

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Н.И. ВАВИЛОВА»**

Кафедра кормления, зоогигиены и аквакультуры

Кормление сельскохозяйственных животных

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНАМ: "КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ" и "КОРМЛЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ С ОСНОВАМИ
КОРМОПРОИЗВОДСТВА"
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ "ВЕТЕРИНАРИЯ" И НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
"ЗООТЕХНИЯ" ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ**

САРАТОВ 2016

Методические указания для практических и лабораторных занятий по дисциплине "Кормление сельскохозяйственных животных" по специальности "Ветеринария" и направлению подготовки "Зоотехния" очной и заочной форм обучения, переработаны и дополнены. Составители: А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина, М.Ю. Кузнецов ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». Саратов. -2016г.

Тема 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМОВ

Цель занятия: получить представление о химическом составе кормов как первичном показателе их питательной ценности, научиться пользоваться таблицей химического состава кормов. Ознакомиться с химическим составом основных кормов, а также с тем, какие из них характеризуются высоким, а какие низким содержанием важнейших питательных веществ.

Задание 1. Пользуясь табличными данными (см. приложение 1), выписать химический состав кормов, % (табл. 1).

Таблица 1 - Химический состав кормов, %

Корма	Вода	Сухое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ		Зо-ла
						все-го	в т.ч. сахара	
Трава луговая								
Трава люцерны								
Травяная люцерновая мука								
Сенаж из люцерны								
Сено луговое								
Сено люцерновое								
Солома ячменная								
Солома пшеничная яровая								
Силос кукурузный								
Свекла кормовая								
Зерно кукурузы								
Зерно ячменя								
Горох								
Жмых подсолнечниковый								
Жом свекловичный								
Барда хлебная свежая								
Дрожжи кормовые								
Обрат								
Мясокостная мука								

Задание 2. Корова с живой массой 500 кг и суточным удоем 16 литров молока жирностью 3,6% на 3 месяце 4-й лактации получает по рациону, сена лугового - 6 кг, силоса кукурузного - 20 кг, кормовой свеклы - 10 кг, зерна ячменя - 5 кг.

1. Вычислить сколько сухого вещества, протеина, жира, клетчатки, БЭВ и золы получает корова в указанном рационе.
2. Рассчитать, сколько сухого вещества получает корова на 100 кг живой массы (табл.2)

Таблица 2 - **Форма выполнения задания**

Корма	Кол-во, кг	В кормах содержится						
		сухого вещества, г	Протеин, г	жир, г	клетчатка, г	БЭВ, г	Сахар,г	зола, г
Сено								
Силос								
Свекла								
Зерно ячменя								
Итого:								

Контрольные вопросы.

1. Напишите схему зоотехнического анализа кормов.
2. Чем отличаются между собой по химическому составу корма растительного и животного происхождения.
3. Какие корма являются источниками белка
- 4.Какие корма являются источниками легкорастворимых углеводов.
- 5.Какие корма являются источниками клетчатки.
6. Какие корма являются источниками жиров.

Тема 2.

ПРОТЕИНОВАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цель занятия: изучить протеиновую питательность кормов и методы определение биологической ценности протеина.

Задание 1. Определите протеиновую питательность рациона дойных коров, % "сырого" протеина от сухого вещества рациона и содержание протеина в I к.ед. Недостаток протеина в рационе сбалансировать с помощью небелковых азотистых веществ (Приложение 4).

Таблица 3- Протеиновая питательность рациона

Корма	Кг	Сухое вещество, кг	К ед.	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г
1					
2					
3					
4					
5					
Итого в рационе					
% сырого протеина в сухом веществе рациона					
На 1 к. ед. приходится переваримого протеина, г					

Задание 2. Выпишите корма с высоким и низким содержанием незаменимых аминокислот, г в I кг корма (табл. 4).

Таблица 4 - Содержание аминокислот в кормах, г

Корма	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Лизин, г	Метионин, г	Цистин, г	Триптофан, г

Задание 3. Сравните биологическую ценность протеина по использованию азота в рационах подсвинков по данным табл. 5 и 6.

Таблица 5 - Исходные данные для расчетов

Рационы	Принято в корме, г	Выделено азота, г	
		В кале	В моче
1 Кукуруза, сенная мука, жмых	42	12	16
2 Кукуруза, сенная мука, рыбная мука	42	11,5	10

Таблица 6 - Расчет биологической ценности протеина рациона (Форма записи)

Показатели	Ед.измерения	Рацион 1	Рацион 2
Принято в корме	г		
Выделено в кале	г		
Переварено	г		
Выделено в моче	г		
Усвоено (отложено)	г		
Коэффициент биологической полноценности протеина, %	%		

Контрольные вопросы.

