. ед (1-2 ЭКЕ). В 1 ЭКЕ в зависимости от планируемого удоя должно содержаться 92-99 г переваримого протеина, 7,5-8,8 г кальция, 4,3-5,9 г фосфора, 38-54 мг каротина.

На 100 кг живой массы рекомендуется скармливать: сена – 1,5 - 2,0 кг (до 2,5 кг); силоса – 2 – 3 кг (до 4 кг); сенажа – 1,5 – 2,0 кг. На голову в су-

тки скармливают: сахарной свеклы – 4 – 5 кг; патоки кормовой – до 1 кг; картофеля или кормовой свеклы – до 10 кг. Концентраты дают в таком количестве, чтобы сбалансировать рацион по энергии и протеину. Сахаро – протеиновое отношение 0,8 – 1,0 : 1,0 , отношение кальция к фосфору – 1,6 - 1,7 : 1,0, уровень клетчатки от сухого вещества 22,0 – 25,0%. По минеральным веществам и витаминам рационы стельных сухостойных коров балансируют либо добавками соответствующих солей микроэлементов и витаминами, либо добавкой премиксов.

Нормы кормления стельных сухостойных коров, на голову в сутки.

Показатели	Плановый удой, кг									
	3000		4000		5000		6000		7000	
	Живая масса, кг									
	400	500	400	500	500	600	500	600	600	700
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кормовые единицы	6,6	7,7	7,9	8,8	9,9	10,7	11,5	12,3	13,5	14,1
ЭКЕ	8	8,9	9,2	10,5	11,6	12,5	13,2	14,2	15,3	15,9
Обменная энергия, МДж	80	89	92	105	116	125	132	142	153	159
Сухое вещество, кг	9,4	10,5	9,6	11	11,6	12,5	12,5	13,5	14,2	14,8
Переваримый протеин, г	725	820	850	970	1090	1175	1265	1360	1485	1550
Расщепляемый протеин, г	715	797	823	940	1038	1120	1180	1270	1370	1423
Нерасщепляемый протеин, г	400	513	487	510	637	690	665	815	915	962
Лизин, г	66	77	67	77	81	88	85	90	100	104
Сырая клетчатка, г	2350	2750	2305	2640	2670	2900	2660	2840	2980	3040
Крахмал, г	640	750	750	850	1175	1270	1370	1465	1930	2015
Сахар, г	580	655	680	775	930	1000	1140	1220	1485	1550
Соль поваренная, г	40	50	45	55	60	70	65	75	80	90
Кальций, г	60	80	70	90	95	100	105	120	130	140
Фосфор, г	35	45	40	50	55	65	60	70	75	85
Каротин, мг	295	345	385	440	495	535	635	675	810	845

Задание 29.

Выпишите из таблицы нормы кормления и составьте рационы для стельной сухостойной коровы в четвертую и шестую декаду сухостоя. Живая масса коровы 500 кг, ожидаемый удой – 4000 кг, Корма: сено луговое, силос кукурузный, патока кормовая, ячмень, шрот соевый, динатрийфосфат, соль.

Задание 30.

Составить летний рацион стельной сухостойной коровы, живая масса 500 кг, планируемый удой – 5000 кг, за 40 дней до отёла. Пастбище обеспечивает 50 % (трава лугового пастбища).

Помимо пастбища скармливается: вика + овёс, при необходимости дать ячмень, шрот соевый, динатрийфосфат, соль.

Задание 31.

Самостоятельная работа: Проанализируйте рацион для стельной сухостойной коровы живой массой 550 кг и планируемым удоем 5000 кг во 2 декаду сухостоя, в случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион: Сено разнотравное – 10 кг; сенаж клеверный – 12 кг; патока кормовая – 0,5 кг; ячмень – 1,5 кг; шрот соевый – 0,4 кг; соль – 70 г; мел – 35 г; динатрийфосфат – 70 г.

Тема 15. КОРМЛЕНИЕ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Цель занятия: Ознакомиться с основами нормирования и техникой кормления дойных коров.

Нормы кормления дойных коров зависят от живой массы и продуктивности за сутки.

На 100 кг живой массы дойные коровы должны потреблять 2,8 - 3,2 кг сухого вещества, высокопродуктивные 3,5 - 3,8 кг (до 4,0 - 4,7 кг). В 1 кг сухого вещества рациона должно быть 0,85-0,95 ЭКЕ, если удой 20 кг и выше – 1,0 - 1,12 ЭКЕ. На 1 ЭКЕ должно приходиться 80 – 90 г переваримого протеина, для высокопродуктивных – 100 – 105 г. Соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина в зависимости от месяца лактации должно быть 60 – 70% : 40 – 30%. Кальция должно содержаться в 1 ЭКЕ 5,5 – 6,5 г, фосфора – 4,05 – 5,0 г, каротина 35 – 45 мг.

Сахаро - протеиновое отношение должно быть в пределах 0,8 - 1,2 : 1, отношение кальция к фосфору – 1,4 – 1,6 : 1,0 , уровень клетчатки от сухого вещества в зависимости от продуктивности 28,0 – 22,0%. Так же как и рационы сухостойных коров, рационы дойных коров обязательно балансируют по минеральным веществам и витаминам.

На 100 кг живой массы дойной коровы рекомендуется скармливать: сена – 1,0 - 3,0 кг; силоса – 4 – 5 кг; сенажа – 2,0 – 4,0 кг. Количество сенажа зависит от наличия в рационе сена и силоса. На голову в сутки скармливают: сахарной свеклы – 4 – 5 кг (до 10 кг); патоки кормовой – 1 - 2 кг; картофеля или кормовой свеклы – до 15 кг. Концентраты дают в таком количестве, чтобы сбалансировать рацион по энергии и протеину. Желательно, чтобы концентраты не превышали 40% от питательности рациона. Избыток концентратов в рационах дойных коров ведет к нарушению рубцового пищеварения и обмена веществ.

**Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой
400 кг, на голову в сутки.**

Показатели	Среднесуточный удой молока, жирность 3,8 – 4,0 %								
	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Кормовые единицы	8	9	10	11	12	13,1	14,2	15,4	16,7
ЭКЕ	9,5	10,6	11,7	12,7	13,8	14,9	16,8	17,2	18,5
Обменная энергия, МДж	95	106	117	127	138	149	168	172	185
Сухое вещество в кг	10,7	11,6	12,5	13,3	14,1	14,9	15,7	16,5	17,2
Переваримый протеин, г	760	880	1000	1120	1220	1360	1470	1600	1750
Расщепляемый протеин, г	850	949	1046	1137	1235	1333	1432	1540	1655
Нерасщепляемый протеин, г	320	386	494	528	600	682	770	870	965
Лизин, г	75	81	88	93	99	105	111	117	123
Сырая клетчатка, г	3000	3200	3480	3590	3670	3750	3790	3840	3870
Крахмал, г	900	1100	1300	1500	1700	1900	2120	2340	2580
Сахар, г	600	740	880	1020	1160	1300	1440	1580	1720
Соль поваренная, г	52	60	68	76	84	92	100	108	116
Кальций, г	52	60	68	76	84	92	100	108	116
Фосфор, г	36	42	48	54	60	66	72	78	84
Каротин, мг	320	385	450	495	540	590	640	695	750

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

Показатели	Среднесуточный удой молока, жирность 3,8 – 4,0 %								
	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кормовые единицы	8,6	9,6	10,6	11,6	12,6	13,6	14,6	15,8	17,1
ЭКЕ	10,4	11,5	12,6	13,7	14,8	15,9	17,0	18,1	19,2
Обменная энергия, МДж	104	115	126	137	148	159	170	181	192
Сухое вещество в кг	12,3	13,2	14,1	14,9	15,7	16,5	17,3	18,1	19
Переваримый протеин, г	820	940	1060	1185	1310	1435	1560	1690	1820
Расщепляемый протеин, г	930	1030	1138	1225	1335	1423	1520	1620	1782
Нерасщепляемый протеин, г	350	415	472	555	645	718	800	880	980
Лизин, г	86	92	99	104	111	116	120	127	133
Сырая клетчатка, г	3450	3650	3850	4030	4080	4130	4150	4160	4100

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Крахмал, г	970	1200	1435	1665	1895	2125	2355	2585	2815
Сахар, г	645	760	880	1000	1125	1250	1400	1600	1800
Соль поваренная, г	57	65	73	81	89	97	105	113	121
Кальций, г	57	65	73	81	89	97	105	113	121
Фосфор, г	39	45	51	57	63	69	75	81	87
Каротин, мг	345	410	475	520	565	610	655	710	770

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

Показатели	Среднесуточный удой молока, жирность 3,8 – 4,0 %							
	12	14	16	18	20	22	24	26
Кормовые единицы	11,1	12,1	13,1	14,1	15,1	16,3	17,4	18,7
ЭКЕ	13,5	14,6	15,6	16,6	17,7	18,9	20,0	21,3
Обменная энергия, МДж	135	146	156	166	177	189	200	213
Сухое вещество в кг	15,9	16,7	17,5	18,2	18,9	19,7	20,5	21,3
Переваримый протеин, г	1130	1255	1370	1490	1610	1735	1900	2045
Расщепляемый протеин, г	1208	1306	1397	1485	1585	1690	1790	1905
Нерасщепляемый протеин, г	530	624	710	775	855	940	1090	1145
Лизин, г	112	117	123	127	132	138	144	150
Сырая клетчатка, г	4290	4510	4550	4550	4540	4530	4510	4500
Крахмал, г	1450	1635	1755	1935	2124	2355	2700	3000
Сахар, г	950	1090	1164	1290	1416	1570	1800	2000
Соль поваренная, г	78	86	94	102	110	118	126	134
Кальций, г	78	86	94	102	110	118	126	134
Фосфор, г	54	60	66	72	78	84	90	96
Каротин, мг	500	545	590	635	680	730	785	840

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

Показатели	Среднесуточный удой молока, жирность 3,8 – 4,0 %							
	12	14	16	18	20	22	24	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кормовые единицы	11,6	12,6	13,6	14,6	15,6	16,7	18,9	20,1
ЭКЕ	14,3	15,4	16,5	17,6	18,6	19,7	20,7	21,9
Обменная энергия, МДж	143	154	165	176	186	197	207	219

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сухое вещество в кг	17,8	18,6	19,4	20,1	20,8	21,4	22,1	22,8
Переваримый протеин, г	1200	1300	1400	1550	1680	1820	1950	2100
Расщепляемый протеин, г	1280	1378	1470	1575	1665	1763	1852	1960
Нерасщепляемый протеин, г	560	622	630	815	885	987	1098	1190
Лизин, г	125	130	136	141	146	150	155	160
Сырая клетчатка, г	4810	4850	4910	4960	5010	5000	4950	4860
Крахмал, г	1570	1706	1840	1975	2110	2390	2670	2950
Сахар, г	1045	1135	1225	1345	1425	1600	1800	2000
Соль поваренная, г	83	91	99	107	115	123	131	139
Кальций, г	83	91	99	107	115	123	131	139
Фосфор, г	57	63	69	75	81	87	93	99
Каротин, мг	520	565	610	655	700	745	800	870

Задание 32.

Выпишите нормы кормления и составьте рационы, в расчете на среднюю корову группы по следующим данным:

1. Живая масса коровы 550 кг, упитанность средняя, суточный удой на втором месяце лактации 20 кг. Условия кормления: трава лугостепного пастбища обеспечивает потребность животных на 50 % (по общей энергетической питательности). Подкормки: трава вика + овёс в скошенном виде, ячмень молотый, шрот соевый, динатрий фосфат, соль.

2. Живая масса коровы 450 кг, упитанность ниже средней, суточный удой на пятом месяце лактации – 15 кг.

Корма: сено клеверотимофеечное, силос кукурузный, свекла сахарная, ячмень, шрот соевый, динатрийфосфат, соль.

Задание 33.

Самостоятельная работа: Проанализируйте рационы для дойной коровы живой массой 500 кг и удоем 21кг во 2 месяц лактации в пастбищный и стойловый период. В случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион №1: Сено разнотравное – 6 кг; сенаж клеверный – 10 кг; силос кукурузный – 15 кг; патока кормовая – 1,5 кг; ячмень – 3,5 кг; шрот соевый – 1,0 кг; соль – 100 г; мел – 50 г. Рацион №2: Трава луговая – 30 кг; трава клевера – 25 кг; ячмень – 2,5 кг; шрот соевый – 0,5 кг; соль – 105 г.

Тема 16. КОРМЛЕНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель: Ознакомиться с особенностями нормирования и техникой кормления быков – производителей в различные периоды использования.

Нормы кормления быков – производителей зависят от живой массы, возраста и интенсивности использования. Молодым быкам для окончания их роста дополнительно к нормам добавляют: 4 корм. ед., 600 г переваримого протеина, 600 г сахара, 50 г кальция, 25 г фосфора и 50 мг каротина.

На 100 кг живой массы рекомендуется скармливать: сена – 0,8 - 1,0 кг; корнеплодов – 1,0 – 1,5 кг, в т. ч. сахарной свеклы – 60 – 70% от количества корнеплодов. Силос скармливают только отличного качества не больше 5 кг на голову в сутки. На голову в сутки рекомендуется скармливать: овса – 1 - 2 кг; отрубей пшеничных – 0,5 – 1,0 кг; рыбной муки – до 0,3 кг. Оставшиеся концентраты дают в таком количестве, чтобы сбалансировать рацион по энергии и протеину. Сахаро – протеиновое отношение должно быть 1,0 : 1,0. Отношение кальция к фосфору – в зависимости от интенсивности использования 1,2 – 1,4 : 1,0. Уровень клетчатки от сухого вещества должен быть 20,0-25,0%. По минеральным веществам и витаминам рационы быков - производителей балансируют либо добавками соответствующих солей микроэлементов и витаминами, либо добавкой премиксов.

В летний период 50% от питательности сена заменяют травой, лучше бобово-злаковой смесью. Недопустим избыток энергии в рационах, так как это ведет ожирению.

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

Показатели	Живая масса, кг						
	600	700	800	900	1000	1100	1200
1	2	3	4	5	6	7	8
Кормовые единицы	6,1	6,8	7,3	7,9	8,4	8,9	9,4
ЭЖЕ	7	7,8	8,4	9,1	9,7	10,2	10,8
Обменная энергия, МДж	70	78	84	91	97	102	108
Сухое вещество, кг	8,7	9,7	10,5	11,3	12	12,7	13,4
Переваримый протеин, г	610	680	730	790	840	890	940
Расщепляемый протеин, г	627	698	752	815	868	913	967
Нерасщепляемый протеин, г	383	422	453	490	517	567	583
Лизин, г	61	68	73	79	84	89	94
Сырая клетчатка, г	2175	2425	2600	2825	3000	3175	3350
Крахмал, г	670	750	805	870	925	980	1035
Сахар, г	610	680	730	790	840	890	940
Соль поваренная, г	40	40	45	50	50	55	60
Кальций, г	40	40	45	50	50	55	60
Фосфор, г	24	27	29	32	34	35	38
Магний, г	12	14	16	18	20	22	24
Калий, г	60	70	80	90	100	110	120
Сера, г	18	21	24	27	30	33	36

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Железо, мг	480	535	570	620	660	700	740
Медь, мг	85	90	100	110	115	120	130
Цинк, мг	350	390	415	450	480	510	535
Кобальт, мг	6,5	7,3	7,8	8,5	9,0	9,5	10,1
Марганец, мг	435	485	520	565	600	635	670
Йод, мг	6,5	7,3	7,8	8,5	9,0	9,5	10,1
Витамин Д, тыс. МЕ	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4
Витамин Е, мг	260	290	310	340	360	380	400
Каротин, мг	350	390	415	450	500	550	600

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

Показатели	Живая масса, кг						
	600	700	800	900	1000	1100	1200
Кормовые единицы	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2
ЭКЕ	7,6	8,3	9,0	9,7	10,4	11,0	11,7
Обменная энергия, МДж	76	83	90	97	104	110	117
Сухое вещество, кг	8,8	9,7	10,5	11,3	12,1	12,8	13,6
Переваримый протеин, г	835	915	990	1065	1140	1200	1285
Расщепляемый протеин, г	680	743	805	868	930	985	1047
Нерасщепляемый протеин, г	680	862	825	887	950	995	1098
Лизин, г	62	68	74	79	85	90	95
Сырая клетчатка, г	1760	1940	2100	2260	2420	2560	2720
Крахмал, г	910	1005	1085	1170	1250	1320	1405
Сахар, г	835	915	990	1065	1140	1200	1285
Соль поваренная, г	45	50	50	60	60	65	65
Кальций, г	45	50	50	60	60	65	65
Фосфор, г	34	37	40	43	46	48	50
Магний, г	18	21	24	27	30	33	36
Калий, г	65	75	90	100	110	120	130
Сера, г	24	28	32	36	40	44	48
Железо, мг	485	535	580	620	665	705	750
Медь, мг	85	90	100	105	115	120	130
Цинк, мг	350	390	420	450	485	510	545
Кобальт, мг	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2
Марганец, мг	440	485	525	565	605	640	680
Йод, мг	6,6	7,3	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2
Витамин Д, тыс. МЕ	8,6	9,8	11,2	12,6	14	15,4	16,8
Витамин Е, мг	265	290	315	340	365	385	410
Каротин, мг	460	510	560	590	650	700	750

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

Показатели	Живая масса, кг					
	600	700	800	900	1000	1100
Кормовые единицы	7,8	8,7	9,3	10,1	10,8	11,4
ЭЖЕ	9,2	10,2	11,0	11,9	12,7	13,4
Обменная энергия, МДж	92	102	110	119	127	134
Сухое вещество, кг	9,2	10,2	11	11,9	12,7	13,4
Переваримый протеин, г	1130	1260	1350	1465	1565	1655
Расщепляемый протеин, г	823	913	985	1065	1137	1200
Нерасщепляемый протеин, г	1042	1167	1240	1350	1448	1525
Лизин, г	64	71	76	83	90	94
Сырая клетчатка, г	1840	2040	2180	2380	2540	2680
Крахмал, г	1245	1390	1485	1610	1725	1820
Сахар, г	1130	1260	1350	1465	1565	1655
Соль поваренная, г	55	60	65	70	75	80
Кальций, г	55	60	65	70	75	80
Фосфор, г	47	52	56	60	65	70
Магний, г	24	28	32	36	40	44
Калий, г	70	85	95	110	120	130
Сера, г	30	35	40	45	50	55
Железо, мг	505	560	600	655	700	735
Медь, мг	85	95	105	115	120	125
Цинк, мг	370	410	435	475	510	535
Кобальт, мг	6,9	7,7	8,2	8,9	9,5	10,1
Марганец, мг	460	510	545	595	635	670
Йод, мг	6,9	7,7	8,2	8,9	9,5	10,1
Витамин Д, тыс. МЕ	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0	16,5
Витамин Е, мг	275	305	325	355	380	400
Каротин, мг	480	560	640	720	800	880

Задание 34.

Составьте рацион для 2,5 летнего быка живой массой 700 кг, используемого при средней нагрузке. Корма: клеверотимофеечного сено, сахарная свекла, красная морковь, рыбная мука, овес, пшеничные отруби, ячмень, шрот соевый и необходимые минеральные добавки. При установлении нормы кормления, учтите добавку питательных веществ на окончание роста быка.

Задание 35.

Составьте для быка живой массой 1000 кг, используемого при повышенной нагрузке, рацион из клеверного и лугового сена, сахарной свеклы, красной моркови, картофеля, овса, пшеничных отрубей, рыбной муки, молотого ячменя, соевого шрота, необходимых минеральных добавок.

Задание 36.

Составьте летний рацион для быка-производителя, живой массой 1200 кг в неслучной период. Корма: трава клеверотимофеечная, сено луговое,

овес, отруби пшеничные, ячмень, соевый шрот и необходимые минеральные добавки.

Задание 37.

Самостоятельная работа: Проанализируйте рацион для взрослого быка-производителя живой массой 900 кг при средней нагрузке. В случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион: сено луговое – 4 кг; сено клеверное – 4 кг; морковь – 1 кг; свекла сахарная – 6 кг; картофель сырой – 2 кг; отруби пшеничные – 1,0 кг; овес – 1,0 кг; рыбная мука – 0,2 кг; ячмень – 1,5 кг; шрот соевый – 0,3 кг; соль – 60 г; мел – 35 г; динатрийфосфат – 50 г. Соли микроэлементов и премиксы отсутствуют.

Тема 17. КОРМЛЕНИЕ ТЕЛЯТ ДО ШЕСТИМЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

Цель занятия: ознакомиться с техникой составления схем выпойки молока и обрат.

Задание 38.

Самостоятельная работа:

Выпишите из двух схем выращивания, с какого возраста телята получают молоко, концентраты, сено, корнеплоды, силос и зеленый корм. Укажите минимальные и максимальные суточные дачи этих кормов, и продолжительность молочного периода. Опишите принятые в хозяйстве способы приготовления кормов для телят, отметьте кратность кормления.

Задание 39.

Сравните два варианта схем кормления телят, отличающиеся по его уровню кормления. Определите затраты кормов (в кормовых единицах и переваримом протеине) в рационе, в расчете на одного теленка до 6 месяцев и на 1 кг прироста живой массы, и сопоставьте их с соответствующими нормами. При выполнении задания используют следующую форму.

Корма	Схема № 1			Схема № 2		
	кг	корм. ед.	переваримый протеин	кг	корм. ед.	переваримый протеин
Молоко цельное и т. д.						
Итого за 6 месяцев						
На 1 кг прироста						

Задание 40.

Составьте 2 схемы выпойки (на каждый день и подекадно) для ремонтных телок до 6 месячного возраста на март текущего года, даты рож-

дения телок следующие: 29.02, 24.02, 19.02, 17.02, 06.02, 21.01, 15.01, 10.01, 02.01, 20.12, 18.12, 15.12, 12.12, 08.12, 05.12, 29.11, 26.11, 14.11, 12.11, 08.11.

Подсчитайте суточную и месячную потребность в цельном и снятом молоке в различных схемах выпойки, сделайте вывод, какая из схем выпойки более точная, более трудоемкая.

Схема кормления бычков до 6 месячного возраста при выращивании производителей к 16 месячному возрасту живой массой 450 кг.

Возраст		Живая масса в конце периода	Суточная дача, кг						Минеральная подкормка	
мес.	дек.		молоко		сено	силос	корне-плоды	комби-корм	соль	мел
			цельное	снятое						
1-й	1-я		8							
	2-я		8						5	5
	3-я		8					0,1	5	10
За 1		58	240							
2-й	4-я		8		0,2			0,2	10	15
	5-я		4	4	0,3			0,5	10	15
	6-я		4	4	0,5			0,7	10	15
За 2		84	160	80	10			14	300	450
3-й	7-я			10	0,6		0,2	1,0	10	20
	8-я			10	0,9		0,3	1,4	10	20
	9-я			10	1,0		0,5	1,6	10	20
За 3		110		300	25		10	40	300	600
4-й	10-я			8	1,2		1,0	1,6	15	20
	11-я			8	1,3	0,5	1,0	1,6	15	20
	12-я			8	1,5	1,0	1,0	1,6	15	20
За 4		136		240	40	15	30	48	450	600
5-й	13-я			8	2	1,0	1,0	1,8	15	25
	14-я			4	2	1,5	1,0	1,8	15	25
	15-я			4	2	2	1,0	1,8	15	25
За 5		163		160	60	45	30	54	450	750
6-й	16-я			2	2,5	3	1	2	20	25
	17-я			-	3	5	1	2	20	25
	18-я			-	3	6	1	2	20	25
За 6 мес.		190		20	85	140	30	60	600	750
Все го за 6 мес.			400	800	220	260	160	217	2200	3300

Схема кормления телок до 6 месячного возраста в стойловый период (живая масса в конце периода 175 кг)

Возраст		Живая масса в конце периода	Суточная дача, кг					Концентра- ты		Минеральные подкормки, г	
мес	декада		МОЛОКО		сено	силос	корнепел- ды	комбикорм	овсянка	соль	преципитат
			цельное	снятое							
1-й	1-я		7	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-я		7	-	при уч	-	-	-	0,1	5	5
	3-я		7	-	-	-	приуч	-	0,2	5	5
За 1-й		60	210						3	100	100
2-й	4-я		4	4	0,2	-	0,2	0,3	-	10	20
	5-я			8	0,3	при-уч	0,3	0,6	-	10	20
	6-я			8	0,5	-	0,5	0,8	-	10	20
За 2-й		83	40	200	10		10	17		300	600
3-й	7-я			8	0,7	0,5	0,5	0,8	-	15	20
	8-я			8	1	1	1	0,8	-	15	20
	9-я			8	1,3	1,5	1,5	0,8	-	15	20
За 3-й		106		240	30	30	30	24	-	450	600
4-й	10-я			7	1,5	2	1,5	1	-	15	20
	11-я			6	1,5	2	1,5	1,2	-	15	20
	12-я			3	1,5	3	2	1,5	-	15	20
За 4-й		130		160	45	70	50	37		450	600
5-й	13-я				2	3	2	1,7	-	20	25
	14-я				2,5	4	2	1,7	-	20	25
	15-я				3	5	2	1,7	-	20	25
За 5-й		153			75	120	60	51	-	600	750
6-й	16-я				3	5	2	1,6	-	25	30
	17-я				3,3	6	2	1,6	-	25	30
	18-я				3,5	7	2	1,6	-	25	30
За 6-й		175			100	180	60	48	-	750	900
Все го за 6 мес.			250	600	260	400	210	177	3	2650	3550

Тема 18. ОТКОРМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель: Ознакомиться с типами откорма крупного рогатого скота и особенностями нормированного кормления в разные периоды откорма.

Откормом называют обильное кормление животных, с целью быстрого увеличения живой массы и упитанности. Минимальный среднесуточный прирост живой массы при откорме крупного рогатого скота должен быть 800 г, максимальный – 2000 г. Продолжительность откорма зависит от возраста и упитанности животных, поступающих на откорм.

Нормы кормления при откорме крупного рогатого скота зависят от живой массы при постановке на откорм и среднесуточного прироста.

На 100 кг живой массы молодяку на откорме старше 6 месяцев требуется 2,3 – 2,7 кг сухого вещества, уровень клетчатки от сухого вещества должен быть 18-22%, сахаро – протеиновое отношение – 0,8 – 1,0 : 1,0.

Весь откорм делится на 3 периода и в зависимости от периода откорма, животным скармливается различное количество основного корма и концентратов. Доля основного корма в зависимости от периода постепенно снижается с 60% в первый период до 40% в третий период. Доля концентратов, наоборот, увеличивается с 20% в первый период до 40% в третий период откорма.

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

Показатели	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
Кормовые единицы	5,3	5,8	6,2	7	7,3	8,1	8,4	8,7
ЭЖЕ	4,5	4,9	5,4	6,1	6,6	7,5	8,4	9,6
Обменная энергия, МДж	45	49	54	61	66	75	84	96
Сухое вещество, кг	4,6	5,4	6	7,5	8,5	9,5	10,5	11
Переваримый протеин, г	505	550	590	605	620	650	670	695
Расщепляемый протеин, г	405	440	485	546	591	670	750	860
Нерасщепляемый протеин, г	370	410	420	369	364	410	370	300
Сырая клетчатка, г	840	1050	1260	1575	1785	1805	1995	2280
Крахмал, г	555	605	650	775	810	970	1010	1045
Сахар, г	400	440	470	540	560	650	670	695
Соль поваренная, г	20	20	25	35	40	50	55	60
Кальций, г	25	27	31	38	40	44	50	55
Фосфор, г	11	14	18	21	23	24	27	30
Каротин, мг	75	90	115	140	160	180	190	200

Задание 41.

Определите нормы кормления и составьте рацион для трех периодов откорма крупного рогатого скота на кислом жоме. В качестве дополни-

тельных кормов используйте: сено луговое, силос кукурузный, патоку кормовую, ячмень молотый, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат. Среднесуточный прирост 800 г, живая масса по периодам откорма соответственно - 150 кг, 250 кг, 400 кг.

Задание 42.

Составьте летний рацион для молодняка на откорме, живой массой 250 кг, среднесуточный прирост 1000 г. Корма: трава клеверотимофеечная, кукуруза зеленая, ячмень молотый, шрот соевый, динатрийфосфат, соль.

Нормы кормления молодняка крупного рогатого скота на откорме при суточном приросте 1000 г, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг							
	150	200	250	300	350	400	450	500
Кормовые единицы	6,1	6,6	7	7,9	8,2	9,1	9,4	9,7
ЭКЕ	5,1	5,5	6,1	6,9	7,4	8,5	9,4	10,7
Обменная энергия, МДж	51	55	61	69	74	85	94	107
Сухое вещество, кг	5	5,6	6,4	8	9	10	11	12,5
Переваримый протеин, г	580	625	665	670	695	730	750	775
Расщепляемый протеин, г	455	492	546	620	662	760	840	960
Нерасщепляемый протеин, г	435	468	479	410	408	455	410	330
Сырая клетчатка, г	925	1135	1345	1680	1890	1900	2090	2375
Крахмал, г	640	690	730	870	905	1095	1125	1160
Сахар, г	465	500	530	600	625	730	750	775
Соль поваренная, г	20	25	30	40	45	55	60	65
Кальций, г	25	30	35	43	45	49	56	61
Фосфор, г	13	16	20	23	26	27	30	33
Каротин, мг	85	105	140	155	170	190	220	240

КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ

Цель: ознакомиться с особенностями кормления свиней различных половозрастных групп и в различные физиологические периоды. Научиться находить нормы кормления и составлять рационы для свиней в зимний и летний периоды.

Примерные суточные дачи свиньям различных кормов, кг.

Корма	Супоросные матки	Подсосные матки	Поросята-отъемыши	Поросята на откорме
1	2	3	4	5
Зерновые	2-3	3-5	0,7-1	1-1,5
В т. ч. зернобобовые	0,-0,8	0,8-1	0,3	0,6
Корнеплоды	3-6	5-8	1,5-2	2-6

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Картофель	3-4	3-6	1,-1,5	2-5
Силос комбинированный	1,5-2	2-4	1-1,5	1-3
Травяная мука	1-2	1-2	0,1-0,2	0,3-0,5
Зеленая трава	4-7	6-8	1	3-4
Жмыхи, шроты	0,2-0,4	0,4-0,7	0,1	0,2-0,4
Мясокостная, рыбная мука	0,2-0,3	0,2-0,3	0,05-0,1	0,1-0,2
Дрожжи кормовые	0,3	0,3-0,4	0,1-0,2	0,2-0,3

Тема 19. КОРМЛЕНИЕ СУПОРОСНЫХ СВИНОМАТОК

Цель: Изучить особенности нормирования и технику кормления супоросных свиноматок в зависимости от периода супоросности.

Нормы кормления супоросных свиноматок зависят от живой массы, возраста и периода супоросности. Растущих свиноматок (до 2 лет) независимо от их живой массы кормят по нормам взрослых свиноматок живой массой 181-200 кг. Во 2 период супоросности нормы кормления увеличиваю на 15 -20%, т.к. идет интенсивный рост эмбрионов. Желательно, чтобы помимо концентратов в состав рациона входили корнеплоды, бахчевые, комбинированный силос, травяная или сенная мука. Обязательно нужно контролировать уровень клетчатки от сухого вещества, в первый период супоросности он должен быть 14%, во второй несколько ниже – 11,5%. Помимо минеральных веществ и витаминов, рационы свиноматок балансируют по аминокислотам: лизину и метионину.

Структура рационов для маток, %

	Зимний период				Летний период	
	смесь конц.	корнеплоды картофель	комбисилос	травяная, сенная мука	смесь конц.	зеленые корма
Матки супоросные						
1 половина	40-65	20-25	10-15	10	65	35
2 половина	60-70	10-20	10-5	10	75	25
Матки подсосные	60-70	20-30	5-10	10	75	25

Нормы кормления свиноматок в первые 84 дня супоросности, на голову в сутки*

Показатели	Живая масса, кг					
	120-140	141-160	161-180	181-200	201-220	221 и более
1	2	3	4	5	6	7
Кормовые единицы	2	2,2	2,4	2,6	2,7	2,8
ЭЖЕ	2,2	2,44	2,66	2,87	2,98	3,1

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Обменная энергия, МДж	22	24,4	26,6	28,7	29,8	31
Сухое вещество, кг	1,9	2,1	2,29	2,47	2,57	2,67
Переваримый протеин, г	200	220	240	260	270	280
Сырая клетчатка, г	266	294	321	346	360	374
Соль поваренная, г	11	12	13	14	15	16
Кальций, г	17	18	20	21	22	23
Фосфор, г	14	15	17	18	18	19
Каротин, мг	22	24	26	28	29	30
Лизин, г	11,4	12,6	13,7	14,8	15,4	16
Метионин + цистин, г	6,8	7,6	8,2	8,9	9,3	9,6

* Маток до 2-х лет, независимо от массы тела, кормят по группе взрослых маток живой массой 181-200 кг.

Задание 43.

Составьте рацион для супоросной матки, живой массой 120 кг, в первую половину супоросности, в возрасте до 2-х лет.

Корма: клеверная травяная мука, картофель вареный, тыква, дрожжи кормовые, ячмень молотый, шрот соевый, соль, костная мука.

Задание 44.

Составьте рацион для взрослой супоросной матки, живой массой 165 кг, во вторую половину супоросности. Корма: люцерновая травяная мука, картофель вареный, морковь, свекла кормовая, ячмень молотый, шрот соевый, соль, костная мука.

Задание 45.

Самостоятельная работа: Проанализируйте рацион для супоросной свиноматки живой массой 170 кг в первую половину супоросности, в случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион: Травяная мука клеверная – 0,5 кг; картофель вареный – 2,0 кг; свекла кормовая – 2,0 кг; ячмень – 0,7 кг; шрот соевый – 0,2 кг; соль – 13 г; костная мука – 30 г.

Нормы кормления свиноматок в последние 30 дней супоросности, на голову в сутки*

Показатели	Живая масса, кг					
	до 160	161-180	181-200	201-220	221-240	241 и более
1	2	3	4	5	6	7
Кормовые единицы	2,7	2,9	3,1	3,2	3,3	3,4
ЭКЕ	2,98	3,2	3,42	3,54	3,64	3,76
Обменная энергия, МДж	29,8	32	34,2	35,4	36,4	37,6
Сухое вещество, кг	2,57	2,76	2,95	3,05	3,14	3,24

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Переваримый протеин, г	270	290	310	320	330	340
Сырая клетчатка, г	298	320	342	354	364	376
Соль поваренная, г	15	16	17	18	20	21
Кальций, г	22	24	26	27	27	28
Фосфор, г	18	20	21	22	22	23
Каротин, мг	30	32	34	35	36	38
Лизин, г	15,4	16,6	17,7	18,3	18,8	19,4
Метионин + цистин, г	9,2	10	10,6	11	11,3	11,6

* Маток до 2-х лет, независимо от массы тела кормят как взрослых маток живой массой 181-200 кг.

Задание 46.

Составьте рацион для супоросной свиноматки, живой массой 210 кг, во вторую половину супоросности.

Корма: трава клевера красного, шрот соевый, ячмень молотый, мел, соль, динатрийфосфат.

Задание 47.

Самостоятельная работа: Проанализируйте рацион для супоросной свиноматки живой массой 170 кг во вторую половину супоросности, в случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион: Трава клевера – 3,0 кг; ячмень – 1,0 кг; кукуруза – 0,1 кг; шрот соевый – 0,2 кг; соль – 13 г; костная мука – 30 г.

Тема 20. КОРМЛЕНИЕ ПОДСОСНЫХ СВИНОМАТОК

Цель: Изучить особенности нормирования и технику кормления подсосных свиноматок в зимний и летний периоды.

Нормы кормления подсосных свиноматок зависят от живой массы, возраста и количества поросят в гнезде. На 100 кг живой массы свиноматке требуется 2,5 – 3,0 кг сухого вещества, в 1 кг сухого вещества должно содержаться не менее 1,44 ЭКЕ, 145 г переваримого протеина, 8 г лизина, 5,6 г метионина+цистин, 9,3 г кальция и 7,6 г фосфора.

В рацион свиноматок в зимний период следует включать травяную муку бобовых трав – источник каротина, протеина высокой биологической ценности, а также клетчатки. Кроме травяной муки скармливают корнеплоды (желательно морковь, если вместо травяной муки используют сennую) и картофель. Также можно использовать корма животного происхождения, особенно в первые 3 недели лактации, в количестве 2-3% от энергетической питательности. Летом свиноматкам скармливают измельченную траву бобовых культур и смесь концентратов. По сравнению с супоросны-

ми, в рационах подсосных свиноматок ниже уровень клетчатки – 7,0% о сухого вещества.

Нормы кормления свиноматок старше 2 лет (с 10 поросятами), при отъеме поросят в 60 дней, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	до 140	141-160	161-180	181-200	201-220	221 и более	\pm на 1 поросенка
Кормовые единицы	6,1	6,3	6,5	6,8	7	7,2	0,38
ЭЖЕ	6,77	6,98	7,2	7,53	7,74	7,98	0,42
Обменная энергия, МДж	67,7	69,8	72	75,3	77,4	79,8	4,2
Сухое вещество, кг	4,7	4,85	5	5,23	5,38	5,54	0,29
Переваримый протеин, г	682	703	725	758	780	803	42
Сырая клетчатка, г	329	340	350	366	377	388	20
Соль поваренная, г	27	28	29	30	31	32	1,7
Кальций, г	44	45	47	49	50	52	2,7
Фосфор, г	36	37	38	40	41	42	2,2
Каротин, мг	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	3,4
Лизин, г	37,6	38,8	40	41,8	43	44,3	2,3
Метионин + цистин, г	22,6	23,3	24	25,1	25,8	26,6	1,4
Витамин В12, мг	136	140	145	152	156	161	8,4

* При другой величине помета к указанной потребности прибавляют или вычитают соответствующее количество (на каждого поросенка) питательных веществ и элементов питания.

Задание 48.

Самостоятельная работа: Проанализируйте рацион для подсосной свиноматки живой массой 170 кг с 11 поросятами, в случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион: Травяная мука клеверная – 0,5 кг; картофель вареный – 3,0 кг; свекла кормовая – 2,0 кг; рыбная мука – 0,1 кг; ячмень – 1,7 кг; шрот соевый – 0,2 кг; соль – 13 г; костная мука – 36 г.

Тема 21. КОРМЛЕНИЕ ХРЯКОВ – ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель: Ознакомиться с особенностями нормирования и техникой кормления хряков – производителей в различные периоды использования.

Нормы кормления хряков – производителей зависят от живой массы и интенсивности использования. Хрякам в неслучной период снижают нормы кормления на 10% - если их живая масса 201 - 250 кг; на 20% - если их живая масса 251 - 300 кг. На 100 кг живой массы растущим хрякам требуется 1,7 кг сухого вещества, взрослым – 1,0 - 1,3 кг. В 1 кг сухого вещества должно быть 1,42 ЭКЕ, 155 г переваримого протеина, 9,5 г лизина, 6,5 г метионина+цистин, 9,3 г кальция и 7,6 г фосфора. Обязательно балансируют рацион по микроэлементам и витаминам.

В состав рационов включаются разнообразные корма, обязательно корма животного происхождения (случной период), концентрированные корма, травяная мука, корнеплоды (желательно морковь) и картофель. На голову в сутки хряку скармливают: отрубей пшеничных – до 0,5 кг; овса – 0,5 – 1,0 кг; проса – 0,5 – 1,0 кг; рыбной муки – до 0,3 кг. Уровень клетчатки от сухого вещества должен составлять 7,0%. Летом доля концентратов увеличивается до 80%, вместо травяной муки и корнеплодов скармливают измельченную траву бобовых культур, доля кормов животного происхождения не изменяется.

Структура рационов для хряков (в % по питательности)

Корма	Случной период	Неслучной период
Зимний период		
Смесь концентратов	75	70
В том числе корма животного происхождения	10-12	-
Корнеплоды, картофель	10-15	15-20
Комбинированный силос	5	5
Травяная мука	5	5
Летний период		
Смесь концентратов	80	75
Зеленые корма	20	25

Нормы кормления хряков-производителей, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг			
	151-200	201-250	251-300	301-350
1	2	3	4	5
Кормовые единицы	3,6	3,8	4,1	4,4
ЭКЕ	3,99	4,22	4,54	4,88
Обменная энергия, МДж	39,9	42,2	45,4	48,8
Сухое вещество, кг	2,81	2,97	3,2	3,44
Сырой протеин, г	556	588	634	681
Переваримый протеин, г	436	460	496	533
Лизин, г	26,7	28,2	30,4	32,7
Метионин + цистин, г	17,7	18,7	20,2	21,7
Сырая клетчатка, г	197	208	224	241
Соль поваренная, г	16	17	18	20
Кальций, г	26	28	30	32
Фосфор, г	21	23	24	26

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Железо, мг	326	345	371	400
Медь, мг	48	50	54	58
Цинк, мг	244	258	278	300
Марганец, мг	132	140	150	162
Кобальт, мг	5	5	5	6
Йод, мг	1	1	1,1	1,2
Каротин, мг	33	34	37	40
Витамин А, тыс. МЕ	16,5	17	18,5	20
Витамин Д, тыс. МЕ	1,6	1,7	1,8	2
Витамин Е, мг	132	140	150	162
Витамин В1 (тиамин), мг	7,3	7,7	8	9
Витамин В2 (рибофлабин), мг	16,3	17,2	19	20
Витамин В3 (пантотеновая кислота), мг	65	68	74	79
Витамин В4 (холин), г	3,3	3,4	3,7	4
Витамин В12 (цианокоболамин), мг	81	86	93	100
Витамин В5 (никотиновая кислота), мг	228	241	259	279

Задание 49.

Составить рацион для хряка-производителя, живой массой 220 кг. Корма: травяная мука люцерновая, морковь красная, картофель вареный, отруби пшеничные, рыбная мука, шрот соевый, ячмень молотый, соль, костная мука.

Задание 50.

Составить рацион для хряка-производителя, живой массой 310 кг. Корма: трава клевер красный, овес молотый, шрот соевый, ячмень молотый, костная мука, соль, рыбная мука, динатрийфосфат.

Задание 51.

Составить рацион для хряка-производителя, живой массой 160 кг. Корма: клеверная травяная мука, ячмень молотый, шрот соевый, свекла Тхарная, морковь красная, картофель вареный, мясокостная мука, соль, костная мука, динатрийфосфат, мел.

Тема 22. КОРМЛЕНИЕ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Цель: Изучить особенности нормирования и техники кормления поросят отъемышей.

Кормление поросят отъемышей отличается высоким уровнем кормления и полноценностью, в первую очередь по протеину и незаменимым аминокислотам. Среднесуточный прирост должен быть 400 г для живой массы 20 – 30 кг и 470 г для живой массы 30 – 40 кг. В состав рационов включают вареный картофель, морковь, траву бобовых (летом), соевый шрот, рыбную муку, кормовые дрожжи или обрат (свежий или кислый).

Нормы кормления поросят до 20 кг живой массы, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	6	8	10	12	14	16	18
	Среднесуточный прирост, г						
	240	260	290	340	370	420	450
Кормовые единицы	0,51	0,6	0,7	0,8	0,91	1,03	1,13
ЭКЕ	0,566	0,666	0,777	0,888	1,009	1,143	1,254
Обменная энергия, Дж	5,66	6,66	7,77	8,88	10,09	11,43	12,54
Сухое вещество, кг	0,32	0,41	0,47	0,54	0,65	0,74	0,81
Переваримый протеин, г	73	84	96	111	123	140	153
Лизин, г	4,5	5,1	5,9	6,8	7,2	8,2	9
Метионин + цистин, г	2,7	3,1	3,5	4,1	4,3	4,9	5,4
Сырой жир, г	36	37	38	39	40	41	42
Сырая клетчатка, г	11	15	17	19	27	31	34
Соль поваренная, г	1	2	2	2	3	3	3
Кальций, г	4,4	4,7	5,4	6,2	6,7	7,7	8,4
Фосфор, г	3,3	3,7	4,3	4,9	5,4	6,1	6,7
Витамин А, тыс. МЕ	2,2	2,8	3,2	3,5	3,8	4,3	4,7
Витамин Д, тыс. МЕ	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5

Задание 52.

Составить рацион для поросят раннего отъема живой массой 10 кг. Корма: травяная клеверная мука, морковь красная, картофель вареный, рыбная мука, ячмень молотый, шрот соевый, соль, костная мука, мел.

Примерная схема подкормки поросят до 2 месячного возраста (до 20 кг живой массы), на голову в сутки

Возраст дней	При использовании полнорационных комбикормов	При использовании кормосмесей		
		молоко, обрат, ЗЦМ	кормосмесь	сочные и зеленые корма
1	2	3	4	5
10-15	25	-	25	-
16-20	50	100	50	-
21-25	100	200	75	-
26-30	225	300	150	20
31-35	350	400	250	50
36-40	450	500	350	100
41-50	550	550	450	150
46-50	650	600	600	180
51-55	750	650	700	200
56-60	850	700	800	300
Всего за 2 месяца	20000	20000	17200	5000

Задание 53.

Составить рацион для поросенка раннего отъема живой массой 10 кг. Корма: трава клевера красного, обрат, ячмень молотый, шрот соевый, рыбная мука, соль, костная мука, мел.

Нормы кормления поросят на голову в сутки и концентрация питательных веществ в 1 кг корма.

Показатели	Живая масса, кг		Концентрация питательных веществ	
	20-30	30-40		
	Среднесуточный прирост, г		в сухом корме	в сухом веществе
	400	470		
Кормовые единицы	1,5	1,8	1,12	1,3
ЭЖЕ	1,66	2,0	1,24	1,44
Обменная энергия, МДж	16,6	20	12,4	14,4
Сухое вещество, кг	1,15	1,39	-	-
Переваримый протеин, г	179	217	134	156
Лизин, г	10,4	12,5	7,7	9
Метионин + цистин, г	6,2	7,5	4,6	5,4
Сырая клетчатка, г	60	72	45	52
Соль поваренная, г	5,0	6,0	3,5	4
Кальций, г	11	13	8	9,3
Фосфор, г	9	10	6,5	7,6
Каротин, мг	9,2	11,1	7	8

Задание 54.

Составить рацион для поросят-отъемышей живой массой 25 кг со среднесуточным приростом 400 г. Корма: клеверная травяная мука, морковь, вареный картофель, ячмень молотый, шрот соевый, рыбная мука, соль, костная мука.

Задание 55.

Составить рацион для поросят-отъемышей живой массой 40 кг со среднесуточным приростом 450 г. Корма: клевер красный, вареный картофель, ячмень молотый, шрот соевый, рыбная мука, соль, костная мука.

Задание 56.

Самостоятельная работа: Проанализируйте рацион для поросят-отъемышей живой массой 26 кг, в случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион: травяная мука клеверная – 0,05 кг; картофель вареный – 0,6 кг; рыбная мука – 0,01 кг; ячмень – 0,8 кг; шрот соевый – 0,15 кг; соль – 5 г; костная мука – 10 г.

Тема 23. КОРМЛЕНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Цель: Ознакомиться с особенностями нормирования и техникой кормления ремонтного молодняка свиней в зависимости от пола и возраста.

Нормы кормления ремонтного молодняка свиней зависят от живой массы, пола и среднесуточного прироста. Среднесуточный прирост за период у свинок должен быть – 550 – 600 г, у хрячков – 600 – 700 г.

Выращивание ремонтного молодняка условно можно разделить на 1 периода: с живой массы 40 кг до 80 кг и с 80 до 120 кг для свинок и 150 кг для хрячков. Нормы кормления изменяются в зависимости от периода, во второй концентрация питательных веществ в сухом веществе меньше, чем в первый. Уровень клетчатки в первый период должен быть 6,4%, во второй – 8,1% от сухого вещества. Рационы ремонтного молодняка тщательно балансируют по минеральным веществам, аминокислотам и витаминам. В зимний период в рационы ремонтного молодняка следует включать: травяную муку бобовых трав или сенную муку, корнеплоды (обязательно морковь), рыбную муку или обрат, смесь концентратов.

Нормы кормления ремонтных хрячков, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг				
	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
	Среднесуточный прирост, г				
	625	650	700	700	700
Кормовые единицы	2,5	2,7	3	3,2	3,4
ЭКЕ	2,76	2,98	3,32	3,54	3,77
Обменная энергия, МДж	27,6	29,8	33,2	35,4	37,7
Сухое вещество, кг	2,05	2,21	2,46	2,62	3,09
Переваримый протеин, г	267	287	320	341	362
Лизин, г	15	16,1	18	19,1	21,3
Метионин + цистин, г	9	9,7	10,8	11,5	12,8
Сырая клетчатка, г	131	141	157	168	250
Соль поваренная, г	12	13	14	16	18
Кальций, г	19	21	23	24	27
Фосфор, г	15	17	19	20	22
Каротин, мг	14	16	17	18	20

Задание 57.

Составить рацион для ремонтного хрячка живой массой 55 кг. Корма: клеверная травяная мука, морковь красная, силос комбинированный, рыбная мука, ячмень молотый, шрот соевый, соль, мел.

Задание 58.

Составить рацион для ремонтного хрячка живой массой 85 кг. Корма: клевер красный, рыбная мука, ячмень молотый, шрот соевый, соль, костная мука.

Нормы кормления ремонтных свинок, на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг				
	40-50	50-60	60-70	70-80	80-120
	Среднесуточный прирост, г				
	575	600	600	600	600
1	2	3	4	5	6
Кормовые единицы	2,4	2,6	2,7	2,8	2,8
ЭКЕ	2,66	2,88	3,0	3,1	3,11
Обменная энергия, МДж	26,6	28,8	30	31	31,1

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Сухое вещество, кг	1,97	2,13	2,21	2,3	2,55
Переваримый протеин, г	256	277	287	300	300
Лизин, г	14,4	15,5	16,1	16,8	17,6
Метионин + цистин, г	8,6	9,3	9,7	10,1	10,6
Сырая клетчатка, г	126	136	141	147	207
Соль поваренная, г	11	12	13	14	15
Кальций, г	18	20	21	21	22
Фосфор, г	15	16	17	17	18
Каротин, мг	14	15	16	17	18
Витамин Д, тыс. МЕ	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9

Задание 59.

Составить рацион для ремонтной свинки живой массой 48 кг. Корма: клеверная травяная мука, картофель вареный, морковь красная, свекла кормовая, рыбная мука, ячмень, шрот соевый, соль, костная мука, мел.

Задание 60.

Составить рацион для ремонтной свинки живой массой 90 кг. Корма: трава – клевер красный, ячмень молотый, шрот соевый, рыбная мука, соль, костная мука, мел.

Структура рационов для ремонтного молодняка
(в % по питательности)

Возраст, месяцев	Зимний период					Летний период	
	смесь конц.	корнеплоды	картофель	комби-силос	трав. мука	смесь конц.	зел. корма
Зерново-корнеплодный тип кормления							
2-4	75	15		5	5	80	20
4-6	70	20		5	5	75	25
6-10	65	20		5	10	75	25
Зерново-картофельно-корнеплодный тип кормления							
2-4	75	10	10	2	3	80	20
4-6	65	10	15	5	5	70	30
6-10	65	5	15	5	10	75	25

Тема 24. ОТКОРМ СВИНЕЙ

Цель: Ознакомиться с особенностями нормирования и техникой кормления молодняка свиней при различных видах и типах откорма. Научиться составлять рационы в период дорастивания и в период откорма в зависимости от его вида.

Нормы кормления свиней на откорме зависят от живой массы и среднесуточного прироста.

На откорм ставят молодняк в возрасте 3,5 – 4,0 месяца, взрослых свиней – после выбраковки.

Различают 2 периода откорма молодняка свиней: 1) выращивание с живой массы 40 кг до 70 кг; 2) заключительный период – с 71 кг до 100 – 120 кг.

Набор кормов разнообразен, но при составлении рационов следует учитывать, что некоторые корма могут ухудшать качество свинины и сала, поэтому в заключительный период их нужно исключать из рационов.

К кормам, сильно ухудшающим качество мяса и сала относятся: рыбная мука, жом, мезга, барда, дробина свежие, соя, овес, жмыхи.

Корма, снижающие качество, если их скармливают свыше установленных норм: кукуруза, гречиха, отруби, патока свекловичная.

Корма, улучшающие качество: ячмень, пшеница, картофель, горох, рожь, бобы, свекла, морковь, тыква, травяная и сенная мука бобовых, зеленые корма, молоко и продукты его переработки, мясная и мясо-костная мука. Эти корма нужно использовать в течение всего периода откорма в различных соотношениях в зависимости от периода откорма. Уровень клетчатки от сухого вещества для молодняка должен быть 6%, для взрослых свиней на откорме – в первый период – 10 - 12%, во второй – 6 – 8%.