1. Назовите значение азотистых веществ корма.
2. Какие корма являются источниками протеина.
3. Роль амидов для жвачных.
4. Какие аминокислоты называются незаменимыми и почему.
5. Какие корма считаются источниками незаменимых аминокислот.
6. Назовите способы определения биологической ценности протеина.

Тема 3.

МИНЕРАЛЬНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цель занятия: изучить минеральную питательность кормов. Научиться определять отдельные показатели минеральной питательности кормов и рационов (табл. 7,8).

Задание 1. Вычислите кислотно-щелочное отношение в следующих рационах.

Рацион № 1		Рацион № 2	
Сено луговое	10 кг	Солома овсяная	3 кг
Свекла кормовая	20 кг	Сенаж люцерновый	15 кг
Шрот подсолнечный.	1 кг	Свекла кормовая	5 кг
Отруби пшеничные	3 кг	Зерно овса	2 кг
		Шрот подсолнечный	0,3 кг

Таблица 7 - Расчет минеральной питательности рациона

Корма	Суточная дача, кг	Основные элементы, г				Кислотные элементы, г		
		Ca	K	Na	Mg	P	S	Cl
1								
2								
3								
4								
5								
Итого,г								
Итого, г - экв								

В рационе рассчитать :

а) кислотно-щелочное отношение (при норме 0,8-1:1)

$KЩР = (0,028Cl + 0,062S + 0,097P) : (0,044Na + 0,0256K + 0,082Mg + 0,05Ca)$

б) отношение Ca : P (при норме 1,2 : 1)

в) отношение Na : K (при норме 1 : 5-10)

Таблица 8 - Грамм-эквиваленты некоторых элементов и коэффициенты их перевода в грамм-эквиваленты

Элементы	Грамм-эквивалент	Коэффициенты перевода элементов в грамм-эквиваленты
Натрий (Na)	23,00	0,044
Калий (K)	39,10	0,0256
Магний (Mg)	12,16	0,082
Кальций (Ca)	20,035	0,050
Хлор (Cl)	35,46	0,028
Сера (S)	16,035	0,062
Фосфор (P)	10,347	0,097

Задание 2. Проанализировать состав и питательность рационов дойных коров по содержанию макро- и микроэлементов. Рассчитать необходимое количество минеральных подкормок, используя приложение 5.

Таблица 9 – Рацион кормления дойной коровы

Корма	кг	Ca	P	Mg	K	Na	Cl	S	Fe	Cu	Zn	Mn	Co	I
Сено вико - овсяное	4													
Солома ячменная	2													
Силос кукурузный	24													
Свекла кормовая	10													
Отруби пшеничные	3,5													
Соль поваренная	0,08													
Итого в рационе														
Норма		94	66	28	102	38	56	34	1050	120	78 5	785	9,2	10,5
+/- к норме														
Добавки:														

Контрольные вопросы

1. Значение микро- и макроэлементов.
2. Что такое кислотно-щелочное равновесие в рационе.
3. Минеральные подкормки.

Тема 4.

ВИТАМИННАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ.

Цель занятия: изучить витаминную питательность кормов и потребность животных в жиро- и водорастворимых витаминах. Познакомиться с витаминными препаратами.

Задание I. Дайте характеристику кормов по витаминному составу (табл. 10).

Таблица 10 - Содержание витаминов в кормах

Корма	Содержание витаминов в 1 кг корма							
	Каротин, мг	D, МЕ	E, мг	B ₁ , мг	B ₂ , мг	B ₃ , мг	B ₅ , мг	B ₁₂ , мкг

Задание 2. Определите в рационе общее количество каротина и дополните рацион витаминным кормом или препаратом.

Вариант I. Суточная потребность в каротине дойной коровы с живой массой 400 кг и удоем 16 л молока составляет 520 мг. Корова получает в сутки следующий рацион, кг :

Солома ячменная	2	Зерно ячменя	2,5
Силос кукурузный	20	Свекла кормовая	16
Сено суданки	4	Пшеничные отруби	1,5

Вариант 2 Потребность в каротине молодняка свиней на откорме со средней живой массой 75 кг и среднесуточным приростом 500 г составляет 14 мг/кг СВ. На одну голову в сутки животные получают: ячмень-2,8 кг, кормовая свекла- I кг.

Вариант 3. Суточная потребность в каротине дойной коровы с живой массой 500 кг и удоем 12 л молока составляет 450 мг. Корова получает в сутки, кг:

Зерно ячменя-	2	Свекла кормовая -	10
Силос подсолнечный -	20	Сено луговое-	4

Контрольные вопросы.

- 1.Классификация витаминов.
- 2.Биологическая роль водо-и жирорастворимых витаминов.
- 3.Витаминные корма и препараты.
- 4.Контроль полноценности витаминного питания животных.
- 5.Способы стабилизации каротина в кормах

ТЕМА 5. ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ И РАЦИОНОВ

Цель занятия: изучить методику определения переваримости питательных веществ кормов и рационов, научиться вычислять коэффициенты переваримости, ознакомиться с вычислением протеинового отношения.