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

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100-120
	Среднесуточный прирост, г						
	475	520	570	600	625	600	600
Кормовые единицы	2,0	2,2	2,5	2,9	3,2	3,4	3,7
ЭКЕ	2,22	2,45	2,79	3,24	3,56	3,79	4,12
Обменная энергия, МДж	22,2	24,5	27,9	32,4	35,6	37,9	41,2
Сухое вещество, кг	1,72	1,9	2,16	2,38	2,62	2,79	3,03
Переваримый протеин, г	189	209	238	245	270	287	312
Лизин, г	12,0	13,3	15,1	15,5	15,7	16,7	18,2
Метионин + цистин, г	7,2	8,0	9,1	9,3	9,4	10	10,9
Сырая клетчатка, г	114	125	143	181	199	212	230
Соль поваренная, г	10	11	13	14	15	16	17
Кальций, г	14	16	18	19	21	23	25
Фосфор, г	12	13	15	16	18	19	20
Каротин, мг	10	11	12	12,4	14	14	16
Витамин Д, тыс. МЕ	0,5	0,55	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8

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

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100-120
	Среднесуточный прирост, г						
	550	600	650	700	800	800	700
Кормовые единицы	2,2	2,6	2,9	3,2	3,6	3,8	4,1
ЭКЕ	2,45	2,9	3,24	3,56	3,88	4,25	4,54
Обменная энергия, МДж	24,5	29	32,4	35,6	38,8	42,5	45,4
Сухое вещество, кг	1,8	2,13	2,38	2,56	2,81	2,99	3,2
Переваримый протеин, г	220	260	290	302	323	344	368
Лизин, г	13	15,3	17,1	17,4	17,7	19,7	21,1
Метионин + цистин, г	7,8	9,2	10,3	10,4	10,6	11,8	12,7
Сырая клетчатка, г	108	128	143	175	197	209	224
Соль поваренная, г	10	12	14	15	17	18	20
Кальций, г	15	18	20	21	23	24	26
Фосфор, г	12	15	16	18	19	20	21
Каротин, мг	10,4	12,4	13,8	14,2	14,6	15,5	16,6
Витамин Д, тыс. МЕ	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9

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

Показатели	Живая масса, кг						
	40	50	60	70	80	90	100-120
	Среднесуточный прирост, г						
	700	800	850	900	900	900	850
Кормовые единицы	2,5	2,9	3,2	3,6	3,8	4,1	4,4
ЭКЕ	2,77	3,22	3,55	4,0	4,23	4,56	4,89
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
Переваримый протеин, г	263	306	338	350	361	389	417
Лизин, г	14,2	16,6	18,3	18,4	18,5	19,9	21,3
Метионин + цистин, г	8,5	10	11	11	11,1	11,9	12,8
Сырая клетчатка, г	109	127	140	160	182	196	210
Соль поваренная, г	11	13	14	15	16	18	19
Кальций, г	16	19	21	22	23	25	27
Фосфор, г	14	16	17	18	19	20	22
Каротин, мг	11,4	13,2	14,4	14,6	14,8	16	17
Витамин Д, тыс. МЕ	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8

Структура рационов при мясном откорме свиней, % по питательности

Живая масса	Зимний период					Летний период	
	смесь конц.	корнеплоды	картофель	силос	сено, трав. мука	смесь конц.	зел. корма
Зерново-корнеплодный тип кормления							
25-30	70	20		5	5	75	25
30-40	60-30	30		5	5	65	35
40-50	60	30		5	5	65	35
50-60	55	30		5	10	65	35
60-70	60	25		5	10	65	35
70-80	70	25		5		70	30
Зерново-картофельно-корнеплодный тип кормления							
25-30	65	5	20	5	5	75	25
30-40	55	5	30	5	5	65	35
40-50	55	5	30	5	5	65	35
50-60	50	10	30	5	5	65	35
60-70	50	10	35	5		65	35
70-80	60		40			70	30
Смешанный тип кормления							
25-30	75	15		5	5	80	20
30-40	70	20		5	5	80	20
40-50	70	20		5	5	75	25
50-60	70	20		5	5	75	25
60-70	75	15		5	5	75	25
70-80	75	15		5	5	80	20

Задание 61.

Составить рацион для поросят на откорме массой 40 кг, среднесуточный прирост 475 г. Корма: клеверная травяная мука, свекла сахарная, картофель варенный, морковь, рыбная мука, ячмень, шрот соевый, соль, костная мука, мел.

Задание 62.

Составить рацион для поросят на откорме массой 80 кг, среднесуточный прирост 800 г (при среднесуточном приросте за период 650 г). Корма: клеверная травяная мука, комбинированный силос, картофель варенный, ячмень молотый, шрот соевый, рыбная мука, соль, костная мука, мел.

Задание 63.

Составить рацион для откармливаемых свиней, при среднесуточном приросте за период – 800 г, живая масса 700 кг. Корма: клевер красный, ячмень молотый, шрот соевый, костная мука.

Задание 64.

Составить рацион для откармливаемых свиней, при среднесуточном приросте за период – 800 г, живая масса 100 кг. Корма: клеверная мука,

картофель вареный, шрот соевый, ячмень молотый, костная мука, соль, мел.

Типы кормления молодняка свиней (в % по питательности)

Тип кормления	Зима				Лето		
	концентраты	сочные корма	трав. мука, сено	животные корма	концентраты	зеленые корма	животные корма
Концентратно-корнеплодный	70-75	15-20	5-10	5	75-80	15-20	5
Концентратный	75-80	5	5	5-10	85-90	5	5-10
Концентратно-картофельный	65-70	15-25	5-10	5-10	5	70-75	20-25

Типы кормления свиней при мясном откорме (в % по питательности)

Тип кормления	Зима				Лето		
	концентраты	сочные корма	трав. мука, сено	животные корма	концентраты	зеленые корма	животные корма
Концентратно-корнеплодный	70-75	15-20	3	3	75-70	15-20	3
Концентратный	80-85	5-10	3	3	85-90	5-10	3-10
Концентратно-картофельный	60-65	30	3	3	80-85	15-10	5

ТЕМА 25. КОРМЛЕНИЕ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель: Изучить особенности нормирования и технику кормления баранов – производителей в случной и неслучной период при стойловом и пастбищном содержании.

При составлении рационов баранов-производителей на случной период рекомендуется придерживаться следующего соотношения кормов (%): летнее время – сено 15-20, зеленые корма 15-20, концентраты 40-50, корма животного происхождения 5-10, сочные корма 4-5; в стойловый период соответственно – 30-40, 0, 40-50, 5-10.

При 2-3 садках в день, рацион барана живой массой 100 кг, может включать 0,5 кг сахарной свеклы, 0,6 кг злакового и 0,2 кг бобового зернофуража, 0,2 кг подсолнечного жмыха, 100 г пшеничных отрубей, 80 г рыбной муки (или 1- 1,5 кг снятого молока, или 0,2 кг свежего творога) и 15-20 г соли.

Так как овцы являются жвачными животными, так же как и в рационах крупного рогатого скота, у овец необходимо контролировать сахаро – протеиновое отношение. У баранов – производителей оно должно быть 0,7 : 1,0. Отношение кальция к фосфору в зависимости от интенсивности использования должно быть 1,3 - 1,7 : 1,0. Уровень клетчатки от сухого вещества – до 27%.

По минеральным веществам и витаминам рационы балансируют добавкой соответствующих солей и витаминов, особое внимание следует обращать на обеспеченность серой. Источниками серы могут быть сульфаты и сульфиты или элементарная сера.

Нормы кормления баранов-производителей шерстных, шерстно-мясных, мясошерстных пород (неслучной период), на голову в сутки

Показатели	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
Кормовые единицы	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1
ЭКЕ	1,78	1,89	1,99	2,1	2,2	2,3	2,4
Обменная энергия, МДж	17,85	18,9	19,95	21,0	22,05	23,1	24,15
Сухое вещество, кг	1,7	1,85	1,95	2,05	2,2	2,3	2,4
Переваримый протеин, г	145	155	160	165	175	185	195
Сахар, г	101,5	108,5	112	115,5	122,5	129,5	136,5
Соль поваренная, г	10	11	12	13	14	15	16
Кальций, г	9,5	10	11	11,5	11,5	12,25	12,75
Фосфор, г	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8	8,4
Сера, г	5,25	5,55	5,85	6,15	6,45	6,75	7,15
Каротин, г	17	19	21	23	25	27	29
Витамин Д, МЕ	500	540	580	615	650	680	710
Витамин Е, мг	51	54	57	60	63	66	69

Нормы кормления баранов-производителей (неслучной период), на голову в сутки

Показатели	Романовские			Каракульская			Мясо-сальная		
	Живая масса, кг								
	60	70	80 и более	65	75	85	80	90	100 и более
Кормовые единицы	1,5	1,6	1,7	1,25	1,5	1,8	1,7	1,8	1,9
ЭКЕ	1,78	1,89	1,99	1,57	1,89	2,1	1,99	2,1	2,2
Обменная энергия, МДж	17,85	18,9	19,95	15,75	18,9	21,0	19,95	21,0	22,05
Сухое вещество, кг	2	2,15	2,25	1,6	1,75	1,9	1,95	2,05	2,15
Переваримый протеин, г	150	155	160	125	150	170	165	170	175
Сахар, г	105	108,5	112	87,5	105	119	115,5	119	122,5
Соль поваренная, г	12	15	18	11	14	15	13	14	15
Кальций, г	7,5	8	8,5	8,5	9,5	11	10	11	12
Фосфор, г	4,5	5	5,4	5,5	6,4	7	6,7	7	7,5
Сера, г	3,6	3,8	4,1	4,9	5,6	6,3	5,5	6	6,4
Каротин, г	20	21	23	18	20	22	20	23	25
Витамин Е, мг	60	63	66	47	50	53	55	60	65

**Нормы кормления баранов-производителей шерстных, шерстно-
мясных, мясошерстных пород (случной период, до 3 садок),
на голову в сутки.**

Показатели	Живая масса, кг						
	70	80	90	100	110	120	130
Кормовые единицы	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
ЭКЕ	2,31	2,42	2,52	2,62	2,73	2,84	2,94
Обменная энергия, МДж	23,1	24,15	25,2	26,25	27,3	28,35	29,4
Сухое вещество, кг	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
Переваримый протеин, г	225	235	245	255	265	275	285
Сахар, г	157,5	164,5	171,5	178,5	185,5	192,5	199,5
Соль поваренная, г	15	16	17	18	19	20	21
Кальций, г	12,1	12,6	13,2	13,8	14,4	15	15,6
Фосфор, г	9	9,5	9,9	10,5	10,8	11,3	11,7
Сера, г	7,05	7,35	7,75	8,15	8,45	8,75	9,05
Каротин, г	27	32	37	42	47	52	57
Витамин Д, МЕ	780	820	860	900	940	980	1020
Витамин Е, мг	63	66	72	75	78	81	84

Задание 65.

Определите нормы кормления и составьте рацион на случной период для племенного барана-производителя шерстной породы, живой массой 120 кг, при 2-3 садках. Корма: сено клеверное, свекла сахарная, морковь красная, шрот соевый, ячмень молотый, обрат, мел, динатрийфосфат кормовой, соль.

Задание 66.

Определите нормы кормления и составьте рацион для барана-производителя, романовской породы живой массой 70 кг, на случной период при 2-3 садках. Корма: сено клеверотимофеечное, силос кукурузный, свекла сахарная, шрот соевый, ячмень молотый, рыбная мука, мел, динатрийфосфат, соль.

Задание 67.

Определите нормы кормления и составьте рацион на неслучной период, для племенного барана-производителя, живой массой 85 кг, шерстно – мясной породы. Корма: сено луговое, силос клеверный, свекла сахарная, шрот соевый, ячмень молотый, мел, динатрийфосфат кормовой, соль.

**Нормы кормления баранов-производителей
(случной период до 3 садок), на голову в сутки**

Показатели	Романовские			Каракульская			Мясо-сальные		
	Живая масса, кг								
	60	70	80 и более	65	75	85	80	90	100 и более
Кормовые единицы	2,1	2,3	2,5	1,8	1,9	2	2,2	2,3	2,4
ЭКЕ	2,42	2,62	2,84	2,10	2,31	2,41	2,52	2,62	2,73
Обменная энергия, МДж	24,15	26,25	28,35	21,0	23,1	24,15	25,2	26,25	27,3
Сухое вещество, кг	2,3	2,5	2,7	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
Переваримый протеин, г	300	325	350	205	215	225	240	250	260
Соль поваренная, г	16	17	20	14	15	17	17	18	19
Кальций, г	11	14	16	10,2	11,2	11,6	12	13	14
Фосфор, г	6,2	7	8,3	7,8	8,4	8,8	9,9	10,6	11
Сера, г	4,2	4,7	5	6,1	6,8	6,9	7,0	7,5	7,9
Каротин, г	35	38	42	23	28	33	35	40	45
Витамин Д, МЕ	1350	1500	1650	720	770	810	800	850	900
Витамин Е, мг	66	75	80	58	61	64	70	75	80

ТЕМА 26. КОРМЛЕНИЕ СУЯГНЫХ И ПОДСОСНЫХ МАТОК

Цель: Изучить особенности нормирования кормления овцематок в различные физиологические периоды при стойловом и пастбищном содержании.

Нормы кормления суягных овцематок зависят от живой массы, направления продуктивности и половины суягности. Во вторую половину суягности нормы кормления выше на 30%. Маткам ниже средней упитанности дополнительно к нормам добавляют 0,2 – 0,3 корм. ед.

Нормы кормления лактирующих овцематок зависят от живой массы, направления продуктивности и половины лактации. В первые 6 - 8 недель лактации нормы кормления должны быть выше на 20 - 25%.

Сахаро – протеиновое отношение в рационах овцематок должно быть 0,5 – 0,7 : 1,0. Вместо сахаро – протеинового отношения в рационах овцематок можно контролировать ЛПУ (легкопереваримые углеводы, выраженные в глюкозе). Отношение кальция к фосфору – 1,4 – 1,5 : 1,0. Уровень клетчатки от сухого вещества – 24 – 27%.

По минеральным веществам и витаминам рационы балансируют добавкой соответствующих солей и витаминов, особое внимание следует обращать на обеспеченность животных серой. Источниками серы могут быть сульфаты и сульфиты или элементарная сера.

В стойловый период для овцематок рекомендуется следующая структура рационов (в % по питательности): грубые корма – 30 – 75%; сочные корма – до 50%; концентраты – 15 – 20%.

Летом основным кормом является трава, на ее долю приходится 80 – 85% от энергетической питательности рациона, остальное – на концентраты (15 - 20%).

Нормы кормления маток шерстных и мясо - шерстных пород,
на голову в сутки

Показатели	Холостые и 1 половина суюгности				2 половина суюгности			
	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	40	50	60	70
Кормовые единицы	0,9	1,05	1,15	1,25	1,15	1,35	1,45	1,55
ЭКЕ	1,3	1,6	1,9	2,0	1,5	1,7	2,1	2,3
Обменная энергия, МДж	12,6	15,75	18,9	19,95	14,7	16,8	21,0	23,1
Сухое вещество, кг	1,4	1,7	2	2,1	1,5	1,7	2,1	2,4
Переваримый протеин, г	85	95	105	115	115	135	145	155
Сахар, г	59,5	66,5	73,5	80,5	80,5	94,5	101,5	108,5
Соль поваренная, г	9	10	11	12	12	13	14	15
Кальций, г	6	6	7	7	7	8	9	9
Фосфор, г	4	4,4	4,8	5	5	5,5	5,8	6,2
Сера, г	3,5	4	4,5	4,7	4,3	4,6	5	5,3
Каротин, г	10	12	15	15	12	14	17	20
Витамин Д, МЕ	500	600	700	800	750	850	1000	1150

Нормы кормления маток мясо - шерстных пород, на голову в сутки

Показатели	Холостые и 1 половина суюгности			2 половина суюгности		
	Живая масса, кг					
	50	60	70	50	60	70
Кормовые единицы	0,95	1,05	1,15	1,25	1,35	1,45
ЭКЕ	1,00	1,20	1,30	1,55	1,75	1,85
Обменная энергия, МДж	10,0	12,0	13,0	15,5	17,5	18,5
Сухое вещество, кг	1,45	1,6	1,7	1,5	1,66	1,8
Переваримый протеин, г	85	90	100	120	130	140
ЛПУ, г*	220	240	255	255	280	300
Соль поваренная, г	10	12	13	11	13	15
Кальций, г	5,3	6,2	7	8,5	9,5	10,3
Фосфор, г	3,1	3,6	4	4	4,5	5
Сера, г	2,7	3,1	3,5	5	5,5	6,3
Каротин, г	12	15	18	14	17	20
Витамин Д, МЕ	600	790	800	850	1000	1200

*- ЛПУ (г) = (сахар, г : 0,950) + (крахмал, г : 0,925)

Нормы кормления маток романовской пород, на голову в сутки

Показатели	Холостые и 1 половина суягности			2 половина суягности		
	Живая масса, кг					
	40	50	60	40	50	60
Кормовые единицы	0,9	1	1,1	1,4	1,55	1,65
ЭКЕ	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8
Обменная энергия, МДж	10,5	11,55	12,6	14,7	16,8	18,9
Сухое вещество, кг	1,25	1,35	1,4	1,5	1,6	1,75
Переваримый протеин, г	80	90	100	145	160	190
Соль поваренная, г	10	11	12	11	12	13
Кальций, г	5,6	6	6,4	10,2	11,5	12,4
Фосфор, г	3,3	3,7	4	5	5,8	6,2
Сера, г	2,6	2,9	3,2	3,9	4,2	4,8
Каротин, г	10	12	15	20	23	25
Витамин Д, МЕ	500	600	700	550	750	950

Задание 68.

Определите нормы кормления и составьте рацион для суягной матки шерстно-мясной породы (2 период суягности), живой массой 60 кг. Корма: сено клеверное, солома овсяная, силос кукурузный, свекла сахарная, ячмень молотый, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 69.

Определите нормы кормления и составьте рацион для суягной матки романовской породы (1 половина суягности), живой массой 50 кг. Корма: солома овсяная, силос кукурузный, свекла сахарная, ячмень молотый, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 70.

Определите нормы кормления и составьте рацион для маток романовской породы живой массой 60 кг во 2 половину суягности. Корма: сено луговое, силос клеверный, патока кормовая, ячмень молотый, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 71.

Определите нормы кормления и составьте рацион для маток мясо - шерстной породы (2 половина суягности), живой массой 70 кг. Корма: сено клеверное, силос разнотравный, свекла сахарная, ячмень молотый, соль, мел, динатрийфосфат.

**Нормы кормления лактирующих овец шерстных и мясо-шерстных пород,
на голову в сутки**

Показатели	Первая половина лактации				Вторая половина лактации			
	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	40	50	60	70
Кормовые единицы	1,65	1,9	2,05	2,15	1,25	1,45	1,55	1,65
ЭКЕ	1,8	2,1	2,4	2,5	1,4	1,6	1,8	1,9
Обменная энергия, МДж	17,85	21,0	24,15	25,2	13,65	15,75	17,85	18,9
Сухое вещество, кг	1,7	2	2,3	2,6	1,6	1,9	2,1	2,3
Переваримый протеин, г	175	200	215	225	125	145	155	165
Соль поваренная, г	15	17	19	21	13	14	15	16
Кальций, г	11	11,7	12,9	13,5	8	8,7	9,8	10,5
Фосфор, г	7,4	7,8	8,2	8,6	5,4	5,8	6,2	6,6
Сера, г	6,4	6,8	7,2	7,5	4,7	5	5,4	5,8
Каротин, г	20	22	23	25	15	17	20	20
Витамин Д, МЕ	750	850	1000	1100	600	700	800	900

**Нормы кормления лактирующих овец романовской породы,
на голову в сутки**

Показатели	Первая половина лактации			Вторая половина лактации		
	Живая масса, кг					
	40	50	60	40	50	60
Кормовые единицы	2,2	2,3	2,4	1,5	1,6	1,7
ЭКЕ	2,3	2,4	2,5	1,7	1,8	1,9
Обменная энергия, МДж	23,1	24,15	25,2	16,8	17,85	18,9
Сухое вещество, кг	2,2	2,3	2,4	1,8	1,9	2
Переваримый протеин, г	210	230	245	135	145	155
Соль поваренная, г	15	16	17	12	13	14
Кальций, г	13,2	13,8	14,4	8,2	8,6	9
Фосфор, г	7,6	8,3	8,7	5,7	6	6,3
Сера, г	5,6	5,8	6	4,4	4,6	4,8
Каротин, г	20	23	25	12	16	18
Витамин Д, МЕ	900	1000	1100	600	700	800

Задание 72.

Определите нормы кормления и составьте рацион для лактирующей матки мясо - шерстной породы в первую половину лактации, живой массой 60 кг. Корма: сено луговое, силос вико - овсяный, свекла кормовая, ячмень молотый, соя, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 73.

Определите нормы кормления и составьте рацион для лактирующей матки шерстной породы во вторую половину лактации, живой массой 70 кг. Корма: сено клеверотимофеечное, картофель сырой, ячмень молотый, соя, соль, мел, шрот соевый, динатрийфосфат.

Задание 74.

Определите нормы кормления и составьте рацион для лактирующей матки романовской породы, в первую половину лактации, живой массой 60 кг. Корма: сено луговое, свекла сахарная, морковь, ячмень молотый, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 75.

Самостоятельная работа: Проанализируйте хозяйственный рацион для суягной овцематки шерстной породы, живой массой 60 кг, во 2 половину лактации. В случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион: сено клеверо – тимофеечное – 1,0 кг; солома овсяная – 0,2 кг; силос кукурузный – 2,0 кг; ячмень – 0,2 кг; шрот соевый – 0,1 кг; соль – 14 г; динатрийфосфат – 5 г.

ТЕМА 27. КОРМЛЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ ЛОШАДЕЙ.

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

При определении потребности в питательных веществах племенных лошадей принимают во внимание их массу, упитанность, физиологическое состояние (жеребость, лактация и т. д.) и породные особенности.

Кормят лошадей 3 раза в сутки, а при очень тяжелых работах 5-6 раз.

Особое внимание нужно обращать на уровень клетчатки от сухого вещества, так как ее избыток снижает использование обменной энергии рациона. Если уровень клетчатки выше 16%, следует использовать поправочные коэффициенты на депрессивное действие клетчатки. При уровне клетчатки 17 - 19% содержание ОЭ нужно увеличить на 7,4%; при 20 - 25% на 21,1%; при 30 – 33% на 24,9% и при уровне клетчатки 34 – 37% ОЭ увеличивают на 28,6%. В такой же пропорции должно быть увеличено и содержание других питательных веществ.

Лошади должны быть достаточно обеспечены минеральными веществами и витаминами, прежде всего кальцием и фосфором, а также жирорастворимыми витаминами. Отношение кальция к фосфору должно быть 1,0 : 0,75 – 1,0. Кроме того, лошади имеют повышенную потребность в натрии, особенно работающие и лактирующие, поэтому должен быть свободный доступ к соли.

Примерные суточные дачи лошадям основных кормов

Половозрастные группы лошадей	Корма, кг					
	концентраты	Сено	силос	картофель	корнеплоды	трава
1	2	3	4	5	6	7
Жеребцы верховых и рысистых пород	5-8	4-12	4-6	3-4	3-4	15-35

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
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	3-8	5-8	45
Жеребье кобылы тяжеловозных пород	3,5-5	15-20	4-12	5-8	5-10	50
Подсосные кобылы верховых и рысистых пород	3-6	10-15	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	0-3	15-20	12-16	4-6	8	35-45
Рабочие лошади при выполнении средней работы	3-8	8-14	14-20	5-6	8	35-45
Рабочие лошади при выполнении тяжелой работы	3-12	6-16	10-25	6-15	8-12	20-35

Структура рационов для лошадей (% по питательности)

Половозрастные группы лошадей	Зимой			Летом		
	концентраты	грубые	сочные	концентраты	грубые	травы
Жеребцы в случной период	50-60	40-30	10-15	50-60	10-15	40-25
Жеребцы в неслучной период	40-50	45	15-5	40-50		50-60
Кобылы жеребье	30-40	55	15-5			100
Кобылы подсосные	25-40	45	15-30	20-25		80-75
Рабочие лошади без работы	-	35-80	20-65	пастбище		
При легкой нагрузке	20-30	40-60	10-40	20-30	пастбище	
При средней нагрузке	35-45	35-50	5-30	35-45	пастбище	
При тяжелой нагрузке	50-55	25-30	5-25	50-55	пастбище	
Молодняк рысистых и верховых пород	40-60	40-45	5-10	30-50	пастбище	
Молодняк тяжеловозных пород	40-50	40-45	5-15	30-35	пастбище	

Нормы кормления жеребцов – производителей зависят от живой массы, породы и интенсивности использования.

Жеребцам в предслучной и случной периоды рекомендуется давать животные корма (молоко цельное или снятое по 3-5 литра, яйца 5-7 штук, мясокостную или рыбную муку – 200-400 г.). Для повышения биологической ценности рациона и содержания в нем витаминов Е, С и комплекса В, часть зерна следует проращивать (0,5-1 кг в сутки на жеребую кобылу или

жеребца). Рекомендуется скормливать отрубей пшеничных – 1,0 – 2,0 кг в сутки на голову, овса – 2,0 – 3,0 кг. Кроме того, желателно включать в рационы морковь в сыром виде. Силос скормливают только отличного качества, не более 5 кг в сутки на голову. По минеральным веществам и витаминам рационы балансируют премиксами или солями микроэлементов и недостающими витаминами.

Нормы кормления жеребцов-производителей верховых и рысистых пород, на голову в сутки

Показатели	Случной период		Неслучной период	
	Живая масса, кг			
	500	600	500	600
Кормовые единицы	10	12	7,9	9,5
ЭКЕ	10,5	12,5	8,3	9,9
Обменная энергия, МДж	104,6	125,5	82,8	99,4
Сухое вещество, кг	12,5	15	11	13,2
Переваримый протеин, г	1170	1410	726	871
Сырая клетчатка, г	2000	2400	1980	2380
Соль поваренная, г	30	36	26	32
Кальций, г	62	75	44	53
Фосфор, г	44	52	33	40
Медь, мг	106	127	93	112
Цинк, мг	400	480	352	422
Кобальт, мг	6,25	7,5	2,2	2,64
Йод, мг	6,25	7,5	2,2	2,64
Каротин, мг	185	225	130	150
Витамин А, тыс. МЕ	75	90	54	64,8
Витамин Д ₃ , тыс. МЕ	9	11	6	7,5
Витамин Е, мг	656	787	495	596

Нормы кормления жеребцов-производителей тяжеловозных пород, на голову в сутки

Показатели	Случной период				Неслучной период		
	Живая масса, кг						
	600	700	800	900	700	800	900
1	2	3	4	5	6	7	8
Кормовые единицы	12	14	16	18	11,1	12,7	14,2
ЭКЕ	12,6	14,6	16,7	18,8	11,6	13,3	14,9
Обменная энергия, МДж	125,5	146,4	167,3	188,3	116	132,5	149
Сухое вещество, кг	15	17,5	20	22,5	15,4	17,6	19,8
Переваримый протеин, г	1410	1640	1880	2110	1010	1160	1310
Сырая клетчатка, г	2400	2800	3200	3600	2770	3170	3560
Соль поваренная, г	36	42	48	54	37	42	47
Кальций, г	75	87	100	112	69	79	89
Фосфор, г	52	61	70	79	54	62	69
Медь, мг	127,5	149	170	191	131	150	168
Цинк, мг	480	560	640	720	493	563	634
Кобальт, мг	7,5	8,7	10	11,2	3,1	3,5	4,0
Йод, мг	7,5	8,7	10	11,2	3,1	3,5	4,0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Каротин, мг	225	260	300	335	189	216	243
Витамин А, тыс. МЕ	90	105	120	135	75,4	86,4	97,2
Витамин Д ₃ , тыс. МЕ	10,7	12,6	14,1	16,3	7,7	9,5	10,2
Витамин Е, мг	785	918	1050	1190	693	792	891

Задание 76.

Составить рацион для верхового жеребца-производителя верховых пород живой массой 600 кг, в случной период. Корма: сено клеверотимофеечное, морковь красная, овес, ячмень, шрот соевый, рыбная мука, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 77.

Составить рацион для жеребца-производителя тяжеловозных пород живой массой 800 кг. Корма: сено луговое, сено люцерновое, морковь красная, овес, ячмень, шрот соевый, яйца куриные, обрат, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 78.

Составить рацион для жеребца-производителя рысистых пород живой массой 600 кг, в неслучной период. Корма: трава луговая, овес, шрот соевый, рыбная мука, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 79.

Самостоятельная работа: Проанализируйте рацион для жеребца - производителя верховых пород живой массой 600 кг в случной период. В случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион: сено клевер+тимофеевка – 9 кг, морковь – 5 кг, отруби пшеничные – 1,0 кг, овес – 2,0 кг, мука рыбная – 0,2 кг, яйца – 5 шт, ячмень – 1,5 кг, шрот соевый – 0,5 кг, соль – 50 г.

Нормы кормления жеребых кобыл зависят от живой массы, породы и половины жеребости. Кобылы с жеребостью до 6 месяцев могут выполнять средние и легкие работы, с 6 до 9 месяцев – легкие и за 2 месяца до выжеребки освобождаются от работ. Основные корма в зимний период – сено или сенаж, силос, корнеплоды, главным образом морковь, концентраты: овес, отруби пшеничные, ячмень, жмыхи или шроты. Все корма должны быть доброкачественными и высокого качества. Минеральные вещества и витамины восполняют премиксами или соответствующими солями микроэлементов и витаминами. В пастбищный период основным кормом является трава, лучше злаково - бобовые травосмеси и смесь концентратов.

Так же как у жеребцов, обязательно контролируют уровень клетчатки в рационах и при необходимости корректируют нормы кормления.

Нормы кормления жеребых кобыл (9 месяц жеребости), на голову в сутки

Показатели	Верховые и рысистые			Тяжеловозные		
	Живая масса, кг					
	400	500	600	500	600	700
Кормовые единицы	7,0	8,75	10,5	8,75	10,5	12,2
ЭКЕ	7,3	9,2	11,0	9,2	11,0	12,8
Обменная энергия, МДж	73,2	91,5	109,8	91,5	109,8	127,7
Сухое вещество, кг	10	12,5	15	12,5	15	17,5
Переваримый протеин, г	700	870	1050	870	1050	1220
Сырая клетчатка, г	2000	2500	3000	2500	3000	3500
Соль поваренная, г	24	30	36	30	36	42
Кальций, г	45	56	67	56	67	79
Фосфор, г	35	44	52	44	52	61
Медь, мг	85	106	127	106	127	149
Цинк, мг	300	375	450	375	450	525
Кобальт, мг	4	5	6	5	6	7
Йод, мг	4	5	6	4	5	7
Каротин, г	225	280	337	280	337	393
Витамин А, тыс. МЕ	90	112	135	112	135	157
Витамин Д ₃ , тыс. МЕ	6	7,5	9	7,5	9	10,5
Витамин Е, мг	375	468	562,5	468	562,5	655,5

Задание 80.

Составить рацион для жеребой кобылы верховых пород, живой массой 500 кг. Корма: сено луговое, силос кукурузный, овес, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 81.

Составить рацион для жеребой кобылы тяжеловозных пород, живой массой 700 кг. Корма: трава заливного луга, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

Нормы кормления лактирующих кобыл зависят от живой массы и породы. Набор кормов в зимний и летний период такой же, как у жеребых кобыл, но скармливается несколько меньше грубых кормов и больше сочных кормов. Доля концентратов остается примерно такой же.

Потребность в питательных веществах дойных кобыл, как и подсосных, определяется их живой массой, суточным удоем. Суточный удой кобыл составляет около 3 % от её живой массы. Из общего количества молока 50-70 % высасывает жеребёнок, а остальное выдаивают.

Нормы кормления лактирующих кобыл, на голову в сутки

Показатели	Верховые и рысистые			Тяжеловозные		
	Живая масса, кг					
	400	500	600	500	600	700
Кормовые единицы	9,6	12	14,4	12	14,4	16,8
ЭКЕ	10,0	12,6	15,1	12,6	15,1	17,6
Обменная энергия, МДж	100,4	125,5	150,6	125,5	150	175
Сухое вещество, кг	12	15	18	15	18	21
Переваримый протеин, г	1044	1305	1566	1305	1566	1827
Сырая клетчатка, г	2160	2700	3240	2700	3240	3780
Соль поваренная, г	29	36	43	36	43	50
Кальций, г	60	75	90	75	90	105
Фосфор, г	42	52	63	52	63	73
Медь, мг	108	135	162	135	162	189
Цинк, мг	360	450	540	450	540	630
Кобальт, мг	4,8	6,0	7,2	6,0	7,2	8,4
Йод, мг	4,8	6,0	7,2	6,0	7,2	8,4
Каротин, г	270	337	405	337	405	472
Витамин А, тыс. МЕ	108	149	162	149	162	189
Витамин Д ₃ , тыс. МЕ	9	11,2	13,5	11,2	13,5	15,7
Витамин Е, мг	450	562	675	562	675	787

Задание 82.

Составить рацион для лактирующей кобылы верховых пород, живой массой 500 кг. Корма: сено клеверотимофеечное, силос кукурузный, свекла сахарная, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 83.

Составить рацион для лактирующей тяжеловозной кобылы, живой массой 700 кг. Корма: трава заливного луга, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 84.

Самостоятельная работа: Проанализируйте рацион для лактирующей кобылы тяжеловозной породы живой массой 600 кг. В случае несбалансированности рациона, внесите нужные коррективы в состав рациона, аргументируйте их. Рацион: сено луговое – 6 кг, сено клеверное – 6 кг, овес – 4 кг, отруби пшеничные – 1,0 кг, ячмень – 2,0 кг, шрот соевый – 0,7 кг, соль – 43 г.

ТЕМА 28. КОРМЛЕНИЕ РАБОЧИХ ЛОШАДЕЙ

Цель: Ознакомиться с принципами нормирования кормления и составлением рационов для рабочих лошадей при различной выполняемой работе.

Кормление рабочих лошадей, потребность в питательных веществах зависит от их живой массы, выполняемой работы; нагрузка повозки зави-

сит от её конструкции и состояния дороги. Полная нагрузка повозки создает среднее тяговое сопротивление, составляющее 12-16 % живой массы лошади.

При выполнении транспортных работ на тяжелых дорогах, потребность лошадей в питательных веществах увеличивается на 10 %, а при работе в поле на 20 %. Продолжительность работы за день (без остановок) при легких работах составляет 4 часа, при средних – 6 часов и при тяжелых – 8 часов.

Чем тяжелее работы, тем выше доля концентратов и ниже доля грубых кормов. В состав концентратов обязательно включают овес, а также отруби пшеничные, остальные концентраты с таким условием, чтобы сбалансировать рацион по энергии и переваримому протеину. Овса в сутки на 1 голову скармливают от 0,5 до 12,0 кг в зависимости от выполняемой работы, если овса дают более 5 кг в сутки, то половину его количества необходимо плющить. Отруби скармливают в количестве 0,5 -1,0 кг в сутки.

Задание 85.

Составить рацион для рабочей лошади при выполнении средней работы, живая масса 500 кг. Корма: сено луговое, силос кукурузный, овес, шрот соевый, ячмень, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 86.

Составить рацион для рабочей лошади при выполнении тяжелой работы, живая масса 500 кг. Корма: сено клеверотимофеечное, силос кукурузный, свекла сахарная, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 87.

Составить рацион для рабочей лошади при выполнении средней работы, живая масса 600 кг. Корма: трава заливного луга, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

Задание 88.

Составить рацион для рабочей лошади при выполнении тяжелой работы, живая масса 600 кг. Корма: сено клеверотимофеечное, морковь, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

Нормы кормления рабочих лошадей, на голову в сутки

Показатели	Выполняемая работа											
	легкая			средняя			тяжелая			без работы		
	Живая масса, кг											
	400	500	600	400	500	600	400	500	600	400	500	600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Корм.ед	7	8,75	10,5	8,96	11,2	13,44	10,8	13,5	16,2	5,4	6,72	8,1
ЭКЕ	7,3	9,2	11	9,4	11,7	14,1	11,3	14,6	17,0	5,7	7,0	8,5

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Обменная энергия, МДж	73,3	91,6	109,9	93,8	117,2	140,7	113,0	146,3	169,6	56,5	70,3	84,8
Сухое вещество, кг	10	12,5	15	11,2	14,0	16,8	12,0	15,0	18,0	9,0	11,2	13,5
Переваримый протеин, г	700	870	1050	840	1050	1260	960	1200	1440	540	670	810
Сырая клетчатка, г*	1800	225	2700	1900	2380	2860	1920	2400	2880	1620	202	2430
Соль, г	24	30	36	29	39	47	36	45	54	22	27	32
Кальций, г	30	37	45	37	46	55	47	59	70	18	22	27
Фосфор, г	25	31	37	29	36	44	36	45	54	13,5	17	20
Каротин, мг	76	95	114	92	115	138	140	175	210	44	55	66
Железо, мг	350	437	525	392	490	588	480	600	720	270	336	405
Цинк, мг	250	312	375	280	350	420	384	480	576	225	280	338
Кобальт, мг	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	7,0	9,0	11,0	4,0	5,0	5,0
Йод, мг	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	6,0	7,0	9,0	3,0	4,0	5,0

* - не менее

Тема 29. КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятий: Ознакомиться с особенностями кормления, приемами нормирования и составления рационов для взрослой птицы разных видов и молодняка.

В птицеводстве распространено групповое кормление. Поэтому уровень питания птицы зависит от содержания (концентрации) питательных веществ в единице массы корма и аппетита птицы.

Кормление сельскохозяйственной птицы нормируют по широкому комплексу питательных и биологически активных веществ и обменной энергии. Недосток в корме энергии – более частая причина низкой продуктивности птицы, чем недостаток аминокислот, витаминов, макро- или микроэлементов. При наличии в корме всех питательных веществ его эффективность зависит от уровня энергии. Установлено, что продуктивность птицы на 40-50 % определяется поступлением в её организм энергии. В ра-

ционах птицы контролируют энерго - протеиновое отношение, которое показывает сколько приходится обменной энергии (кал) на 1% сырого протеина в 1 кг зерна. В зависимости от вида птицы оно различно, например в рационах яичных кур различных возрастов энерго – протеиновое отношение 145 - 162.

Основные источники энергии для птицы – зерновые корма и кормовые жиры.

На доступность питательных веществ в рационах для птицы достаточно сильно уровень клетчатки, избыток которой сильно снижает переваримость питательных веществ рациона. Оптимальное содержание клетчатки в рационах должно быть в пределах 4,5 – 7,0%.

Полноценность протеинового питания птицы контролируют по содержанию в комбикорме комплекса незаменимых аминокислот. Богаты незаменимыми аминокислотами корма животного происхождения. Недостаток в рационе аминокислот восполняют добавками синтетических аминокислот.

Птица занимает особое положение среди животных по потребности в минеральных веществах, необходимых для построения скорлупы яиц и скелета. Отношение кальция к фосфору в рационах должно быть 3,0 : 1,0.

При дефиците кальция в комбикормах, в них вводят мел, известняки, ракушечную крупу.

Поваренной соли должно быть 0,4% от массы комбикорма, при более высоких дозах (выше 1,0%) у птицы развивается острое солевое отравление.

Рационы птиц контролируют по следующим микроэлементам: марганцу, цинку, железу, меди, кобальту и йоду. Для этого используют соответствующие соли микроэлементов или премиксы. Кроме того в состав премиксов включают витамины, профилактические препараты, ферменты и антиоксиданты.

Если в рационах птицы не хватает какого то отдельного микроэлемента, то его недостаток можно восполнить включением в рацион солей соответствующих микроэлементов. Чтобы узнать, сколько соли добавить в рацион, нужно недостаток микроэлемента умножить на коэффициент пересчета элемента соль, полученный результат будет в миллиграммах.

Коэффициенты пересчета содержания элемента в соли и количество соли соответствующее элементу

Элемент	Соли микроэлемента	Коэффициент пересчета	
		элемента в соль	соли в элемент
Марганец	марганец сернокислый (MnSO ₄ * 5 H ₂ O)	5,545	0,221
	марганец углекислый (MnCO ₃)	2,300	0,435
	марганец хлористый (MnCl ₂ * 4H ₂ O)	3,597	0,278
Цинк	цинк сернокислый (ZnSO ₄ * 4H ₂ O)	1,727	0,580
	цинк углекислый (ZnCO ₃)	4,464	0,225
	окись цинка (ZnO)	1,369	0,723
Железо	железо сернокислое закисное (FeSO ₄)	5,128	0,196
Медь	медь сернокислая (CuSO ₄ * 5H ₂ O)	4,237	0,237
	медь углекислая (CuCO ₃)	1,815	0,553
Кобальт	кобальт сернокислый (CoSO ₄ * 7H ₂ O)	4,871	0,207
	кобальт хлористый (CoCl ₂ * 6H ₂ O)	4,032	0,248
	кобальт углекислый (CoCO ₃)	2,222	0,451
Йод	йодистый калий (KY)	1,328	0,754
	йодноватокислый калий (KYO ₃)	1,965	0,590
Селен	натрия селенит (Na ₂ SeO ₃)	2.201	0.452

Нормы содержания питательных веществ и обменной энергии в комбикормах для сельскохозяйственной птицы, % к массе комбикорма

Птица	Обменная энергия в 100 г		Сырой протеин, г	Сырая клетчатка, г	Ca, г	P, г	Na, г
	ккал	Мдж					
1	2	3	4	5	6	7	8
Куры-несушки яичные, племенные	270	1,130	17	5,0	3,1	0,7	0,3
Промышленные в возрасте 22-47 нед.	270	1,130	17	5,5	3,1	0,7	0,3
48 недель и старше	260	1,088	16	6,0	3,1	0,7	0,3

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Индейки	280	1,172	16	6,0	2,8	0,7	0,3
Индюшки племенные	280	1,172	16	6,0	1,5	0,7	0,3
Утки пекинские	265	1,109	16	7,0	2,5	0,7	0,3
Утки кросса Х – 11	270	1,130	17	6,0	2,5	0,8	0,4
Гуси	250	1,046	14	10,0	1,6	0,7	0,3
Молодняк яичных кур в возрасте 1-8 недель	290	1,214	20	5,0	1,1	0,8	0,3
9-21 неделя	260	1,088	14	7,0	1,2	0,7	0,3
Молодняк мясных кур в возрасте 1-7 недель	290	1,214	20	5,0	1,1	0,8	0,3
8 – 23 недели	260	1,088	15	7,0	1,2	0,7	0,3
Цыплята бройлеры в возрасте 1-4 недели	310	1,298	22	4,5	1,0	0,8	0,3
5 и старше	315	1,319	19	4,5	0,9	0,7	0,3
Молодняк уток пекинских в возрасте 1-3 недели	280	1,172	18	6,0	1,2	0,8	0,3
4 – 8 недель	290	1,214	16	6,0	1,2	0,7	0,3
9 – 26 недель (ремонтный)	260	1,088	14	10,0	1,2	0,7	0,3
Молодняк гусей в возрасте 1-3 недели	280	1,172	20	5,0	1,2	0,8	0,3
4 – 8 недель	280	1,172	18	6,0	1,2	0,8	0,3
9 -26 недель (ремонтный)	260	1,088	14	10,0	1,2	0,7	0,3
Молодняк индеек в возрасте 1-4 недель	290	1,214	28	4,0	1,7	1,0	0,4
5-13 недель	300	1,256	22	5,0	1,7	0,8	0,3
14-17 недель	300	1,256	20	6,0	1,7	0,8	0,3
18-30 недель (ремонтный)	270	1,130	14	7,0	1,7	0,7	0,3

Примерная норма скармливания комбикормов взрослой птицы,
г на голову в сутки

Птица	Корма
Куры-несушки яичных пород и линий при клеточном содержании (яйценоскость 70 % и более)	115
То же при напольном содержании (яйценоскость 70 % и более)	120
Куры мясных линий	155
Петухи	160
Индейки: самцы	500
самки	260
Утки пекинские	240
Утки кросса – Х 11	270
Гуси	330

Рекомендуемые уровни аминокислот в комбикормах для сельскохозяйственной птицы, в % к полнорационному комбикорму

Птица	Сырой протеин	Лизин	Метионин	Метионин + цистин	Триптофан
1	2	3	4	5	6
Куры-несушки яичные племенные	17,0	0,75	0,32	0,60	0,17
Промышленные в возрасте 22-47 недель	17,0	0,75	0,32	0,60	0,17
48 и старше	16,0	0,70	0,30	0,57	0,16
Куры мясные в возрасте 24-49 недель	16,0	0,70	0,30	0,57	0,16
50 и старше	14,0	0,63	0,26	0,49	0,14
Петухи племенные:					
яичных линий	16,0	0,70	0,30	0,57	0,16
Мясных линий	14,0	0,63	0,26	0,49	0,14
Индейки	16,0	0,70	0,32	0,57	0,15
Утки пекинские	16,0	0,70	0,32	0,60	0,17
Кросса Х-11	17,0	0,74	0,34	0,64	0,18
Гуси	14,0	0,63	0,30	0,55	0,16
Молодняк яичных кур в возрасте 1-8 недель	20,0	1,00	0,45	0,75	0,20
-21 недели	14,0	0,70	0,32	0,53	0,14
Молодняк мясных кур в возрасте 1-7 недель	20,0	1,00	0,45	0,75	0,20
8-23 недели	15,0	0,75	0,34	0,56	0,15
Цыплята-бройлеры в возрасте 1-4 недели	22,0	1,10	0,46	0,82	0,22
5 и старше	19,0	0,95	0,40	0,71	0,19
Молодняк уток пекинских в возрасте 1-3 недели	18,0	1,00	0,45	0,77	0,20
4-8 недели	16,0	0,89	0,40	0,68	0,18
9-26 недель (ремонтный)	14,0	0,78	0,35	0,59	0,16
Молодняк уток кросса Х-11 в возрасте 1-3 недели	20,0	1,11	0,50	0,85	0,22
4-7 недель	18,0	1,00	0,45	0,77	0,20
8-26 недели (ремонтный)	14,0	0,78	0,35	0,59	0,16
Молодняк гусей в возрасте 1-3 недели	20,0	1,00	0,50	0,78	-0,22
4-8 недель	18,0	0,90	0,45	0,70	0,20
9-26 недель (ремонтный)	14,0	0,70	0,35	0,55	0,16

**Примерные нормы скармливания полнорационных комбикормов
молодняку птицы, на голову в сутки, г**

Возраст, недель	Птица							
	курочки яичных	петухи яичных	куры мясных пород	петухи мясных пород	цыплята- бройлеры	молод- няк индеек	молод- няк уток	молод няк гусей
1	7	8	12	15	15	10	40	35
2	14	15	22	30	30	25	70	90
3	21	23	39	50	60	40	115	110
4	28	31	50	60	90	60	185	220
5	36	40	60	70	105	75	215	270
6	43	47	65	75	110	90	230	280
7	50	55	70	80	115	110	250	328
8	55	60	70	80	130	130	255	338
9	60	66	70	80	-	155	230	338
10	64	73	75	85	-	200	230	320
11	67	77	75	85	-	220	230	290
12	70	80	75	85	-	235	230	280
13	72	81	75	85	-	235	230	280
14	74	82	80	90	-	250	230	280
15	76	83	80	90	-	260	230	280
16	78	86	80	100	-	280	230	280
17	80	88	80	100	-	285	230	280
18	83	91	80	100	-	290	230	280
19	86	95	80	110	-	295	230	280
20	90	100	90	120	-	295	230	280
21	93	102	100	130	-	300	230	280
22	95	105	110	140	-	305	230	280
23	-	-	120	-	-	310	-	280
24	-	-	130	-	-	310	-	280
25	-	-	140	-	-	310	-	280
26	-	-	140	-	-	310	-	280

Рекомендуемые нормы ввода компонентов в полноценные комбикорма, %

Корма	Взрослая	Молодняк	Примечания
Кукуруза	0-60	0-60	
Ячмень	0-30	0-30	30 % с 13 нед. возраста
Овес	0-20	0-20	20 % с 13 нед. возраста
Ячмень, овес (без пленок)	0-50	0-40	
Пшеница	0-40	0-30	
Просо, чумиза	0-20	0-20	20 % с 13 нед. возраста
Рожь	0-6	0-5	5 % с 8 нед. возраста
Сорго	0-30	0-30	
Бобы	0-7	0-5	5 % с 4 нед. возраста
Горох	0-12	0-10	
Отруби пшеничные	0-7	0-10	3 % с 4 нед. возраста
Меласса	0-5	0-3	10 % с 13 нед. возраста
Шрот подсолнечный	0-17	0-15	индюшатам до 20 %
Шрот соевый	0-20	0-25	индюшатам до 30 %
Шрот льняной	0-6	0-3	
Шрот хлопковый	0-4	0-4	цыплятам с 4 нед.
Дрожжи кормовые	0-6	0-5	индюшатам и гусятам до 8 %
Мук мясокостная	1-7	1-7	с 4 нед. возраста
Мука перьевая	0-2	0-2	
Мука рыбная	3-7	3-7	
Обрат сухой	0-2	0-3	с 1 до 4 нед. возраста
Мука травяная	2-5	2-5	с 13 нед. возраста до 10 %
Фосфатиды	0-3	0-3	бройлерам-индюшатам до 5 %
Кормовой жир	0-4	0-5	индюшатам с 13 нед. до 5 %
Ракушка или известь	4-6	0-2	
Мел	0-4	0-2	
Мука костная	0-3	0-2	
Фосфаты	0-3	0-2	для балансирования фосфора
Соль поваренная	0-0,5	0-0,4	

Рекомендуемая структура полнорационных комбикормов
для сельскохозяйственной птицы, %

Компоненты	Куры	Индейки	Утки	Гуси	Бройлер,		Молодняк кур ремонтный			Гусята, недель			Утята, недель			Индюшата, недель		
					возраст, нед.		возраст, нед.			возраст, нед.			возраст, нед.			возраст, нед.		
					1-4	5 и старше	1-4	5-13	14 - 21-26	1-3	4-8	9-26	1-3	4-8	9-26	1-4	5-17	18-26
Зерновые, в т.ч. бобовые	60-75	60-75	60-75	60-75	55-65	60-70	60-70	65-75	70-80	60-65	60-70	60-70	65-75	70-80	65-70	45-50	50-55	75-80
Отруби пшеничные	0-7	-	0-7	0-7	-	-	-	-	0-10	0-5	0-5	0-10	-	-	5-10	-	-	-
Жмыхи, шроты	8-15	8-15	6-12	4-8	15-25	10-25	10-20	10-20	0-5	10-20	10	3-4	10-20	5-15	1-5	20-30	10-20	5-10
Животные корма	4-6	4-6	3-5	3-4	4-8	4-5	4-7	3-6	0-2	3	-	-	4-7	3-5	0-2	10-15	4-8	0-4
Дрожжи кормовые	3-6	3-6	3-6	3-6	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	5-7	5-8	3-5	3-5	3-5	3-5	6-8	6-8	3-6
Мука Травяная	3-5	3-5	5-10	5-10	0-3	1-3	3-5	5-10	5-10	3-5	5-10	5-10	3-5	3-5	5-10	3-5	6-5	6-8
Минеральные корма	7-9	5-6	4-6	4-5	0,5-1	0,5-2	1-2	1-2	2-3	2-4	2-4	3-6	-	-	-	-	-	-
Жир кормовой	3-4	3-4	-	-	0,3	2-5	0-3	-	-	-	0-3	-	-	-	-	-	-	-

Потребность взрослой птицы в обменной энергии и питательных веществах, г на голову в сутки

Птица	Яйценос- кость, %	Обменная энергия		Сырой протеин, г	Са, г	Р, г	Na, г
		МДж	Ккал				
Куры- несушки		1,356	324	20,4	3,72	0,84	0,36
Племенные в промышленном возрасте:							
22-47 недель	более 70	1,277	305	19,2	3,5	0,79	0,34
48 и старше	менее 70	1,273	304	18,7	3,63	0,82	0,35
Куры мясные	более 61	1,808	431	26,6	4,48	1,12	0,48
	60-51	1,752	418	24,8	4,34	1,09	0,47
	50-41	1,632	385	21	4,05	1,05	4,45
	40-30	1,578	377	20,3	3,91	1,01	0,43
Индейки	более 71	3,223	769	44	7,7	1,92	0,83
	70-61	3,164	755	43,2	7,56	1,89	0,81
	60-51	3,047	727	41,6	7,28	1,82	0,78
	50-40	2,989	713	40,8	7,14	1,78	0,77
Индейки племенные		5,860	1399	80	7,5	3,5	1,5
Утки пекинские	71-80	2,828	675	40,8	6,38	1,78	0,77
	70-61	2,773	662	40	6,25	1,75	0,75
	60-51	2,662	635	38,4	6	1,68	0,72
	50-40	2,495	595	36	5,62	1,58	0,68
Утки кросса Х-11	71-80	3,221	769	48,4	7,13	2,28	1,14
	70-61	3,164	755	47,6	7	2,24	1,12
	60-51	3,050	728	45,9	6,75	2,16	1,08
Гуси	71-80	3,609	861	48,3	5,52	2,42	1,03
	70-61	3,556	849	47,6	5,44	2,38	1,02
	60-51	3,452	842	46,2	5,28	2,31	0,99

Рецепты полнорационных комбикормов для молодняка и яичных кур промышленного стада, %

Компоненты	Возраст в неделях			
	1-8	9-21	22-47	48 и старше
1	2	3	4	5
Кукуруза	37	-	35,3	20
Пшеница	30	48	30	40
Ячмень	-	30	-	9,2
Шрот подсолнечниковый	17,7	2	13	10
Дрожжи кормовые (40-50%)	3	3	3	3
Отруби пшеничные	-	5	-	-
Мука рыбная (51-55%)	6,5	-	5	4

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Мука травяная	3	6	4	4
Мука мясокостная	-2	-	-	
Мука костная	-	1,4	0,6	0,8
Мел	1,8	1,2	3	3
Ракушка, известняк	-	-	4,7	4,6
Соль поваренная	-	0,4	0,4	0,4
Премикс	1	1	1	1
Итого				
В 100 г комбикорма содержится, в %				
Обменной энергии, Ккал	291,3	261	270	263,2
То же, МДж	1,22	1,092	1,133	1,107
Сырого протеина	20	14,1	17,2	16,3
Сырого жира	3	2,4	2,5	2,5
Сырой клетчатки	5	5,1	4,5	4,5
Кальция	1,1	1,2	1,3	3,1
Фосфора	0,8	0,7	0,7	0,7
Натрия	0,2	0,2	0,3	0,3

Содержание питательных веществ в кормах для
сельскохозяйственной птицы

Корма	Содержание влаги, %	Обмен. Энергия в 100 г		Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Ca, %	P, %	Na, %
		МДж	ккал						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кукуруза	13	1,382	330	9	4	2,2	0,05	0,3	0,03
Овес	12,5	1,077	257	10,5	4,5	10,3	0,12	0,35	0,02
Пшеница	13	1,236	295	12,6	2,2	2,7	0,06	0,4	0,02
Ячмень	13	1,119	267	11,1	2,2	5,5	0,06	0,34	0,04
Просо	13	1,173	280	11	3,6	9	0,07	0,3	0,03
Рожь	13	1,182	282	11,7	2	2,4	0,07	0,3	0,03
Горох	14	0,955	228	21,2	1,5	5,4	0,14	0,37	0,03
Соя	14	0,943	225	34	16,6	6	0,3	0,55	0,03
Отруби пшеничные	13,5	0,777	180	15,2	4,2	9	0,14	1	0,04
Шрот подсолнеч- никовый	8	1,119	267	30,8	1,7	16	0,32	0,91	0,08

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жмых подсолнечников.	8	1,207	288	40,2	7,5	13,3	0,33	0,91	0,09
Шрот соевый	9	1,048	250	42	1,2	7	0,38	0,65	0,04
Шрот хлопковый	8	1,068	255	37,5	1,9	16	0,28	1,09	0,04
Шрот льняной	8,5	1,089	260	33,3	1,8	9,8	0,33	0,76	0,06
Жмых льняной	8	1,206	288	32,6	6,4	9,6	0,36	0,82	0,06
Дрожжи кормовые	9	1,173	280	49	1,4	1,3	0,87	1,32	0,16
Мука травяная	10,5	0,754	180	17,3	2,4	22	1,22	0,26	0,28
Мука мясокостная	9	1,203	287	50	14	2	7,43	3,85	1,47
Мука рыбная	10	1,182	282	52,5	8,6	-	6,3	4,7	2,12
Молоко сухое обезжир.	5	1,172	280	33,3	0,8	-	1,24	1,2	0,54
Яйца куриные	73	0,553	132	13	12	-	0,05	0,21	-
Картофель	77	0,28	67	2	0,1	0,7	0,01	0,05	0,05
Морковь	88	0,151	36	1,1	0,2	0,9	0,06	0,05	0,06
Клевер	75	0,138	33	3,6	-	4,2	0,3	0,08	0,02
Растительный жир	-	3,574	853	-	100	-	-	-	-
Кормовые фосфатиды	3	1,591	380	28,1	31,6	0,7	0,42	1,07	0,06
Животный жир корм.	0,5	3,649	871	-	98	-	-	-	-
Мука костная обезжир.	5	0,138	33	7,2	1,5	-	21,2	12,4	2,1
Мука костная	-	-	-	-	-	-	26,5	14	0,2
Трикальцийфосфат	3	-	-	-	-	-	32	14	-
Дикальцийфосфат	3	-	-	-	-	-	25	18,8	-
Монокальцийфосфат	3	-	-	-	-	-	16,4	23	-
Ракушка	9	-	-	-	-	-	33	-	-
Мел	-	-	-	-	-	-	33	-	-
Известняк	-	-	-	-	-	-	33	-	-
Соль поваренная	5	-	-	-	-	-	-	-	37,2

Задание 89.

Обсчитать рацион для яичных кур промышленного стада при комбинированном типе кормления (интенсивность яйценоскости более 70%).

Компоненты	Содержание, г	Компоненты	Содержание, г
Кукуруза	43,1	В рационе содержится, г	
Пшеница	26	обменной энергии, МДж	1,28
Шрот подсолнечный	16,5	то же, ккал	306,5
Дрожжи кормовые	3,5	сырого протеина	19,4
Мука рыбная	5,5	сырой клетчатки	5,34
Мука костная	0,5	сырого жира	3,27
Мел	3,5	кальция	3,58
Ракушка	5,4	фосфора	0,79
Соль поваренная	0,4	натрия	0,31
Премикс	1,2	лизина	0,799
Силос кукурузный	20	метионина + цистин	0,69
Картофель	20	На 1 т сухой смеси добавляют: лизина	630
Итого на голову в сутки, г	144,6	метионина	110
В том числе, сухого вещества	115	-	-

Задание 90.

Составить полнорационный комбикорм для кур-несушек яичных пород и племенных. Корма: кукуруза, пшеница, овес, ячмень, просо, шрот соевый, обрат сухой, мука рыбная, мука травяная, мука травяная клеверная, мука костная, мел, ракушка, известняк, соль поваренная, премикс 1 г.

Задание 91.

Составить рацион для кур-несушек племенных, яичных при комбинированном типе кормления. Яйценоскость 70 %. Корма: кукуруза, ячмень, пшеница, шрот соевый, мука рыбная, дрожжи кормовые, картофель вареный, морковь красная, известняк, мел, ракушка, соль поваренная, премикс 1 г.

Задание 92.

Составить рацион для уток (пекинских) при комбинированном типе кормления. Яйценоскость 75 %. Корма: ячмень, мука травяная, пшеница, кукуруза, мясокостная мука, шрот соевый, картофель вареный, морковь красная, известняк, мел, ракушка, соль поваренная, премикс (1 г на голову).

Задание 93.

Составить полнорационный комбикорм для взрослых гусей. Яйценоскость 70 %. Корма: ячмень, кукуруза, горох, отруби пшеничные, жмых подсолнечный, мука рыбная, дрожжи кормовые, мука травяная, известняк, мел, соль поваренная, премикс (1 г на голову).

Задание 94.

Составить полнорационный комбикорм для гусят в возрасте 6 недель. Корма: кукуруза, ячмень, просо, горох, шрот соевый, мука рыбная, мука костная, мука травяная клеверная, мел, известняк, соль, жир.

Задание 95.

Проанализировать один из рецептов полнорационных комбикормов для молодняка яичных кур.

Компоненты	Возраст, недель			
	1-8	9-21	22-47	48 и старше
Кукуруза	37	-	35,3	20
Пшеница	30	48	30	40
Ячмень	-	30	-	9,2
Шрот подсолнечный	17,7	2	13	10
Дрожжи кормовые	3	3	3	3
Отруби пшеничные	-	5	-	-
Мука рыбная	6,5	-	5	4
Мука травяная	3	6	4	4
Мука мясокостная	-	2	-	-
Мука костная	-	14	0,6	0,8
Мел	1,8	1,2	3	3
Ракушка, известняк	-	-	4,7	4,6
Соль поваренная	-	0,4	0,4	0,4
Премикс	1	1	1	1
Итого	100	100	100	100
В 100 г содержится: Обменной энергии, ккал	291,3	261	270,6	263,2
То же, МДж	1,22	1,092	1,133	1,107
Сырого протеина	20	14,1	17,2	16,3
Сырого жира	3	2,4	2,8	2,5
Сырой клетчатки	5	5,1	4,5	4,5
Кальция	1,1	1,3	3,1	3,1
Фосфора	0,8	0,7	0,7	0,7
Натрия	0,2	0,2	0,3	0,3
Лизина	0,83	0,51	0,71	0,65
Метионина + цистина	0,69	0,41	0,58	0,54
Триптофана	0,24	0,18	0,2	0,19
На 1 т комбикорма добавляют: лизина	1700	1900	400	500
метионина	600	1200	200	300

Задание 96.

Составить полнорационный комбикорм для цыплят - бройлеров в возрасте 5 недель. Корма: кукуруза, пшеница, горох, шрот соевый, мясокостная мука, обрат сухой, дрожжи кормовые, мука травяная клеверная, мел, известняк, костная мука, соль, кормовой жир (животный).

Нормы кормления: обменная энергия; МДж – 1,385, ккал – 331, сырой протеин – 19,9, кальций – 0,94, фосфор – 0,73, натрий – 0,32.

Вопросы для самоконтроля

1. Напишите схему зоотехнического анализа кормов.
2. Дайте общую характеристику содержащимся в различных кормах воде, протеину, жирам, углеводам и минеральным веществам.
3. Что следует понимать под термином «сырой протеин», «сырая клетчатка», «сырой жир»?
4. Что является первичным показателем питательности кормов?
5. От чего зависит степень переваримости кормов у различных видов сельскохозяйственных животных?
6. Дайте определение понятия переваримости питательных веществ корма. Что называют коэффициентом переваримости корма? Что называют протеиновым отношением? Что такое СППВ, как рассчитать?
7. Простой (прямой) метод определения переваримости питательных веществ кормов.
8. Сложный (косвенный) метод определения переваримости питательных веществ кормов.
9. Назовите основные факторы, влияющие на переваримость питательных веществ корма.
10. Пути повышения переваримости кормов.
11. В чем суть определения баланса азота, углерода и энергии в организме животного? Напишите формулы баланса азота и углерода в организме.
12. Напишите схему баланса энергии в организме животного. Что называют валовой, обменной и продуктивной энергией?
13. Что означают константы жиरोотложения О.Кельнера и что входит в понятие «крахмальный эквивалент»? Какое влияние оказывает уровень сырой клетчатки на продуктивное действие корма?
14. Что принято за овсяную кормовую единицу? За 1 ЭКЕ?
15. Приведите пример расчета овсяной корм. ед.
16. Приведите пример расчета 1 ЭКЕ для к.р.с., свиней, птицы.
17. Что характеризует биологическую ценность протеина?
18. Какое значение имеют липиды в питании животных?
19. Какова роль макроэлементов в организме животных?
20. Какова роль микроэлементов в организме животных?
21. Каковы формы проявления недостатка в минеральных веществах у животных?
22. Классификация витаминов. Их роль в организме животных.
23. Причины и формы витаминной недостаточности.
24. Назовите корма, богатые жиром - и водорастворимыми витаминами.
25. Какие существуют способы повышения сохранности витаминов в кормах?
26. Что называют кормами и кормовыми добавками?
27. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов.
28. Классификация кормов по источникам получения и по химическому составу и питательности. Назовите основных представителей разных групп кормов.

29. Зеленые корма, их состав, питательность и диетические свойства.
30. Требования ГОСТ к качеству зеленых кормов.
31. Дайте сравнительную оценку питательности травы естественных и культурных пастбищ, культур зеленого конвейера.
32. Назовите способы определения продуктивности лугов и пастбищ.
33. Какие способы и нормы скармливания зеленых кормов разным видам животных?
34. Что собой представляет сено? Какие биохимические процессы протекают в траве при ее высушивании?
35. Какие способы приготовления высококачественного сена вы знаете?
36. Как влияют условия хранения сена на его качество и питательность?
37. Требования ГОСТа к питательности и качеству сена. Методы оценки качества сена.
38. В чем заключаются научные основы силосования кормов? Дайте определение сахарного минимума, назовите основные силосные культуры.
39. Технология приготовления силоса.
40. Что такое комбинированный силос? Технология его приготовления.
41. Влияние условий хранения и выемки на качество и питательность силоса, учет силоса.
42. Требования ГОСТа к качеству и питательности силоса, методы оценки качества силоса.
43. Причины получения некачественного силоса.
44. Какие биохимические и микробиологические процессы протекают при сенажировании кормов?
45. Кормовые культуры, используемые для приготовления сенажа, питательность сенажа.
46. Технология приготовления высококачественного сенажа. Требования ГОСТа к качеству сенажа.
47. Зерносенаж.
48. Состав и питательность соломы яровых и озимых культур. Способы повышения питательности и поедаемости соломы, нормы скармливания.
49. Какие корнеклубнеплоды и бахчевые используются в кормлении животных? Их химический состав и питательность.
50. Способы хранения и подготовки к скармливанию корнеклубнеплодов различным видам животных.
51. Состав и питательность остатков мукомольной и крупяной промышленности.
52. Состав и питательность остатков маслоэкстракционного производства.
53. Особенности скармливания жмыхов и шротов разным видам животных.
54. Состав и питательность остатков крахмального производства, особенности их скармливания животным.
55. Состав и питательность остатков спиртового производства, особенности их использования.
56. Состав и питательность остатков пивоваренного производства, особен-

- ности их использования.
57. Состав и питательность остатков свеклосахарного производства. Способы консервирования свекловичного жома.
 58. Требования ГОСТа к остаткам технических производств. Способы рационального использования и нормы скармливания различным видам животных.
 59. Как классифицируют зерновые корма по химическому составу?
 60. Способы оценки качества фуражного зерна. Требования ГОСТа к качеству зерна.
 61. Питательность и химический состав бобовых и злаковых культур.
 62. Подготовка зерна и способы скармливания зерновых кормов разным видам сельскохозяйственных животных.
 63. Что относится к кормам животного происхождения? Состав и питательность кормов животного происхождения.
 64. Требования ГОСТа к качеству кормов животного происхождения.
 65. Особенности скармливания кормов животного происхождения разным видам животных.
 66. Назовите продукты микробиологического синтеза, их химический состав и питательность.
 67. Особенности скармливания кормовых дрожжей разным видам животных.
 68. Дайте характеристику минеральных подкормок, используемых в кормлении животных.
 69. Какие препараты витаминов промышленного производства применяют в кормлении животных?
 70. Способы и техника скармливания витаминных препаратов животным.
 71. Назовите основные источники небелкового азота для жвачных животных.
 72. Особенности применения небелковых азотистых веществ, нормы и техника скармливания.
 73. Синтетические аминокислоты в кормлении животных.
 74. Что такое комбикорм? Виды комбикормов.
 75. Требования ГОСТа к составу, питательности и качеству комбикормов.
 76. Что такое премикс? Состав и назначение премиксов. Требования ГОСТа к составу и качеству премиксов.
 77. Основные элементы системы нормированного кормления. Дайте определения рациона, типа кормления, структуры рациона, норм кормления.
 78. Кормление дойных коров в стойловый период.
 79. Кормление дойных коров в пастбищный период.
 80. Кормление сухостойных коров и нетелей.
 81. Кормление телят до 6-ти месячного возраста.
 82. Откорм крупного рогатого скота.
 83. Кормление быков – производителей.
 84. Кормление хряков – производителей.
 85. Кормление супоросных свиноматок.

- 86.Кормление лактирующих свиноматок.
- 87.Кормление поросят – отъемышей.
- 88.Кормление ремонтного молодняка свиней.
- 89.Откорм молодняка свиней при беконном типе откорма.
- 90.Откорм молодняка свиней при мясном типе откорма.
- 91.Сальный тип откорма свиней.
- 92.Кормление жеребцов – производителей.
- 93.Кормление жеребых и лактирующих кобыл.
- 94.Кормление рабочих лошадей.
- 95.Кормление баранов – производителей.
- 96.Кормление овцематок.
- 97.Принципы нормированного кормления птицы.
- 98.Кормление кур - несушек родительского стада.
- 99.Кормление кур – несушек промышленного стада.
- 100.Кормление цыплят – бройлеров.

Литература

1. Архипов, А.В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства. М.: Агробизнесцентр (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений), 2007. – 440 с.
2. Буряков, Н.П. Кормление высокопродуктивного молочного скота. М.: изд. «Проспект», 2009. – 415 с.
3. Кирилов, М.П. Кормовые ресурсы животноводства. Классификация, состав и питательность кормов: научное издание / М.П. Кирилов, Н.Г. Первов, А.С. Аникин, В.Н. Виноградов, В.М. Дуборезов, В.В. Пузанова, В.М. Косолапов, И.Ф. Драганов, В.П. Дегтярев. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 404 с.
4. Кирилов, М.П. Методика расчета обменной энергии в кормах на основе содержания сырых питательных веществ (Для крупного рогатого скота, овец, свиней). Наставление. / М.П. Кирилов, А.Е. Махаев, Н.Г. Первов, В.В. Пузанова, А.С. Аникин. - Дубровицы – 2008. - 32 с.
5. Макарецев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. И доп. – Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2007.- 608 с.
6. Методика проведения научных исследований при организации зоотехнических опытов по кормлению сельскохозяйственных животных и птицы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / сост. В.С. Романов. – Электрон. текст. дан. - Омск: Изд-во ФГОУ ВПО Ом ГАУ, 2011. – 104 с. – 1 электрон. опт. диск.
7. Мухина, Н. Корма и кормовые добавки для животных. Учеб. пособие./Н.Мухина, А. Смирнова, З.Черкай, И. Талалаева – М.: КолосС, 2008 – 271 с.
8. Первов, Н.Г. Нормы потребностей молочного скота в питательных веществах./ Н.Г. Первов, Н.А. Смекалов. - М.: 2007. – 381 с.
9. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.А. Фаритов. – Электрон. текст. дан. - СПб.: Лань, 2010. – 304 с. - Режим доступа: www.e.lanbook.com.
10. Фисинин, В.И. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Щ.А. Имангулов / Сергиев Посад (ВНИТИП), - 2009. – 349 с.
11. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных / Ф.С. Хазиахметов. – СПб.: Лань, 2011. - 368 с.
12. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ф.С. Хазиахметов. - Электрон. текст. дан. – СПб.: Лань, 2011. - 368 с. - Режим доступа: www.e.lanbook.com.
13. Хохрин С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С. Н. Хохрин. – М.: КолосС, 2004. – 692 с.
14. Чиков, А.Е. Использование ферментных препаратов в животноводстве / А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, Л.Н. Скворцова, А.Н. Ратошный. – Краснодар, 2008. – 75 с.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Показатели	Трава естественных угодий								Трава посевных злаков	Трава посевных бобовых
	болотная	горного луга	заливного луга	лугового пастбища	лугового пастбища	отава заливного луга	отава лугового пастбища	кукуруза молочной-восковой спелости.	рожь озимая	клевер
Кормовые единицы	0,19	0,23	0,26	0,24	0,28	0,25	0,19	0,21	0,19	0,21
ЭКЕ, КРС	0,24	0,29	0,29	0,29	0,28	0,30	0,23	0,23	0,21	0,19
ЭКЕ, свиней	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	0,18
ЭКЕ, овец	0,26	0,35	0,29	0,29	0,33	0,33	0,25	0,25	0,21	0,24
ОЭ крс, МДж	2,4	2,9	2,9	2,9	2,8	3,0	2,3	2,3	2,1	1,9
ОЭ свиней, МДж	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,8
ОЭ овец, МДж	2,6	3,5	2,9	2,9	3,3	3,3	2,5	2,5	2,1	2,4
Сухое вещество, г	278	320	311	348	311	327	263	249	200	235
Сырой протеин, г	33,0	45,0	39,0	48,0	42,0	53,0	47,0	21,0	31,0	39,0
РП, г	23,1	31,5	27,3	40,3	35,3	39,8	35,3	15,1	26,4	33,9
НРП, г	9,9	13,5	11,7	7,7	6,7	13,3	11,8	5,9	4,7	5,1
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	18,0	36,0	26,0	15,0	28,0	36,0	31,0	14,0	21,0	27,0
ПП свиней, г	-	-	-	-	-	-	-	-	22,0	27,0
ПП овец, г	18,0	36,2	26,0	28,0	33,0	39,6	33,7	15,2	22,1	34,1
Лизин, г	0,9	2,0	1,7	2,3	1,8	1,7	1,7	0,9	1,0	1,5
Метионин + цистин, г	0,4	1,1	1,1	0,9	0,6	1,9	0,8	0,5	1,1	0,7
Триптофан, г	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,6	0,2	0,2	0,3	0,2
Сырой жир, г	11,0	13,0	10,0	11,0	11,0	14,0	12,0	6,0	8,0	8,0
Сырая клетчатка, г	95,0	108	86,0	105	98,0	87,0	81,0	55,0	58,0	61,0
НДК, г	187	213	169	207	193	171	160	108	114	112
БЭВ, в т. ч., г	127	126	150	153	132	142	93,0	151	86,0	108
Крахмал, г	9,6	6,4	6,3	7,5	6,2	6,4	5,2	3,8	3,8	4,0
Сахар, г	28	24,0	24,0	24,0	20,0	18,5	19,0	40,0	14,0	12,0
Кальций, г	1,2	2,8	1,1	2,4	1,8	1,6	3,4	1,2	0,6	3,7
Фосфор, г	0,5	1,3	0,4	0,8	0,6	0,8	0,4	0,8	0,8	0,6
Магний, г	0,6	1,2	0,6	0,6	0,6	0,8	0,5	0,5	1,2	0,6
Калий, г	3,1	4,1	3,1	6,8	5,5	4,2	1,1	3,5	2,4	2,1
Сера, г	0,8	0,7	0,8	0,8	0,6	0,9	0,5	0,6	0,8	0,5
Железо, мг	35,0	37,0	35,0	60,0	77,6	17,0	44,0	86,0	70,0	99,0
Медь, мг	2,4	0,6	2,0	3,6	1,1	2,0	1,2	0,5	0,1	2,0
Цинк, мг	5,4	8,8	5,0	4,8	4,6	6,0	7,0	3,5	6,9	11,9
Марганец, мг	21,4	21,8	21,0	18,4	7,2	21,0	50,0	11,3	5,8	16,4
Кобальт, мг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	-	0,2	0,1	-	0,1
Йод, мг	-	0,1	-	-	-	-	0,1	-	-	-
Каротин, мг	50,0	35,0	30,0	40,0	35,0	43,0	20,0	56,0	37,0	40,0
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	3,2	3,2	3,2	3,9	-	2,6	2,7	2,2	2,2	2,3
Витамин Е, мг	45,0	70,0	45,0	50,0	-	50,0	40,0	45,0	38,0	40,0
Витамин В ₁ , мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5
Витамин В ₂ , мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4
Витамин В ₃ , мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2
Витамин В ₄ , мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,0
Витамин В ₅ , мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,0
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

Показатели	Трава посевных бобовых		Трава крестоцветных и др.				Трава смешанных культур			Ботва
	люцерна	соя	рапс	капуста кормовая	крапива	топинамбур	клевертимофеечное пастбище	викоовсяная смесь	клевертимофеечная смесь	свекла сахарная
Кормовые единицы	0,22	0,21	0,12	0,14	0,17	0,20	0,22	0,16	0,16	0,20
ЭКЕ, КРС	0,175	0,25	0,133	0,152	0,203	0,241	0,28	0,16	0,18	0,17
ЭКЕ, свиней	0,20	0,23	-	-	-	-	-	0,21	0,20	-
ЭКЕ, овец	0,20	0,27	0,13	0,15	0,20	0,23	0,30	0,16	0,18	0,18
ОЭ крс, МДж	1,75	2,5	1,33	1,52	2,03	2,41	2,8	1,6	1,8	1,7
ОЭ свиней, МДж	1,99	2,33	-	-	-	-	-	2,1	2,0	-
ОЭ овец, МДж	1,98	2,65	1,33	1,52	2,03	2,33	3,0	1,6	1,8	1,75
Сухое вещество, г	250	260	121	144	240	193	307	200	200	175
Сырой протеин, г	50	45	27	23	96	35	42,0	34,0	30,0	26,0
РП, г	43,5	39,15	24,03	20,01	83,52	30,45	35,7	28,6	25,2	21,8
НРП, г	6,5	5,85	2,97	2,99	12,48	4,55	6,3	5,4	4,8	4,2
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	38	35	22	17	48	23	26,0	24,0	18,0	19,0
ПП свиней, г	38	36	-	-	-	-	-	24,0	18,0	-
ПП овец, г	44,7	37,8	22	17	48	23	27,9	21,3	16,2	19,0
Лизин, г	1,9	2,4	1,3	1,2	5,7	1,3	1,4	2,0	1,3	0,9
Метионин + цистин, г	1,1	1,3	1,1	0,8	5,2	1,3	1,2	1,3	1,0	0,7
Триптофан, г	0,4	0,4	0,4	0,3	1,7	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2
Сырой жир, г	7	10	6	4	7	4	9,0	7,0	7,0	7,0
Сырая клетчатка, г	68	65	19	23	50	9	95,0	58,0	59,0	27
НДК, г	125	119	37	45	98	18	187	106	108	56,7
БЭВ, в т. ч., г	100	115	56	78	83	135	147	82,0	98,0	85,0
Крахмал, г	3	-	-	-	-	-	4,8	2,3	2,4	5,0
Сахар, г	14	20	16	62	12	50	24,0	23,0	27,0	15,0
Кальций, г	4,5	4,8	1,4	1,6	10,2	2,6	3,5	2,0	1,8	2,9
Фосфор, г	0,7	1,0	0,4	0,4	1,3	0,5	0,9	1,1	0,6	2
Магний, г	0,6	1,3	0,4	0,3	0,8	1,1	0,6	0,7	0,3	0,8
Калий, г	5,3	3,5	3,2	3,9	4,0	2,6	5,5	4,3	3,1	3,5
Сера, г	1,0	1,0	0,6	0,9	0,5	0,2	0,3	0,7	0,3	0,5
Железо, мг	34,0	171	88,0	42,0	21,0	23,0	26,0	47,0	42,0	50
Медь, мг	2,6	2,4	1,8	0,2	4,0	1,7	2,0	1,0	1,4	1,9
Цинк, мг	6,1	7,1	4,5	2,7	3,0	5,2	40,0	3,2	6,8	4,6
Марганец, мг	8,3	10,4	18,0	5,2	5,0	14,4	0,2	20,7	32,9	23,5
Кобальт, мг	0,1	0,1	0,1	-	0,1	-	-	0,2	0,2	0,08
Йод, мг	-	-	-	-	0,1	-	-	-	0,1	0,6
Каротин, мг	44,0	45,0	30,0	30,0	80,0	35,0	30,0	40,0	37,0	30
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	2,5	5,0	5,0	3,0	5,0	4,0	4,0	2,6	3,7	5
Витамин Е, мг	50,0	50,0	28,0	40,0	35,0	30,0	42,0	20,0	38,0	45
Витамин В ₁ , мг	1,3	2,5	28,0	40,0	35,0	30,0	-	3,1	2,3	0,5
Витамин В ₂ , мг	4,0	3,0	2,5	0,7	3,0	1,0	-	2,3	4,3	0,5
Витамин В ₃ , мг	7,1	10,0	0,7	0,5	1,7	3,0	-	5,0	9,5	1,0
Витамин В ₄ , мг	80,0	100	11,0	0,1	18,0	4,0	-	317	78,0	15
Витамин В ₅ , мг	5,0	15,0	17,0	23,0	32,0	27,0	-	6,0	7,9	2
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Сено естественных угодий									
	горное	заливного луга	лесное	луговое	луговое злаковое	луговое злаково-разнотравное	луговое (созревание семян)	осоковое	разнотравное	степное разнотравное
Кормовые единицы	0,54	0,44	0,46	0,42	0,50	0,47	0,43	0,38	0,44	0,44
ЭКЕ, КРС	0,72	0,65	0,63	0,69	0,70	0,64	0,59	0,59	0,65	0,66
ЭКЕ, свиней	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭКЕ, овец	0,76	0,69	0,63	0,73	0,74	0,68	0,59	0,63	0,69	0,70
ОЭ крс, МДж	7,2	6,5	6,3	6,9	7,0	6,4	5,9	5,9	6,5	6,6
ОЭ свиней, МДж	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЭ овец, МДж	7,6	6,9	6,3	7,3	7,4	6,8	5,9	6,3	6,9	7,0
Сухое вещество, г	855	844	828	857	838	827	800	821	850	859
Сырой протеин, г	98,0	88,0	85,0	97,0	89,0	85,0	77,0	86,0	95,0	76,0
РП, г	50,0	48,4	43,4	52,4	49,8	47,6	39,3	43,0	51,3	41,0
НРП, г	48,0	39,6	41,7	44,6	39,2	37,4	37,7	43,0	43,7	35,0
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	50,0	48,0	37,0	55,0	52,0	41,0	34,0	46,0	56,0	40,0
ПП свиней, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПП овец, г	52,8	51,0	37,0	59,0	55,0	43,6	55,0	49,1	59,5	42,4
Лизин, г	2,9	2,5	5,0	4,2	4,2	2,8	4,2	2,4	3,8	2,0
Метионин + цистин, г	2,0	4,1	3,4	3,7	3,7	5,2	3,7	1,0	3,0	4,3
Триптофан, г	0,7	1,4	1,1	1,1	1,1	1,6	1,7	1,0	1,6	1,3
Сырой жир, г	27,0	28,0	27,0	25,0	24,0	26,0	25,0	23,0	25,0	28,0
Сырая клетчатка, г	249	266	241	263	262	236	220	249	257	257
НДК, г	524	560	507	554	552	497	463	524	541	541
БЭВ, в т. ч., г	407	387	410	414	398	414	414	412	404	436
Крахмал, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сахар, г	17	23,0	18,0	20,0	12,0	25,0	18,0	12,0	10,0	20,0
Кальций, г	7,6	5,6	5,0	7,2	6,5	7,6	5,2	5,1	8,3	5,7
Фосфор, г	3,1	1,6	2,7	2,2	1,6	1,4	2,0	1,6	2,0	1,1
Магний, г	3,2	1,5	2,0	1,7	1,0	1,2	1,6	2,0	2,3	0,8
Калий, г	21,2	11,9	9,5	16,7	15,0	15,1	17,0	21,7	11,3	10,1
Сера, г	5,0	1,2	1,4	1,8	2,0	2,2	1,8	1,0	1,2	1,4
Железо, мг	472	340	950	188	155	217	285	420	450	170
Медь, мг	4,1	1,6	4,8	5,6	3,4	4,0	5,8	3,3	4,0	2,4
Цинк, мг	19,2	9,5	14,5	21,2	18,0	42,0	25,6	11,2	15,0	-
Марганец, мг	42,0	138	54,0	94,0	74,0	23,0	135	162	50,0	-
Кобальт, мг	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,5	0,1	0,7	0,5	0,4
Йод, мг	0,0	0,2	0,1	0,4	0,3	0,2	0,4	-	-	0,1
Каротин, мг	20,0	15,0	27,0	15,0	6,0	30,0	12,0	7,0	15,0	13,0
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	110	170	80,0	150	170	150	180	45,0	160	150
Витамин Е, мг	70,0	45,0	50,0	60,0	70,0	50,0	70,0	0,5	50,0	20,0
Витамин В ₁ , мг	1,5	2,0	3,0	2,0	2,2	1,8	2,2	0,5	1,5	2,0
Витамин В ₂ , мг	1,5	8,0	12,0	6,0	6,0	7,0	8,0	0,5	7,0	5,0
Витамин В ₃ , мг	3,0	15,0	14,0	23,0	20,0	18,0	29,0	5,0	11,0	10,0
Витамин В ₄ , мг	750	720	610	800	700	780	870	170	700	300
Витамин В ₅ , мг	30,0	18,0	21,0	17,0	15,0	21,0	22,0	10,0	12,0	55,0
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

Показатели	Сено посевное бобовое						сено посевное смешанное		сенная мука	
	виковое	гороховое	донниковое	клеверное	люцерновое	соевое	клеверотимоее	тимоее/клеверное	клеверная	люцерновая
Кормовые единицы	0,46	0,49	0,46	0,52	0,44	0,50	0,47	0,39	0,59	0,63
ЭКЕ, КРС	0,69	0,72	0,71	0,72	0,67	0,74	0,68	0,66	0,70	0,68
ЭКЕ, свиней	0,71	0,72	0,64	0,69	0,62	0,71	-	0,66	0,69	0,63
ЭКЕ, овец	0,75	0,77	0,76	0,76	0,70	0,80	0,71	0,71	0,75	0,73
ОЭ крс, МДж	6,9	7,2	7,1	7,2	6,7	7,4	6,8	6,6	7,0	6,8
ОЭ свиней, МДж	7,1	7,2	6,4	6,9	6,2	7,1	-	6,6	6,9	6,3
ОЭ овец, МДж	7,5	7,7	7,6	7,6	7,0	8,0	7,1	7,1	7,5	7,3
Сухое вещество, г	842	884	849	830	830	873	830	826	830	830
Сырой протеин, г	181	163	154	127	144	156	98,0	93,0	141	161
РП, г	114	102,7	97,0	92,7	108	98,3	53,9	50,2	88,8	101,4
НРП, г	67,0	60,3	57,0	34,3	36,0	57,7	44,1	42,8	52,2	59,6
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	123	119	119	78,0	101	103	53,0	47,0	69,0	89,0
ПП свиней, г	125	120	108	75,0	95,0	99,0	-	48,0	69,0	89,0
ПП овец, г	133,7	127,3	127,4	82,3	105,5	111,4	55,0	50,6	73,9	95,5
Лизин, г	7,4	7,1	8,2	6,8	7,3	8,4	2,9	3,1	7,2	9,0
Метионин + цистин, г	5,8	5,2	6,4	2,9	5,5	4,5	1,9	2,6	4,0	5,5
Триптофан, г	1,7	1,6	1,9	0,9	1,6	1,3	0,6	0,8	1,3	1,8
Сырой жир, г	23,0	27,0	25,0	25,0	22,0	38,0	25,0	20,0	25,0	23,0
Сырая клетчатка, г	238	284	233	280	253	267	265	274	249	257
НДК, г	421	502	412	495	447	472	483	500	440	455
БЭВ, в т. ч., г	321	319	363	367	330	325	388	387	344	310
Крахмал, г	10,0	-	9,0	8,0	9,0	2,0	11,0	13,0	24,0	28,0
Сахар, г	27,0	-	22,0	25,0	20,0	17,0	26,0	26,0	45,0	50,0
Кальций, г	10,4	13,9	13,7	9,2	17,0	15,6	7,6	6,2	9,6	14,4
Фосфор, г	2,7	1,7	2,2	2,2	2,2	3,9	2,5	2,8	2,1	2,9
Магний, г	1,1	2,2	2,5	1,6	3,0	5,9	0,9	1,0	2,7	3,7
Калий, г	12,3	10,6	19,0	27,8	15,6	9,9	14,0	14,2	17,0	7,7
Сера, г	1,2	1,8	3,3	1,7	1,8	2,4	1,2	1,1	1,9	2,0
Железо, мг	70,0	467	80,0	185	168	90,0	524	106	770	750
Медь, мг	2,0	6,5	6,0	5,4	8,2	9,0	2,0	4,0	10,0	4,0
Цинк, мг	21,0	46,0	26,0	25,4	19,1	22,0	17,1	27,0	6,3	10,8
Марганец, мг	69,0	25,0	61,0	60,2	26,4	16,0	53,2	41,0	64,0	32,4
Кобальт, мг	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,8	0,8	0,3
Йод, мг	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3
Каротин, мг	30,0	30,0	35,0	25,0	49,0	45,0	21,0	25,0	40,0	50,0
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	-	-	-	250	360	12,0	400	-	600	600
Витамин Е, мг	-	-	-	100	134	500	90,0	-	128	143
Витамин В ₁ , мг	-	-	-	1,3	1,6	28,0	1,8	1,8	1,9	9,1
Витамин В ₂ , мг	-	-	-	6,8	6,3	-	11,5	11,5	12,7	18,5
Витамин В ₃ , мг	-	-	-	12,0	15,0	-	18,0	18,0	13,5	15,5
Витамин В ₄ , мг	-	-	-	500	700	-	580	580	600	700
Витамин В ₅ , мг	-	-	-	28,0	19,0	-	21,0	21,0	23,5	35,8
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	сенная мука	Травяная мука			Солома					
	разнотравная	викоовсяная	клеверная	люцерновая	викоовсяная	гороховая	клеверная	пшеничная озимая	ржаная яровая	соевая
Кормовые единицы	0,50	0,66	0,71	0,72	0,28	0,30	0,17	0,22	0,25	0,38
ЭКЕ, КРС	0,66	0,80	0,84	0,86	0,57	0,57	0,46	0,48	0,53	0,65
ЭКЕ, свиней	0,57	0,72	0,76	0,72	-	-	-	-	-	-
ЭКЕ, овец	0,70	0,86	0,90	0,92	0,61	0,60	0,49	0,51	0,57	0,65
ОЭ крс, МДж	6,6	8,0	8,4	8,6	5,7	5,7	4,6	4,8	5,3	6,5
ОЭ свиней, МДж	5,7	7,2	7,6	7,2	4,3	4,3	3,4	-	-	4,9
ОЭ овец, МДж	7,0	8,6	9,0	9,2	6,1	6,0	4,9	5,1	5,7	6,5
Сухое вещество, г	830	900	900	900	850	844	806	846	849	850
Сырой протеин, г	90,0	165	171	189	67,0	74,0	65,0	37,0	38,0	54,0
РП, г	48,6	79,2	99,2	94,5	33,5	37,0	31,9	14,8	15,2	21,6
НРП, г	41,4	85,8	71,8	94,5	33,5	37,0	33,2	22,2	22,8	32,4
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	59,0	106	94,0	119	29,0	35,0	28,0	5,0	9,0	27,0
ПП свиней, г	59,0	106	94,0	119	25,0	27,0	21,0	-	-	25,0
ПП овец, г	62,6	114	100,7	127,3	31,0	36,8	29,8	5,3	9,7	27,0
Лизин, г	4,1	6,2	8,7	10,6	1,4	2,4	2,5	1,6	1,4	2,1
Метионин + цистин, г	3,8	5,6	4,8	6,4	1,9	4,0	2,9	0,6	2,0	1,9
Триптофан, г	1,0	1,8	1,6	2,1	0,5	1,0	0,7	0,1	0,4	0,5
Сырой жир, г	21,0	33,0	31,0	29,0	17,0	17,0	16,0	13,0	17,0	29,0
Сырая клетчатка, г	261	244	207	211	367	330	345	364	374	344
НДК, г	462	432	366	373	526	473	494	729	749	689
БЭВ, в т. ч., г	375	407	392	362	335	379	296	368	372	373
Крахмал, г	12,0	27,0	22,0	26,0	-	-	-	-	-	-
Сахар, г	25,0	70,0	20,0	40,0	2,3	1,5	2,0	3,0	3,0	3,0
Кальций, г	5,2	13,3	14,0	17,3	7,8	11,2	8,6	2,8	3,6	10,5
Фосфор, г	2,0	3,0	2,9	3,0	2,1	1,4	1,8	0,8	1,3	1,6
Магний, г	1,6	3,2	3,0	2,8	2,0	2,2	2,5	0,8	0,8	2,5
Калий, г	17,0	13,4	29,2	19,6	9,4	10,2	9,6	7,6	1,1	11,3
Сера, г	1,1	1,3	2,3	4,8	1,9	1,5	1,2	0,8	1,3	1,9
Железо, мг	165	257	223	167	1260	418	1130	360	416	550
Медь, мг	5,8	3,2	9,0	8,4	5,6	6,3	5,6	1,8	8,5	5,7
Цинк, мг	25,6	24,0	37,6	29,0	32,0	47,0	45,0	29,0	16,0	29,0
Марганец, мг	135	70,5	57,5	27,0	82,0	40,0	47,0	44,0	37,0	50,0
Кобальт, мг	0,1	0,3	0,2	0,2	0,7	0,2	0,1	0,3	0,2	0,4
Йод, мг	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	-
Каротин, мг	15,0	140	170	200	1,0	3,0	3,0	4,0	2,0	8,0
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	-	80,0	80,0	100	7,0	10,0	10,0	5,0	40,0	5,0
Витамин Е, мг	-	80,0	65,0	93,5	-	-	-	-	-	-
Витамин В ₁ , мг	-	1,4	2,8	2,3	-	-	-	-	-	-
Витамин В ₂ , мг	-	7,0	13,7	9,1	-	-	-	-	-	-
Витамин В ₃ , мг	-	12,0	24,2	2,8	-	-	-	-	-	-
Витамин В ₄ , мг	-	740	600	830	-	-	-	-	-	-
Витамин В ₅ , мг	-	16,0	21,3	40,0	-	-	-	-	-	-
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

Показатели	Мякина				Сенаж				Силос	
	мякина гороховая	мякина гречневая	мякина овсяная	мякина пшеничная	люцерновый	клеверный	разнотравный	викоовсяный	гороховояный	викоовсяный
Кормовые единицы	0,35	0,27	0,34	0,31	0,35	0,34	0,29	0,32	0,20	0,23
ЭКЕ, КРС	0,58	0,46	0,49	0,51	0,41	0,38	0,31	0,38	0,21	0,25
ЭКЕ, свиней	-	-	-	-	0,37	0,34	0,28	0,34	0,28	0,25
ЭКЕ, овец	0,61	0,48	0,51	0,54	0,39	0,42	0,00	0,39	0,21	0,15
ОЭ крс, МДж	5,8	4,6	4,9	5,1	4,1	3,8	3,1	3,8	2,1	2,5
ОЭ свиней, МДж	-	-	-	-	3,7	3,4	2,8	3,4	2,8	2,5
ОЭ овец, МДж	6,1	4,8	5,1	5,4	3,9	4,2	0,0	3,9	2,1	1,5
Сухое вещество, г	825	874	768	836	450	450	437	450	250	250
Сырой протеин, г	74,0	38,0	56,0	63,0	73,1	63,9	39,0	54,9	32,0	34,0
РП, г	37,0	19,0	25,8	25,2	58,5	51,1	29,6	41,7	20,8	22,1
НРП, г	37,0	19,0	30,2	37,8	14,6	12,8	9,4	13,2	11,2	11,9
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	37,1	17,5	21,4	26,2	38,7	32,6	20,2	36,2	24,0	24,0
ПП свиней, г	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9	29,3	18,2	32,6	27,0	26,0
ПП овец, г	39,0	18,4	22,5	27,5	43,1	40,3	21,2	30,7	24,0	15,0
Лизин, г	2,0	1,0	1,5	1,7	4,2	3,0	0,0	1,3	1,3	1,3
Метионин + цистин, г	2,2	1,1	1,7	1,9	2,5	1,9	0,0	1,6	0,8	0,9
Триптофан, г	1,1	0,4	0,3	0,3	0,9	0,3	0,4	0,8	0,3	0,3
Сырой жир, г	24,0	26,1	15,0	17,8	15,4	13,1	10,6	16,0	14,0	15,0
Сырая клетчатка, г	271	188,1	296,6	271,9	127,3	132	153,2	119	83,0	77,0
НДК, г	543	377	594	545	262	272	316	245	195	181
БЭВ, в т. ч., г	363	516	349	391	195,4	206,9	194	241	195	181
Крахмал, г	-	-	-	-	4,3	4,6	4,3	5,3	2,0	3,0
Сахар, г	1,2	1,7	1,1	1,3	20,5	25,9	8,5	10,4	3,0	4,0
Кальций, г	14,8	16,7	5,5	7,3	6,2	5,1	2,9	3,6	2,5	1,9
Фосфор, г	1,7	1,4	1,8	2,2	1,3	1,1	0,8	1,1	1,5	0,9
Магний, г	1,7	1,8	1,6	1,8	1,1	1,4	0,9	1,0	0,3	0,4
Калий, г	11,6	12,2	10,8	11,7	8,1	8,3	9,2	6,8	4,9	6,4
Сера, г	1,4	1,5	1,3	1,4	1,0	1,1	0,8	0,6	0,4	0,4
Железо, мг	181,5	192,3	169	183,9	176,3	164,4	257,8	153	24,0	79,0
Медь, мг	3,1	3,3	2,9	3,2	3,7	4,9	2,9	3,1	1,3	1,2
Цинк, мг	9,9	10,5	9,2	10,0	9,7	14,4	10,0	13,7	6,8	5,4
Марганец, мг	31,4	33,2	29,2	31,8	14,2	23,0	28,0	23,8	48,3	95,4
Кобальт, мг	0,17	0,17	0,15	0,17	0,04	0,04	0,06	0,04	0,0	0,0
Йод, мг	0,05	0,05	0,05	0,05	0,11	0,08	0,10	0,10	0,1	0,1
Каротин, мг	7,0	6,0	8,0	5,0	33,8	33,0	15,0	23,9	28,3	20,0
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	20,0	8,0	5,0	12,0	179	160	170	160	130	125
Витамин Е, мг	-	-	-	-	25,9	29,0	37,0	39,0	29,0	18,0
Витамин В ₁ , мг	-	-	-	-	3,0	2,1	2,7	2,4	2,4	0,8
Витамин В ₂ , мг	-	-	-	-	3,5	3,9	3,5	3,4	1,0	2,2
Витамин В ₃ , мг	-	-	-	-	3,3	3,0	3,8	4,0	5,5	5,0
Витамин В ₄ , мг	-	-	-	-	34,0	25,0	30,0	35,0	480	490
Витамин В ₅ , мг	-	-	-	-	4,4	3,6	6,7	6,5	7,5	7,0
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

Показатели	Силос				Корнеклубнеплоды					
	клеверный	кукурузный	подсолнечный	разнозерновой	картофель вареный	картофель сырой	морковь	свекла кормовая	свекла сахарная	свекла полусахарная
Кормовые единицы	0,20	0,20	0,18	0,15	0,32	0,30	0,14	0,12	0,24	0,17
ЭКЕ, КРС	0,23	0,23	0,21	0,18	0,30	0,28	0,22	0,17	0,28	0,22
ЭКЕ, свиней	0,22	0,26	-	-	0,33	0,32	0,17	0,17	0,26	0,19
ЭКЕ, овец	0,23	0,25	-	0,14	0,30	0,32	0,17	0,17	0,26	0,19
ОЭ крс, МДж	2,3	2,3	2,1	1,8	3,0	2,8	2,2	1,7	2,8	2,2
ОЭ свиней, МДж	2,2	2,6	-	-	3,3	3,2	1,7	1,7	2,6	1,9
ОЭ овец, МДж	2,3	2,5	2,1	1,4	3,0	3,2	1,7	1,7	2,6	1,9
Сухое вещество, г	250	250	250	250	230	220	120	120	230	170
Сырой протеин, г	40,0	25,0	23,0	33,0	18,0	18,0	12,0	13,0	16,0	16,0
РП, г	26,0	19,3	17,7	25,4	16,6	16,6	11,0	12,0	14,7	14,7
НРП, г	14,0	5,8	5,3	7,6	1,4	1,4	1,0	1,0	1,3	1,3
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	27,0	14,0	15,0	12,4	11,0	10,0	6,2	9,0	6,5	9,0
ПП свиней, г	30,0	17,0	-	-	14,0	12,0	7,0	10,0	9,0	12,0
ПП овец, г	27,0	15,2	15,0	16,0	11,0	11,4	8,0	9,6	7,0	8,1
Лизин, г	0,8	0,5	1,1	1,4	1,0	1,0	0,5	0,4	0,5	0,5
Метионин + цистин, г	1,0	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,4
Триптофан, г	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Сырой жир, г	9,0	10,0	13,0	13,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0
Сырая клетчатка, г	70,0	75,0	83,0	86,0	8,0	8,0	11,0	9,0	14,0	11,0
НДК, г	133	143	158	202	36	36	49,0	40,0	62,0	49,0
БЭВ, в т. ч., г	133	143	158	202	36	36	49,0	40,0	62,0	49,0
Крахмал, г	4,0	8,0	7,0	2,0	120	140	7,0	3,0	6,0	4,0
Сахар, г	5,0	6,0	4,0	3,0	19,0	10,5	35,0	40,0	120	80,0
Кальций, г	4,2	1,4	3,6	2,1	0,1	0,2	0,9	0,4	0,5	0,9
Фосфор, г	0,9	0,4	1,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4
Магний, г	0,5	0,5	0,9	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3
Калий, г	4,3	2,9	4,8	3,6	4,2	4,2	5,1	4,0	2,6	4,3
Сера, г	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3
Железо, мг	45,0	61,0	28,0	55,7	13,0	21,0	10,0	8,0	31,0	13,0
Медь, мг	2,3	1,0	1,5	0,9	0,9	0,8	1,1	1,9	2,3	1,1
Цинк, мг	4,0	5,8	11,4	4,2	1,1	1,3	2,2	3,3	7,1	5,4
Марганец, мг	31,4	4,0	40,4	48,0	2,0	2,3	2,1	11,1	21,5	9,7
Кобальт, мг	-	-	0,1	-	-	-	0,1	0,1	-	-
Йод, мг	0,1	0,1	0,1	0,1	-	0,1	-	-	0,2	-
Каротин, мг	35,0	20,0	17,0	10,0	-	0,2	54,0	0,1	0,3	0,2
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	42,0	50,0	65,0	65,0	-	-	-	-	-	-
Витамин Е, мг	82,0	46,0	22,0	45,0	0,6	0,8	1,5	0,7	0,4	0,5
Витамин В ₁ , мг	0,8	0,7	0,6	1,8	1,0	1,2	0,6	0,1	0,2	0,1
Витамин В ₂ , мг	1,6	1,8	2,0	2,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3
Витамин В ₃ , мг	3,0	1,3	1,0	1,5	37,0	37,0	1,2	1,2	1,4	0,7
Витамин В ₄ , мг	350	40,0	40,0	55,0	20,0	20,0	50,0	330	300	510
Витамин В ₅ , мг	9,2	10,4	7,0	14,0	11,0	13,0	8,0	1,8	3,8	1,9
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Показатели	Корнеклубнеплоды			Зерно						
	топинамбур	турнепс	тыква желтая	кукуруза желтая	кукуруза белая	ячмень	рис без пленки	сорго	пшеница мягкая	пшеница твердая
Кормовые единицы	0,29	0,10	0,13	1,33	1,33	1,20	1,33	1,19	1,28	1,27
ЭКЕ, КРС	0,28	0,11	0,11	1,28	1,22	1,18	1,17	1,08	1,08	1,07
ЭКЕ, свиней	0,30	0,11	0,11	1,37	1,37	1,32	1,41	1,25	1,36	1,37
ЭКЕ, овец	0,30	0,11	-	1,29	1,22	1,18	1,29	1,12	1,24	1,24
ОЭ крс, МДж	2,8	1,1	1,1	12,8	12,2	11,8	11,7	10,8	10,8	10,7
ОЭ свиней, МДж	3,0	1,1	1,1	13,7	13,7	13,2	14,1	12,5	13,6	13,7
ОЭ овец, МДж	3,0	1,1	-	12,9	12,2	11,8	12,9	11,2	12,4	12,4
Сухое вещество, г	220	100	100	850	850	890	850	850	850	850
Сырой протеин, г	22,0	11,0	9,0	92,0	103	154	75,0	110	133	149
РП, г	20,2	10,1	8,3	34,0	38,1	129,4	50,3	52,8	95,8	107,3
НРП, г	1,8	0,9	0,7	58,0	64,9	24,6	24,8	57,2	37,2	41,7
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	15,0	6,0	7,0	67,0	73,0	85,0	63,0	85,0	106	142
ПП свиней, г	17,0	7,0	7,5	72,0	75,0	122	65,0	88,0	109	142
ПП овец, г	16,1	6,0	7,0	67,5	73,0	85,0	69,5	88,2	121,7	164,6
Лизин, г	0,8	0,6	0,5	2,8	2,1	5,2	2,5	2,8	3,0	3,9
Метионин + цистин, г	0,8	0,5	0,1	1,8	3,3	2,2	2,5	2,9	3,7	4,1
Триптофан, г	0,3	0,2	0,2	1,2	1,2	1,8	0,8	1,0	1,2	1,4
Сырой жир, г	2,0	2,0	0,0	43,0	42,0	15,0	8,0	28,0	20,0	15,0
Сырая клетчатка, г	10,0	9,0	9,0	43,0	38,0	30,0	6,0	34,0	17,0	28,0
НДК, г	44,0	40,0	40,0	241	213	168	34,0	190	95,0	157
БЭВ, в т. ч., г	44,0	60,0	-	658	653	873	756	655	661	642
Крахмал, г	7,0	6,0	-	560	555	560	560	440	515	490
Сахар, г	63,0	48,0	-	20,0	40	15,0	25,0	45,0	20,0	15,0
Кальций, г	0,5	0,5	0,2	0,4	0,5	0,4	1,0	1,2	0,8	0,7
Фосфор, г	0,4	0,4	0,3	2,7	5,2	3,0	2,9	3,0	3,6	4,3
Магний, г	0,2	0,1	-	1,5	1,4	2,3	1,2	1,8	1,0	1,1
Калий, г	4,1	2,8	-	3,7	5,2	5,1	2,9	3,5	3,4	4,6
Сера, г	0,3	0,4	-	0,3	0,5	-	0,8	0,9	0,4	0,4
Железо, мг	36,0	8,0	-	42,0	303	0,1	40,0	50,0	40,0	50,0
Медь, мг	1,3	0,3	-	6,0	2,9	8,3	6,9	9,8	6,6	2,3
Цинк, мг	5,3	1,4	-	19,5	29,6	31,2	20,0	13,6	23,0	40,0
Марганец, мг	14,0	1,9	-	8,8	3,9	42,5	35,4	15,5	46,4	41,1
Кобальт, мг	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	-
Йод, мг	-	-	-	0,1	0,1	-	0,1	-	0,1	0,1
Каротин, мг	-	-	-	0,4	6,8	-	0,1	1,2	1,0	10,2
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Е, мг	3,0	0,4	-	15,0	22,6	-	13,0	10,9	11,9	13,3
Витамин В ₁ , мг	0,2	-	-	4,6	4,0	-	0,8	4,2	4,6	3,9
Витамин В ₂ , мг	0,2	-	-	1,4	1,2	0,4	0,4	1,1	1,4	1,1
Витамин В ₃ , мг	0,8	-	-	4,0	7,5	-	3,3	11,7	9,6	14,0
Витамин В ₄ , мг	280	-	-	500	450	1100	903	629	970	1015
Витамин В ₅ , мг	2,4	-	-	16	34,0	60,0	16,5	41,0	52,5	53,0
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

Показатели	Зерно						Отходы технических производств				
	рожь	овес	просо	соя	горох	бобы кормовые	ржаные отруби	пшеничные отруби	рисовые отруби	пищевые отходы	
Кормовые единицы	1,15	1,0	0,98	1,45	1,18	1,10	0,71	0,75	0,68	0,25	
ЭКЕ, КРС	1,03	0,92	0,91	1,47	1,11	1,08	0,90	0,89	0,79	0,35	
ЭКЕ, свиней	1,23	1,08	1,02	1,50	1,31	1,25	1,09	0,93	1,06	0,44	
ЭКЕ, овец	1,13	0,95	0,95	1,40	1,15	1,19	0,96	0,94	0,86	0,35	
ОЭ крс, МДж	10,3	9,2	9,1	14,7	11,1	10,8	9,0	8,9	7,9	3,5	
ОЭ свиней, МДж	12,3	10,8	10,2	15,0	13,1	12,5	10,9	9,3	10,6	4,4	
ОЭ овец, МДж	11,3	9,5	9,5	14,0	11,5	11,9	9,6	9,4	8,6	3,5	
Сухое вещество, г	850	850	850	870	850	850	850	850	850	230	
Сырой протеин, г	120	108	108	319	218	261	153	151	117	36,0	
РП, г	86,4	91,8	51,8	194,6	174,4	208,8	107,1	105,7	81,9	25,2	
НРП, г	33,6	16,2	56,2	124,4	43,6	52,2	45,9	45,3	35,1	10,8	
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	91,0	79,0	76,0	281	192	227	112	97,0	76,0	25,0	
ПП свиней, г	91,0	79,0	77,0	285	195	233	120	97,0	79,0	28,0	
ПП овец, г	99,8	81,6	79,3	268	198,9	250,1	119,5	103,6	82,7	25,0	
Лизин, г	4,3	3,6	2,4	44,8	14,2	16,2	7,3	5,4	3,9	-	
Метионин + цистин, г	3,5	3,2	4,6	5,7	5,5	4,8	5,5	3,9	3,9	-	
Триптофан, г	1,2	1,1	1,6	3,4	1,9	1,7	1,8	1,3	1,3	-	
Сырой жир, г	19,0	40,0	32,0	47,0	19,0	15,0	34,0	41,0	116	54,0	
Сырая клетчатка, г	21,0	97,0	92,0	70,0	54,0	75,0	80,0	88,0	116	7,0	
НДК, г	118	543	515	135	104	145	364	400	280	8,0	
БЭВ, в т. ч., г	672	573	587	-	532	468	530	526	388	119	
Крахмал, г	518	320	396	-	455	380	-	-	-	-	
Сахар, г	15,0	25,0	18,0	-	55	35,0	-	47,0	-	-	
Кальций, г	0,9	1,5	0,9	4,8	2,0	1,5	1,1	2,0	2,8	1,0	
Фосфор, г	2,8	3,4	5,1	7,1	4,3	4,1	5,7	9,6	3,3	0,6	
Магний, г	1,1	1,2	1,2	2,9	1,2	1,5	3,3	4,3	9,5	0,1	
Калий, г	4,8	5,4	4,4	21,7	10,7	10,7	6,8	10,9	17,4	-	
Сера, г	0,7	1,4	0,8	0,2	0,7	0,5	1,3	1,9	1,8	-	
Железо, мг	63,0	41,0	40,0	125	60,0	61,0	130	170	190	0,1	
Медь, мг	6,7	4,9	16,6	14,2	7,7	3,9	11,3	11,3	13,0	5,0	
Цинк, мг	20,0	22,5	35,0	33,0	26,7	42,0	46,0	81,0	30,0	-	
Марганец, мг	30,4	56,5	17,9	27,0	20,2	11,0	89,0	117	127,9	14,5	
Кобальт, мг	0,07	0,07	0,03	0,09	0,18	0,11	0,03	0,10	0,02	-	
Йод, мг	0,09	0,10	0,02	0,10	0,06	0,18	0,04	1,75	0,01	-	
Каротин, мг	2,0	1,3	2,0	0,2	0,2	1,0	1,0	2,6	-	-	
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Витамин Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Витамин Е, мг	15,4	12,9	8,0	36,0	53,0	25,0	10,0	20,9	60,0	-	
Витамин В ₁ , мг	4,1	7,3	7,0	6,6	7,5	4,9	4,7	6,0	22,5	-	
Витамин В ₂ , мг	1,8	1,1	0,7	3,1	2,3	2,5	2,6	2,9	2,6	-	
Витамин В ₃ , мг	8,0	13,0	9,2	15,8	10,0	13,5	17,5	23,5	23,6	-	
Витамин В ₄ , мг	450	900	440	2500	1600	1800	600	1300	1225	-	
Витамин В ₅ , мг	13,2	13,0	28,0	37,0	34,0	24,5	140	150	304	-	
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Показатели	Жмыхи			Шроты						Барда
	соевый	льняной	подсолнечный	соевый	льняной	арахисовый	рапсовый	подсолнечный	хлопковый	
Кормовые единицы	1,35	1,27	1,08	1,21	1,07	1,08	1,0	1,03	0,89	0,04
ЭКЕ, КРС	1,29	1,17	1,04	1,29	1,17	1,16	1,14	1,06	1,02	0,04
ЭКЕ, свиней	1,55	1,37	1,23	1,45	1,24	1,37	1,19	1,25	1,10	0,04
ЭКЕ, овец	1,17	1,03	1,05	1,21	1,06	1,16	1,18	0,99	0,95	0,04
ОЭ крс, МДж	12,9	11,7	10,4	12,9	11,7	11,6	11,4	10,6	10,2	0,4
ОЭ свиней, МДж	15,5	13,7	12,3	14,5	12,4	13,7	11,9	12,5	11,0	0,7
ОЭ овец, МДж	11,7	10,3	10,5	12,1	10,6	11,6	11,8	9,9	9,5	0,4
Сухое вещество, г	900	900	900	900	900	900	900	900	900	50,0
Сырой протеин, г	418	338	405	439	340	487	378	429	411	13,0
РП, г	271,7	192,7	324	285,4	197,2	370,1	302,4	343,2	295,9	11,1
НРП, г	146,3	145,3	81,0	153,7	142,8	116,9	75,6	85,8	115,1	2,0
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	393	287	324	400	282	438	318	386	329	8,0
ПП свиней, г	400	295	343	400	282	447	318	386	333	10,0
ПП овец, г	356,4	252,7	327,1	306,4	255	438	375,2	360	329	8,0
Лизин, г	26,3	11,5	13,4	27,7	12,6	16,1	16,6	14,2	17,7	-
Метионин + цистин, г	11,3	9,1	15,8	11,9	13,0	10,2	19,3	16,7	11,5	-
Триптофан, г	3,7	3,0	5,2	3,9	4,3	7,1	6,4	5,5	3,8	-
Сырой жир, г	74,0	102	77,0	27,0	17,0	11,0	22,0	37,0	13,0	6,0
Сырая клетчатка, г	54,0	95,0	129	62,0	96,0	49,0	118	144	124	6,0
НДК, г	90,0	158	214	148	229	117	282	344	296	10
БЭВ, в т. ч., г	297	305	221	311	384	298	306	224	279	20,0
Крахмал, г	20,0	-	25,0	18,0	25,0	20,0	22,0	28,0	15,0	-
Сахар, г	100	35,0	62,6	95,0	48,0	32,0	42,0	52,6	65,0	-
Кальций, г	4,3	3,4	5,9	2,7	2,8	2,8	6,6	3,6	4,1	0,2
Фосфор, г	6,9	10,0	12,9	6,6	8,3	8,3	9,8	12,2	10,1	0,5
Магний, г	2,9	4,3	4,8	3,5	5,3	5,0	5,0	5,1	4,7	-
Калий, г	17,4	12,4	9,5	19,5	12,5	12,5	14,5	8,0	9,9	3,4
Сера, г	2,3	3,9	5,5	3,1	3,7	3,6	14,0	3,3	3,4	-
Железо, мг	216	197	215	216	215	215	274	332	254	8,5
Медь, мг	16,7	26,4	17,2	16,7	15,9	15,9	6,1	24,1	15,9	20,0
Цинк, мг	41,6	69,0	40,0	41,6	52,0	52,0	50,2	40,8	42,5	1,0
Марганец, мг	34,2	38,0	37,9	37,0	37,0	37,0	62,0	48,5	17,7	1,0
Кобальт, мг	0,09	0,29	0,19	0,12	0,28	0,28	0,19	0,42	0,14	-
Йод, мг	0,36	0,93	0,37	0,49	0,88	0,14	0,57	0,66	0,26	-
Каротин, мг	2,0	0,3	2,0	0,2	-	-	-	3,0	1,0	-
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	9,5	4,0	5,0	4,5	2,5	3,5	2,5	5,0	3,5	-
Витамин Е, мг	11,0	5,8	11,0	3,0	8,0	-	-	3,0	-	-
Витамин В ₁ , мг	6,0	10,2	6,3	5,4	7,2	7,0	2,2	7,0	6,1	-
Витамин В ₂ , мг	3,0	4,8	3,1	3,8	4,4	5,0	3,4	3,0	44,5	-
Витамин В ₃ , мг	14,0	9,5	14,9	14,5	12,0	35,0	8,3	13,0	67,8	-
Витамин В ₄ , мг	2700	1400	2300	2500	1300	1500	6700	2200	2886	-
Витамин В ₅ , мг	25,0	44,0	220	40,0	175	170	42,5	159,5	500,4	-
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

Показатели	Барда							Дробина		Мезга
	картофельная сушеная	кукурузная свежая	кукурузная сушеная	пшеничная свежая	пшеничная сушеная	ржаная свежая	ржаная сушеная	пивная свежая	пивная сушеная	картофельная свежая
Кормовые единицы	0,64	0,12	1,23	0,11	1,11	0,07	0,97	0,21	0,75	0,11
ЭКЕ, КРС	0,71	0,12	1,14	0,11	1,07	0,08	0,95	0,24	0,87	0,10
ЭКЕ, свиней	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ЭКЕ, овец	0,71	0,12	1,14	0,11	1,07	0,08	0,95	0,24	0,87	0,10
ОЭ крс, МДж	7,1	1,2	11,4	1,1	10,7	0,8	9,5	2,4	8,7	1,0
ОЭ свиней, МДж	11,4	1,5	12,8	1,2	11,2	1,3	11,3	2,0	7,6	1,5
ОЭ овец, МДж	7,1	1,2	11,4	1,1	10,7	0,8	9,5	2,4	8,7	1,0
Сухое вещество, г	900	100	900	100	900	100	900	232	887	95,0
Сырой протеин, г	243	23,0	216	28,0	201	22,0	165	58,0	217	5,0
РП, г	194,4	19,6	172,8	23,8	160,8	18,7	132	49,3	173,6	4,0
НРП, г	48,6	3,5	43,2	4,2	40,2	3,3	33,0	8,7	43,4	1,0
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	146	18,0	169	21,0	145	17,0	116,0	42,0	169	2,0
ПП свиней, г	172	19,0	175	22,0	153	18,0	125,0	40,0	160	3,0
ПП овец, г	146	18,0	169	21,0	145	17,0	116,0	42,0	169	2,0
Лизин, г	-	0,8	7,1	0,8	8,3	-	-	2,2	7,7	-
Метионин + цистин, г	-	0,5	4,8	0,8	7,6	-	-	1,0	3,5	-
Триптофан, г	-	0,2	1,6	0,3	2,5	-	-	0,3	1,2	-
Сырой жир, г	37,0	9,0	107	6,0	76,0	5,0	82,0	17,0	60,0	1,0
Сырая клетчатка, г	26,0	9,0	104	11,0	105	9,0	92,0	39,0	160	7,0
НДК, г	43,0	15,0	172	18,0	174	15,0	152	92,0	377	17,0
БЭВ, в т. ч., г	407	55,0	437	47,0	471	59,0	548	107	406	80,0
Крахмал, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сахар, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кальций, г	2,0	0,2	1,7	0,2	1,8	0,2	1,3	0,5	3,0	0,2
Фосфор, г	6,0	0,3	2,9	0,6	6,9	0,3	4,3	1,1	6,6	0,5
Магний, г	-	-	-	-	-	-	-	0,4	1,9	0,3
Калий, г	51,0	-	0,1	0,7	8,0	-	0,4	0,3	1,7	4,2
Сера, г	0,0	-	-	-	-	-	-	0,7	3,0	0,4
Железо, мг	150	-	-	5,9	68,0	-	-	50,0	290	21,0
Медь, мг	310	-	-	15,0	110	-	-	2,2	21,3	28,0
Цинк, мг	17,3	-	-	2,7	20,5	-	-	22,0	108	1,3
Марганец, мг	16,4	-	-	9,4	62,0	-	-	8,0	37,6	2,3
Кобальт, мг	0,1	-	-	0,1	0,4	-	-	0,1	0,2	-
Йод, мг	-	-	-	0,2	1,1	-	-	-	0,1	0,1
Каротин, мг	-	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Е, мг	-	-	-	-	3,0	-	-	14,0	23,0	-
Витамин В ₁ , мг	-	-	-	-	5,0	-	-	0,2	0,6	-
Витамин В ₂ , мг	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,9	-
Витамин В ₃ , мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин В ₄ , мг	-	-	-	-	-	-	-	510	1300	-
Витамин В ₅ , мг	-	-	-	-	-	-	-	13,0	36,0	-
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения 1

Показатели	Мезга	Жом, меласса			Молочные продукты					
	картофельная сушеная	свекловичный свежий	свекловичный сухой	меласса из свеклы (патока кормовая)	молоко коровье цельное	молоко цельное сухое	обрат свежий	обрат сухой	сыворожка свежая	сыворожка сухая
Кормовые единицы	0,95	0,05	0,84	0,76	0,30	2,02	0,13	1,25	0,13	1,68
ЭКЕ, КРС	0,89	0,11	0,98	0,94	0,27	1,33	0,13	1,23	0,09	1,20
ЭКЕ, свиней	0,04	0,04	0,04	-	0,29	1,92	0,15	1,48	0,11	1,31
ЭКЕ, овец	0,89	0,11	0,98	-	0,27	1,33	0,13	1,23	0,09	1,20
ОЭ крс, МДж	8,9	1,1	9,8	9,4	2,7	13,3	1,3	12,3	0,9	12,0
ОЭ свиней, МДж	12,5	1,7	11,2	-	2,9	19,2	1,5	14,8	1,1	13,1
ОЭ овец, МДж	8,9	1,1	9,8	-	2,7	13,3	1,3	12,3	0,9	12,0
Сухое вещество, г	865	112	868	800	130	920	90,0	920	59,0	879
Сырой протеин, г	46,0	12,0	77,0	99,0	35,0	245	37,0	370	10,0	116
РП, г	28,1	9,6	47,0	99,0	33,3	232,8	35,2	351,5	9,5	110,2
НРП, г	17,9	2,4	30,0	-	1,8	12,3	1,9	18,5	0,5	5,8
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	27,0	6,0	38,0	60,0	33,0	221	35,0	338	9,0	102
ПП свиней, г	30,0	7,0	42,0	-	33,0	221	35,0	338	9,0	102
ПП овец, г	27,0	6,0	38,0	-	33,0	221	35,0	338	9,0	102
Лизин, г	0,0	1,2	6,1	-	2,8	19,4	2,9	29,3	0,6	7,4
Метионин + цистин, г	-	-	0,1	-	1,2	8,1	1,2	12,9	0,1	0,9
Триптофан, г	-	-	-	-	0,5	3,0	0,5	2,7	0,3	2,7
Сырой жир, г	9,0	3,0	5,0	-	38,0	259	1,0	11,0	1,0	9,0
Сырая клетчатка, г	65,0	33,0	190	-	-	-	-	-	-	2,0
НДК, г	153	93,0	536	-	-	-	-	-	-	-
БЭВ, в т. ч., г	704	57,0	557	622	50,0	356	45,0	460	43,0	675
Крахмал, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сахар, г	-	2,5	-	543	50	-	-	-	-	-
Кальций, г	0,7	1,5	7,8	3,2	1,3	9,1	1,4	12,9	0,4	11,8
Фосфор, г	1,4	0,1	0,5	0,2	1,2	8,4	1,0	10,0	0,5	6,6
Магний, г	1,8	0,5	2,8	0,1	0,1	0,7	0,1	0,0	0,1	1,2
Калий, г	13,3	0,8	5,3	32,9	1,5	9,8	1,8	15,0	1,9	6,8
Сера, г	1,8	0,4	2,0	1,4	0,4	2,5	0,4	3,6	0,1	0,7
Железо, мг	252	24,0	300	283	6,0	42,0	0,8	8,0	2,0	13,0
Медь, мг	112	2,0	14,8	4,6	0,3	2,1	0,9	13,0	0,2	5,6
Цинк, мг	6,8	4,0	20,4	20,8	3,0	21,0	4,4	47,0	1,2	8,0
Марганец, мг	12,4	12,0	63,0	24,6	0,3	2,2	0,2	2,0	0,3	2,0
Кобальт, мг	0,1	0,1	0,4	0,6	0,0	0,2	0,1	1,8	-	0,1
Йод, мг	0,2	0,2	1,7	0,7	0,1	0,4	0,1	0,1	-	-
Каротин, мг	-	-	-	-	0,9	6,5	-	-	-	-
Витамин А, МЕ	-	-	-	-	1900	8000	-	-	100	1650
Витамин Д, МЕ	-	-	-	-	12,5	127	-	-	-	-
Витамин Е, мг	-	-	-	3,0	1,2	8,7	0,6	0,4	-	0,2
Витамин В ₁ , мг	-	-	0,4	-	0,4	2,5	0,4	4,5	0,3	4,3
Витамин В ₂ , мг	-	0,1	0,7	2,3	1,3	9,6	1,8	13,9	1,7	26,8
Витамин В ₃ , мг	-	-	1,5	4,4	3,0	2,2	4,5	35,2	5,4	44,0
Витамин В ₄ , мг	-	88,0	800	827	300	2175	120	1200	120	1684
Витамин В ₅ , мг	-	1,8	1,6	827	1,3	9,1	1,0	11,0	1,0	9,6
Витамин В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	4,5	32,6	3,6	42,0	1,0	16,7

Показатели	Молочные продукты			Отходы убоя скота, яйца				Мука рыбная		Дрожжи кормовые сухие
	творог обезжиренный	пахта свежая	пахта сухая	мука костная	мука кровяная	мука мясная	мука мясокостная, 40-50 %	жирная, протеина до 60 %	нежирная, протеина 60-65 %	
Кормовые единицы	0,48	0,22	2,00	0,97	1,04	1,49	1,04	1,31	0,98	1,19
ЭКЕ, КРС	0,29	0,15	1,34	0,87	1,24	1,20	0,86	0,99	1,15	1,22
ЭКЕ, свиней	0,32	0,16	1,48	0,89	1,42	1,65	1,15	1,51	1,33	
ЭКЕ, овец	0,29	0,15	1,34	0,87	1,24	1,20	0,86	0,99	1,15	1,22
ОЭ крс, МДж	2,9	1,5	13,4	8,7	12,4	12,0	8,6	9,9	11,5	12,22
ОЭ свиней, МДж	3,2	1,6	14,8	8,9	14,2	16,5	11,5	15,1	13,3	
ОЭ овец, МДж	2,9	1,5	13,4	8,7	12,4	12,0	8,6	9,9	11,5	12,22
Сухое вещество, г	350	95,0	863	900	900	900	900	900	900	900
Сырой протеин, г	280	38,0	382	178	675	561	401	535	621	
РП, г	266	36,1	362,9	115,7	438,8	364,7	260,7	160,5	186,3	
НРП, г	14,0	1,9	19,1	62,3	236,3	196,4	140,4	374,5	434,7	
Переваримый протеин (ПП), КРС, г	252	34,0	367	146	527	516	341	482	571	419
ПП свиней, г	265	35,0	370	155	545	535	350	495	571	
ПП овец, г	252	34,0	367	146	527	516	341	482	571	419
Лизин, г	21,8	0,2	2,6	6,8	62,7	40,4	21,7	42,8	49,7	32,6
Метионин + цистин, г	9,0	1,2	11,5	1,7	23,7	12,9	8,8	22,5	26,1	11,4
Триптофан, г	2,7	0,4	2,8	0,5	7,1	3,9	2,6	6,8	7,8	4,1
Сырой жир, г	17,0	35,0	57,0	157	25,0	153	112	108	23,0	8,0
Сырая клетчатка, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НДК, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
БЭВ, в т. ч., г	36,0	30,0	361	38,0	52,0	41,0	46,0	95,0	53,0	351
Крахмал, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сахар, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4
Кальций, г	2,1	1,8	13,6	229,6	16,5	61,0	143	27,0	66,6	3,85
Фосфор, г	2,2	1,0	7,4	102,5	4,5	31,0	74,0	18,0	36,2	14,9
Магний, г	-	0,5	4,8	5,5	0,2	0,9	1,8	1,9	4,5	1,3
Калий, г	-	0,7	9,9	2,3	4,0	5,8	14,0	6,9	16,6	18,8
Сера, г	-	0,1	0,8	1,0	2,1	1,2	2,5	4,2	4,9	7
Железо, мг	-	-	-	44,0	257	312	50,0	74,6	113	43
Медь, мг	-	-	-	18,7	7,6	6,8	1,5	4,8	15,2	11,9
Цинк, мг	-	3,2	-	285	29,0	59,5	85,0	97,2	106,5	84
Марганец, мг	-	0,2	3,5	8,6	6,0	1,7	12,3	9,9	23,7	28
Кобальт, мг	-	-	-	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	1,32
Йод, мг	-	-	-	0,3	1,2	0,7	1,3	-	2,6	0,33
Каротин, мг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Витамин А, МЕ	1650	300	6900	-	-	-	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	70,0	75,0	-
Витамин Е, мг	0,0	0,7	6,2	-	-	1,0	1,0	15,0	19,3	1,0
Витамин В ₁ , мг	1,2	0,3	3,0	-	-	0,2	-	0,7	0,8	77
Витамин В ₂ , мг	4,0	3,0	26,3	-	-	5,3	4,2	5,0	5,6	40
Витамин В ₃ , мг	13,0	3,4	30,4	-	-	6,4	3,6	13,0	15,0	75
Витамин В ₄ , мг	500	202	1822	-	-	2,0	2,0	3,5	3,7	250
Витамин В ₅ , мг	2,8	1,0	8,6	-	-	58,0	46,4	75,0	76,0	40
Витамин В ₁₂ , мкг	10,0	2,0	18,4	-	-	64,0	12,3	270	260	-

Примерные суточные дачи различных кормов для взрослой птицы

Корма	Куры	Утки	Гуси	Индейки
Вес рациона	130-250	250-420	450-700	120-600
Зерновые злаковые	75-105	90-170	100-120	120-220
Отруби пшеничные	10-30	20-30	25-40	30-35
Горох	до 15	до 20	до 25	-
Жмыхи и шроты	до 15	до 20	до 40	до 30 (15-20)
Дрожжи кормовые, сухие	5-6	5-10	5-10	5-6
Сухие животные корма	до 17	до 20	до 13	до 20
Вареные мясные отходы	3-20	25-30	-	10-60
Свекла сахарная, полусахарная	30-50	25-170	100-200	100
Морковь, тыква свежая	15-50	50-150	30-10	50-150
Силос комбинированный	40-80	180-200	100-200	100-150
Зелень молодая	30-50	100-250	600-100	100-250
Травяная и сенная мука	5-20	10-25	60-100	10-25
Сухая хвойная мука	5-7	5-15	5-30	5-15
Рыбий жир	0,5-1,5	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0
Поваренная соль	0,5-1,0	0,5-2,0	2-3	1-2
Ракушка, мел, известь	3-6	3-6	3-12	2,5-15
Костная мука, фосфорин	0,5-2,5	1-5	1-3	1-3
Снятое молоко (свеж.)	10-20	20-50	20-50	30-100
Картофель вареный	50-150	100-250	100-500	100-500

Питательность кормов для сельскохозяйственной птицы

Корма	В 100 г корма содержится				
	кормовых единиц, г	обменной энергии, ккал	сырого протеина, %	сырого жира, %	сырой клетчатки, %
Овес молотый	100	257,3	11,0	4,8	10,3
Кукуруза желтая	129	335,2	10,0	4,1	2,2
Пшеница средняя	123	291,5	13,7	1,8	3,5
Пшено	133	332,5	11,6	3,9	2,1
Просо	115	280,7	11,2	4,3	9,7
Рожь	113	269,0	12,0	2,1	2,2
Ячмень	112	267,4	11,6	2,8	5,5
Бобы	111	236,6	25,4	1,9	7,7
Горох	102	227,9	21,5	1,5	5,4
Соя	138	299,5	33,2	16,9	5,0
Жмых льняной	115	287,5	33,1	9,9	9,4
Жмых подсолнечниковый	115	288,0	39,6	9,2	13,3
Жмых хлопчатниковый	115	258,6	37,0	7,2	10,7
Жмых соевый	126	315	40,9	7,2	5,3
Шрот соевый	119	297,5	43,0	0,5	6,2
Шрот подсолнечниковый	102	267,3	42,0	3,5	15,0
Шрот хлопчатниковый	115	255,2	43,0	1,3	12,7
Отруби пшеничные	70	182,7	15,8	4,2	9,1
Обрат сухой	169	307,6	34,0	1,0	-
Кровяная мука	139	328	82,0	2,5	-
Мясокостная мука	115	239,7	44,4	12,8	-
Рыбная мука обезжирен.	100	250	59,4	1,9	-
Рыбная мука жирная	124	310	46,0	11,6	-
Дрожжи пекарские сухие	134	335,1	47,6	-	-
Дрожжи гидролизные кормовые	114	282,5	47,1	1,24	0,73
Перьевая мука	84	209	86,6	3,58	-
Творог 20 % жира	48	218	11,8	20	-
Творог 9 % жира	56	140	12,7	9,0	-
Клеверная травяная мука	52	167,1	16,0	2,9	24,7
Люцерновая мука	46	180	17,8	2,3	23,3
Сахарная свекла сухая	91	227,7	6,3	0,6	5,6
Сахарная свекла сырая	25	36,7	1,3	0,2	1,3
Картофель	30	67,9	2,0	0,1	0,7
Морковь	14	36,4	1,1	0,2	0,9
Силос кукурузный	14	14,0	1,4	0,8	5,7
Рыбий жир	383	856,6	-	-	-
Технический жир	348	871,2	-	-	-
Растительный жир	340	853,6	-	-	-

Содержание витаминов в кормах для птицы (мкг в 1 кг корма)

Корма	Каротин	А	Д ₃	Е	В ₁	В ₂	Пантоте- новая ки- слота В ₃	Холии	Никоти- новая ки- слота Д ₅	В ₁₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кукуруза желтая	10-20	-	-	30,8	4,2	1,1	5,7	440	18,2	-
Ячмень	-	-	следы	44,0	4,4	0,6	7,7	1100	51,7	-
Овес	-	-	-	50,0	6,6	0,6	12,5	924	15,8	-
Просо	5-10	-	-	-	1,1	0,5	9,3	-	28,0	-
Пшеница	-	-	-	37,0	5,0	0,8	12,1	726	57,0	-
Рожь	-	-	-	21,0	4,4	0,6	9,9	3400	16,9	-
Горох	-	-	-	-	5,5	0,9	19,9	2600	30,0	-
Бобы	-	-	-	-	4,7	0,9	18,0	3400	28,0	-
Соя	-	-	-	37,0	11,0	2,8	14,7	1870	27,5	-
Шрот соевый	-	-	-	22,0	5,5	2,8	14,9	2750	22,0	-
Жмых подсолнечный	-	-	-	-	7,5	3,1	41,8	2130	248,6	-
Шрот подсолнечный	-	-	-	-	7,0	2,0	40,1	2000	213,0	-
Шрот льняной	-	-	-	26,4	10,1	3,5	13,8	1650	39,6	-
Жмых льняной	-	-	-	26,4	5,5	4,8	14,1	1500	40,1	-
Шрот хлопчатниковый	-	-	-	26,4	13,0	5,0	11,0	2596	33,0	-
Жмых хлопчатниковый	-	-	-	-	-	-	14,0	3050	44,0	-
Отруби пшеничные	-	-	-	30,0	8,3	2,8	28,6	1012	187,0	-
Мясокостная мука	-	-	-	-	0,9	5,3	4,4	2200	50,6	90,0
Рыбная мука	-	-	-	-	1,0	6,8	8,8	27,0	66,0	150,0
Обрат	1,0	-	-	-	0,4	1,7	3,1	8,8	1,5	4,0
Молоко сухое	-	-	-	-	3,3	20,9	34,1	1078	1,2	300,0
Творог	-	-	-	-	2,2	26,4	46,2	1540	11,0	-
Казеин	-	-	-	-	-	25,6	-	-	-	-
Клеверная мука	100-150	-	-	70,0	1,5	12,1	24,2	660	24,2	-
Люцерновая мука	150-300	-	-	26,0	3,3	14,3	28,6	830	30,8	-
Дрожжи Кормовые (сухие)	-	-	-	-	77,0	33,0	99,0	4500	48,0	-
Дрожжи пекарские	-	-	-	-	20,0	30,0	100,0	-	215,0	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Морковь красная	50-100	-	-	0,6	0,6	0,6	2,2	715	14,7	-
Свекла сахарная	-	-	-	-	0,1	0,6	1,3	-	2,3	-
Силос кукурузный	20-30	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-
Картофель сырой	-	-	-	-	1,4	0,3	33,0	792	11,0	-
Трава молодая	40-80	-	-	100,0	1,5	4,8	11,3	300	18,0	-
Рыбий жир (ИЕ)	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-
Рыбий жир тресковый (ИЕ)	-	500	1,25-2,5	-	-	-	-	-	-	-
Масляный концентрат витамина Д ₃	-	-	100000	-	-	-	-	-	-	-

**Содержание минеральных веществ в кормах для птицы
(мг в 100 г корма)**

Корма	Кальций	Фосфор	Натрий
1	2	3	4
Кукуруза желтая	10	260	30
Пшеница	40	470	110
Рожь	70	300	100
Ячмень	60	340	40
Овес	120	350	170
Просо	10	280	30
Отруби пшеничные	130	1110	210
Горох	140	370	70
Бобы кормовые	110	530	20
Соя	210	590	340
Жмых подсолнечниковый	300	820	940
Жмых льняной	310	710	60
Шрот хлопчатниковый	240	1150	250
Шрот соевый	550	700	510
Дрожжи гидролизные	2030	1260	133
Рыбная мука	8000	6400	2700
	7100	4300	1700
Мясокостная мука	21	180	854
Костная мука	26500	14500	-
Обрат	140	100	50
Обрат сухой	1290	980	540
Творог (32 %)	300	240	150
Клеверная мука	930	190	60
Люцерновая мука	1300	250	450
Свекла сахарная сырая	40	70	60
Картофель варенный	10	50	30
Картофель сырой	10	50	50
Морковь	60	50	130
Силос кукурузный	140	50	-

1	2	3	4
Ракушка	38000	-	-
Мел	33000	-	-
Трикальцийфосфат	32100	14400	-
Фосфорин	33000	13500	-
Соль поваренная	-	-	40000

Содержание кальция и фосфора в минеральных подкормках

Наименование	в 100 г	
	кальций, г	фосфор, г
Апатиты, в среднем	33,5	16
Гарныш	40,0	
Диаммонийфосфат кормовой		23,0
Динатрийфосфат кормовой		20,0
Известняки	32,7	0,1
Костная мука	31,6	14,6
Костный уголь	35,0	13,0
Костная зола	35,0	16,0
Кальций хлористый	36,1	
Мел, в среднем	37,4	
Мел не отмоченный	37,0	
Мел отмоченный	40,0	
Моноаммонийфосфат		25,0
Монокальцийфосфат кормовой	15,0	22,0
Мононатрийфосфат кормовой		24,0
Мука ракушечная	37,0	
Мука мидийная	34,4	
Мука мясокостная	51,5	32,1
Преципитат кормовой	25,0	19,0
Ракушки	35,5	
Сапропель влажный	7,0	
Створки моллюсков	38,0	
Тровертин	39,0	
Трикальций фосфат	34,3	0,1
Туф известковый	39,0	
Фосфорин	33,0	14,0
Фосфориты	26,5	10,5
Фосфат обесфторенный	33,0	14,0

Содержание в кормах витаминов группы В

Корма	Содержится мг в 1 кг				
	тиамин В ₁	рибофлавин В ₂	никотиновая кислота В ₅	пантотеновая кислота В ₃	холин
1	2	3	4	5	6
Кукуруза желтая	2,8	1,2	15,0	5,0	400
Овес	4,3	1,0	10,0	10,0	900
Ячмень	3,1	1,2	30,0	7,0	800
Пшеница	3,4	1,5	50,0	12,0	900
Рожь	2,6	1,2	10,0	10,0	450
Горох	8,5	1,5	3,0	20,0	1600
Соя	12,0	1,5	40,0	18,0	2500
Овсяная мука сеяная	3,5	1,0	10,0	7,0	1000
Отруби пшеничные	4,9	2,8	200	25,0	1300
Жмых соевый	3,0	3,0	37,0	14,0	2600
Жмых подсолнечный	-	2,0	180,0	10,0	-
Жмых хлопковый	4,0	5,0	32,0	12,0	2300
Жмых льняной	7,2	4,4	40,0	12,0	1400
Шрот хлопковый	4,0	5,0	32,0	12,0	2600
Шрот соевый	3,2	3,0	27,0	15,0	2500
Шрот подсолнечный		2,0			
Бобы	5,0	2,0	11,0	9,0	1080
Мясокостная мука	0,2	5,0	45,0	3,5	2000
Рыбная мука	0,4	5,0	60,0	9,0	3000
Сухое снятое молоко	3,0	20,0	11,0	35,0	1000
Молоко свежее	0,41	1,5	0,9	3,0	300
Дрожжи кормовые сухие	18,0	20,0	200,0	100,0	2500
Клеверная сеяная мука	1,3	6,8	28,0	12,4	600
Хвойная мука		30,0			
Зеленый корм	1,0	4,0	5,0	2,0	80,0
Морковь красная	0,6	0,3	7,0	2,0	50
Картофель	1,0	0,3	15,0	6,0	20,0
Сахарная свекла	0,1	0,4	2,3	1,3	300
Силос подсолнечниковый, кукурузный	0,6	2,0	5,0	1,0	40

Коэффициенты переваримости питательных веществ кормов для жвачных

Корма	Протеин	Белок	Жир	Клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества
1	2	3	4	5	6
Трава луговая пастбищная	62	58	43	58	68
Трава заливного луга	66	53	50	62	68
Кукуруза зеленная, целое растение	66	55	72	57	78
Клевер	68	62	58	50	74

1	2	3	4	5	6
Люцерна	74	73	49	48	69
Вика, овес	74	65	51	56	69
Ботва свеклы сахарной	72	68	-	73	83
Кукуруза, початки	62	58	71	72	83
Сено					
Луговое	53	48	46	50	60
Заливное	50	51	49	52	60
Болотное	54	49	39	50	51
Лесное	43	42	46	47	60
Клеверное	63	52	56	47	67
Люцерновое	70	66	43	43	66
Клеверотимофеечное	54	52	50	49	63
Солома					
Овсяная	43	32	32	53	46
Пшеничная	14	9	38	50	37
Ячменная	27	21	39	54	53
Гороховая	48	40	44	38	55
Сочные корма					
Силос кукурузный	57	34	70	62	72
Свекла кормовая	70	42	70	55	98
Свекла сахарная	79	80	30	49	95
Картофель	73	64	93	45	93
Морковь	67	62	50	54	96
Тыква	75	53	55	60	88
Зерно					
Кукуруза	77	77	79	57	95
Овес	77	76	83	27	79
Просо	63	62	73	28	76
Пшеница	82	82	69	45	71
Рожь	76	76	56	42	85
Ячмень	75	75	68	34	87
Бобы	87	87	82	58	91
Горох	88	88	73	30	92
Люпин	86	85	80	83	83
Соя	88	88	85	81	71
Чечевица	86	86	63	53	93
Отходы от переработки					
Отруби пшеничные	73	69	64	23	75
Барда хлебная свежая	64	52	93	50	80
Барда хлебная сухая	64	52	93	50	80
Барда картофельная свежая	52	42	40	28	64
Дрожжи кормовые	89	89	100	-	90
Дрожжи пекарские	91	91	63	-	100
Дробина пивная свежая	73	73	88	39	62
Жом свежий	50	50	-	71	85
Патока кормовая	51	-	-	-	91
Жмых конопляный	75	78	87	20	57
Жмых льняной	84	79	87	47	83
Жмых подсолнечниковый	91	91	90	26	71
Жмых соевый	90	88	88	78	94
Жмых хлопчатниковый	83	77	96	43	77
Шрот подсолнечниковый	90	90	95	94	97
Шрот соевый	70	56	73	-	50

1	2	3	4	5	6
Корма животного происхождения					
Мясокостная мука (зола до 20 %)					
Мясокостная мука (зола от 20 до 30 %)	73	55	93	-	50
Рыбная мука	90	-	89	-	-
Молоко цельное	95	95	100	-	100
Молоко снятое	93	93	98	-	96
Пахта	96	96	98	-	98

Коэффициенты переваримости питательных веществ кормов для свиней

Корма	Протеин	Белок	Жир	Клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества
1	2	3	4	5	6
Трава пастбищная, молодая	60	81	67	48	66
Трава клевера красного	51	-	31	43	54
Трава люцерны	62	63	34	42	68
Смесь горохо-овсянная	73	68	78	47	67
Ботва капусты	85	76	100	59	79
Ботва свеклы	70	71	32	65	80
Ботва топинамбура	35	-	-	39	52
Сено					
Луговое	50	-	20	40	43
Клевера красного	57	-	46	34	65
Силос					
Кукурузных початков	65	60	54	46	84
Клевера красного	58	-	52	40	66
Кукурузный	24	-	49	37	65
Корнеплоды, клубные плоды и овощи					
Картофель варенный	45	-	54	95	46
Картофель сырой	70	41	54	59	91
Клубни топинамбура	37	-	-	44	94
Морковь красная	61	-	-	80	90
Свекла кормовая	71	63	45	67	96
Свекла сахарная	41	-	-	83	95
Турнепс без листьев	60	-	-	73	95
Тыква кормовая	62	-	42	68	90
Зерна и семена зерновых					
Кукуруза – зерно	74	73	70	39	92
Овес – зерно	84	-	94	88	86
Просо посевное очищенное	78	-	65	32	90
Рис	83	-	74	51	96
Рожь	81	78	44	20	90
Ячмень	76	58	45	26	88
Бобы кормовые	84	83	75	26	88
Бобы сои	84	-	84	46	92
Дерть, крупа, мука разная					
Дерть гороховая	89	-	51	67	95
Дерть кукурузная	74	75	66	22	93
Дерть ржаная	83	-	42	27	93

1	2	3	4	5	6
Мука сенная	56	60	38	38	65
Мука травяная вико-овсяной смеси	45	-	80	33	68
Мука травяная клеверная, цветение	42	-	31	27	35
Мука травяная люцерновая, цветение	55	-	24	11	57
Зерновые и мукомольные отходы					
Отруби пшеничные	75	70	69	23	70
Отруби ржаные	70	-	67	18	62
Отруби рисовые	82	81	49	57	86
Отходы бродильного, свеклосахарного и других производств					
Барда пивная свежая	73	-	42	15	43
Дрожжи гидролизные сухие	89	-	-	-	91
Дробина пивная свежая	80	88	74	73	79
Жом свекловичный	70	60	50	88	88
Мезга картофельная свежая	-	-	-	61	95
Жмыхи, шроты, остатки экстракции					
Жмых льняной	85	-	83	35	81
Жмых подсолнечниковый	83	-	67	-	57
Жмых соевый	88	-	67	75	91
Шрот подсолнечниковый	86	-	49	25	41
Шрот хлопчатниковый	73	-	73	5	35
Корма животного происхождения					
Мука мясо-костная	79	76	96	-	-
Мука рыбная	92	-	80	-	-
Молоко и продукты его переработки					
Молоко коровье цельное	95	-	97	-	95
Молоко снятое, свежее или кислое	95	-	92	-	98
Пахта свежая	90	-	81	-	95
Творог свежий	90	-	81	-	95

Коэффициенты переваримости питательных веществ кормов для птицы

Корма	Протеин	Белок	Жир	Клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества
1	2	3	4	5	6
Трава клеевара красного	66	-	60	12	39
Трава люцерны	76	-	44	10	46
Листья капусты	78	-	55	6	48
Сено					
Люцерновое	81	77	33	41	47
Корнеплоды, клубные плоды и овощи					
Картофель варенный	77	-	90	20	88
Зерна и семена					
Кукуруза – зерно	86	-	82	28	90
Овес – зерно	83	83	82	16	64
Просо посевное очищенное	80	80	74	38	75
Рис	88	-	33	-	85

Продолжение приложения 10

1	2	3	4	5	6
Рожь	75	-	74	-	83
Ячмень	78	-	58	14	84
Пшеница	86	-	62	12	89
Горох	70	-	77	11	78
Дерть, крупа, мука разная					
Мука травяная вико-овсяной смеси	41	-	54	-	65
Мука травяная клеверная	53	-	20	-	43
Мука травяная люцерновая	62	-	29	-	59
Дерть кукурузная	86	-	86	27	90
Дерть овсяная	82	-	93	7	69
Дерть просяная	83	-	88	20	85
Дерть пшеничная	88	-	71	8	88
Дерть ржаная	82	-	77	4	77
Дерть ячменная	79	-	86	12	80
Зерновые и мукомольные отходы					
Отруби рисовые	73	-	85	10	53
Отруби пшеничные	72	-	78	9	32
Жмыхи, шроты, остатки экстракции					
Шрот подсолнечниковый	80	-	14	44	-
Шрот хлопчатниковый	78	-	-	-	45
Шрот соевый	90	-	57	-	55
Шрот кукурузный	90	-	66	20	61
Корма животного происхождения					
Мука мясокостная	89	-	100	-	-
Мука рыбная	84	-	93	-	-
Молоко и продукты его переработки					
Молоко снятое, сухое	90	-	80	-	80

Содержание аминокислот в кормах для птицы (мг в 100 г корма)

Корма	Сырой протеин, %	Лизин	Метионин	Цистин	Триптофан	Аргинин	Гистидин	Лейцин	Изолейп.	Фенилаланин	Треонин	Валин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Кукуруза	10,0	290	190	100	80	410	210	1220	460	480	350	540
2. Овес	11,0	360	160	160	140	660	190	780	500	550	350	590
3. Просо	11,0	210	260	-	150	320	190	1060	430	530	360	530
4. Пшеница	14,0	390	210	200	180	700	290	940	590	690	390	600
5. Рожь	12,3	440	170	180	110	580	270	740	520	580	380	610
6. Ячмень	11,6	440	180	180	160	520	240	770	490	590	370	590
7. Бобы	25,4	1400	130	280	230	1500	740	1930	1400	860	660	1300
8. Горох	22,7	1480	320	250	180	1590	480	1140	1520	1090	860	1020
9. Соя	33,2	2190	460	530	430	2560	760	2620	1760	1700	1270	1800
10. Жмых льняной	31,6	1110	510	510	440	2970	700	1960	1580	1330	1230	1670
11. Шрот льняной	33,6	1180	540	540	470	3160	740	2080	1680	1410	1310	1780
12. Жмых подсолнечный	39,6	1310	950	590	550	3370	830	2460	1780	1900	1430	2020
13. Шрот подсолнечный	41,8	1380	1000	630	580	3550	880	2590	1880	2000	1500	1230
14. Шрот соевый	44,0	2780	570	620	620	3340	1060	3390	2420	2160	1720	2330
15. Жмых хлопковый	37,0	1590	440	590	520	3770	1000	2180	1520	1960	1180	1780
16. Барда зерновая	22,1	870	460	-	230	1020	730	2330	1540	1510	960	1660
17. Отруби пшеничные	15,8	570	190	220	190	960	390	950	650	550	430	770
18. Жом свекловичный сухой	8,0	610	10	-	80	290	170	500	330	240	330	380
19. Сухое коровье молоко	81,5	6380	2610	330	980	3270	2540	8420	5480	4580	3600	6220
20. Молоко коровье цельное	3,5	280	80	30	50	130	100	340	230	180	170	260
21. Молоко коровье снятое	3,7	290	90	30	40	120	100	370	230	170	170	240
22. Сыворотка сухая	13,0	800	100	-	100	200	200	1100	900	300	1800	700
23. Кровяная мука	82,0	6720	980	1560	1150	3610	5250	1033	1070	5820	3360	7380
24. Кровь свежая	5,6	520	70	80	80	250	360	650	130	430	250	460
25. Мясо говяжье свежее	20,0	1860	580	260	260	1080	7600	1640	1040	900	940	1000
26. Мясо конское свежее	23,5	1780	-	-	140	2040	990	1830	1200	820	1030	1240
27. Мясокостная мука	47,0	2530	710	330	380	3060	750	2720	1600	1690	1550	2210

Продолжение приложения 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
28. Перьевая мука	85,0	1270	510	2380	600	6200	340	7220	5440	4670	4000	7560
29. Рыбная мука	57,0	5070	1650	1080	570	3820	1310	4560	3180	2560	2560	3310
30. Китовая мука	78,0	5150	1480	-	1250	3670	1720	6320	4060	3040	2420	4130
31. Люцерновая мука	17,8	840	140	280	220	670	240	1020	670	640	570	640
32. Клеверная сеяная мука	16,0	900	140	-	290	830	290	1420	820	480	1210	910
33. Морковь	1,1	50	10	-	10	40	20	60	50	40	40	40
34. Свекла кормовая	1,3	40	10	-	10	20	20	40	40	20	30	40
35. Тыква	1,4	70	20	-	20	50	20	70	50	40	40	60
36. Дрожжи кормовые гидролизные	48,3	3280	820	480	630	2700	1300	3070	3140	2030	2030	2950
37. Дрожжи пекарские сухие	47,6	3290	620	570	720	1910	950	3340	2810	1860	2450	2810
38. Мицелий от производства антибиотиков (сухой)	40,0	1600	440	-	320	880	680	1440	1600	1200	920	1160

Содержание сахара в кормах

Наименование корма	Содержится в 1 кг, г
Кукуруза, начало выбрасывания метелки	12,5
Кукуруза молочная и молочно-восковая спелость	55,2
Трава луговая, начало выметывания злаков	19,6
Трава луговая, цветение	28,4
Трава заливного луга, до цветения злаков	27,0
Трава пастбищная	15,2
Вика овес, выход в трубку	45,9
Клевер красный, бутонизация, цветение	13,8
Пшеница, выход в трубку	38,7
Тимофеевка с клевером	37,3
Грубые корма	
Сено луговое 1 класса	52,0
Сено луговое среднее	16,1
Сено бобовое 1 класса	42,4
Сено бобовое 3 класса	11,9
Сено клеверотимофеечное	46,8
Сено тимофеечное	28,0
Травяная мука бобовых	90,5
Травяная мука смеси злаковых	59,0
Солома (любая)	4,0
Силос	
Кукурузный, средний	13,0
Кукурузный, с початками	16,5
Сеяных трав	1,7
Клеверный, начало цветения	5,7
Викоовсяный	7,6
Корнеплоды	
Свекла: сахарная	164
кормовая	54,0
полусахарная	85,0
столовая	141,4
Морковь красная	57,9
Брюква	50,0
Картофель	8,0-12,9
Жмых и шрот (разные)	62,6
Отруби пшеничные	47,0
Комбикорм (разный)	50,9
Зерно бобовых	35,1
Кукуруза (зерно)	19,7
овес (зерно)	9,7
Ячмень (зерно)	22,3
Животные корма	
Молоко коровье	48,5
Прочие корма	
Барда свекольная	1,0
Порошок из хвои	65,4
патока свекольная	543,0
Жом свекольный кислый	2,5
Дрожжи кормовые	1,4

Содержание

Введение	3
Тема 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМОВ.....	4
Тема 2. ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ И РАЦИОНОВ.....	5
Тема 3. ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ.....	9
Тема 4. ПРОТЕИНОВАЯ, ВИТАМИННАЯ И МИНЕРАЛЬНАЯ ПИТАТЕЛЬ- НОСТЬ КОРМОВ.....	17
Тема 5. КЛАССИФИКАЦИЯ КОРМОВ. ЗЕЛЕННЫЕ КОРМА.....	21
Тема 6. СЕНО. СОЛОМА.....	22
Тема 7. СИЛОС. СЕНАЖ.....	25
Тема 8. КОРНЕПЛОДЫ.....	29
Тема 9. ЗЕРНОВЫЕ КОРМА.....	30
Тема 10. ЖМЫХИ И ШРОТЫ.....	32
Тема 11. КОРМА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	34
Тема 12. КОМБИКОРМА.....	34
Тема 13. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ РАЗНЫХ ВИДОВ.....	36
Тема 14. КОРМЛЕНИЕ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД.....	36
Тема 15. КОРМЛЕНИЕ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ.....	38
Тема 16. КОРМЛЕНИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.....	42
Тема 17. КОРМЛЕНИЕ ТЕЛЯТ ДО ШЕСТИМЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА.....	45
Тема 18. ОТКОРМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	48
Тема 19. КОРМЛЕНИЕ СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК.....	50
Тема 20. КОРМЛЕНИЕ ЛАКТИРУЮЩИХ СВИНОМАТОК.....	52
Тема 21. КОРМЛЕНИЕ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.....	53
Тема 22. КОРМЛЕНИЕ ПОРОСЯТ – ОТЪЕМЫШЕЙ.....	55
Тема 23. КОРМЛЕНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ.....	57
Тема 24. ОТКОРМ СВИНЕЙ.....	59
Тема 25. КОРМЛЕНИЕ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.....	63
Тема 26. КОРМЛЕНИЕ СУЯГНЫХ И ПОДСОСНЫХ МАТОК.....	66
Тема 27. КОРМЛЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ ЛОШАДЕЙ.....	70
Тема 28. КОРМЛЕНИЕ РАБОЧИХ ЛОШАДЕЙ	75
Тема 29. КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ.....	77
Вопросы для самоконтроля.....	90
Литература.....	94
Приложения.....	95

Приходько Анна Николаевна

Практикум по кормлению животных: учеб. пособие для обуч. направ. 36.03.02
Зоотехния

Подписано в печать 2019 г. Формат 60×90 / 16. Бумага писчая.

Печать офсетная. Уч.-изд. л. 7,63 Тираж 30 экз. Заказ _____

ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия
692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44

Участок оперативной полиграфии ПГСХА
692500, г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8