Задание 1. Вычислите коэффициенты переваримости питательных веществ и протеиновое отношение в рационе по данным табл. 11, 12.:

Корова получала в сутки: сена клеверотимофеечного - 6 кг, соломы овсяной-3 кг, силоса кукурузного-30 кг, жмыха подсолнечного-1 кг.

В среднем за сутки корова выделяет 25 кг кала.

Таблица 11 - Состав кормов и выделенного кала, %

Корма и выделения	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Сено клеверотимофеечное	9,6	2,3	25,9	39,6
Солома овсяная	4,0	1,9	34,3	39,0
Силос кукурузный	2,5	1,0	7,8	12,4
Жмых подсолнечный	43,1	7,5	13,7	20,4
Кал	2,2	0,8	10,0	8,0

Таблица 12 - Расчет коэффициентов переваримости

Корма и выделения	кг	Протеин, г	Жир, г	Клетчатка, г	БЭВ, г
Получено питательных веществ, г.:					
в сене					
в соломе					
в силосе					
в жмыхе					
Всего принято питательных веществ, г.					
Выделено непереваренных питательных веществ, г					
Переварено, г					
Коэффициент переваримости, %	-				

Рассчитать в рационе СППВ и ПО.

Контрольные вопросы.

1. Понятие о переваримости корма и коэффициенте переваримости.
2. Методы определения переваримости кормов.
3. Факторы, влияющие на переваримость кормов.
4. Способы повышения переваримости кормов.

Тема 6. РАСЧЕТ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ В ОВСЯНЫХ КОРМОВЫХ ЕДИНИЦАХ.

Оценка общей питательности кормов в кормовых единицах проводится с учетом химического состава корма, коэффициентов переваримости и поправочных коэффициентов. Вычисление питательности корма в овсяных кормовых единицах проводится следующим образом.

1. Выписывают содержание питательных веществ (белка, жира, клетчатки и БЭВ) в 1 кг корма по данным химического анализа (приложение 2).

2. Находят по справочной литературе коэффициенты переваримости питательных веществ данного корма (приложение 3).

3. Определяют содержание переваримых питательных веществ путем умножения количества сырых питательных веществ, содержащихся в 1 кг корма, на коэффициент переваримости и деления произведения на 100.

4. Рассчитывают ожидаемое жиросложение от отдельных питательных веществ корма. Для этого найденное количество переваримого белка, жира, клетчатки и БЭВ умножают на соответствующий показатель "продуктивного действия" чистых питательных веществ (константы жиросложения), выведенных О.Кельнером.

Таблица 13 - Продуктивное действие чистых питательных веществ

Переваримые питательные вещества	Количество отложенного жира, г
1 г переваримого белка	0,235
1 г переваримого жира грубых кормов	0,474
1 г переваримого жира зерновых и продуктов их переработки	0,526
1 г переваримого жира семян масличных и жмыхов	0,598
1 г переваримого крахмала, клетчатки, БЭВ	0,248

5. Определяют общее ожидаемое жиросложение путем суммирования количества отложенного жира от всех питательных веществ.

6. Рассчитывают фактическое жиросложение при скармливании данного корма. Кельнером установлено не соответствие ожидаемого (рассчитанного по константам) и фактического (определенного на основании балансового опыта) жиросложения и в связи с этим предложены поправки:

а) для зерновых кормов, отходов их переработки и корнеклубнеплодов коэффициенты относительной ценности переваримых веществ кормов. У этих кормов фактическое жиросложение определяют путем умножения суммированного ожидаемого жиросложения на коэф-т относительной ценности (табл. 14)

Таблица 14 - Коэффициент относительной ценности кормов (по О.Кельнеру)

Корм	Коэффициент	Корм	Коэффициент
Картофель	1,00	Льняное семя	0,99
Морковь	0,87	Отруби пшеничные	0,79
Свекла кормовая	0,72	Отруби ржаные	0,76
Свекла сахарная	0,76	Пивная дробина	0,84

		ячменная, сухая	
Турнепс	0,78	Кукуруза	1,00
Жом из сахарной свеклы: свежий сушеный	0,94	Жмых льняной	0,97
	0,95	Шрот льняной	0,97
		Молоко, кровяная мука	1,00
Рожь, пшеница, овес	0,97	Соя	0,98
Ячмень горох, бобы	1,00	Жмых подсолнечный, рапсовый	0,96
Барда ржаная, свежая	0,87		

б) для грубых кормов, трав и силоса несоответствие ожидаемого и фактического жиросодержания связано в основном с содержанием в корме сырой клетчатки. Снижение жиросодержания в расчете на 1 г сырой клетчатки при разном ее содержании в корме показано в табл. 15. При определении питательности грубых, зеленых и силосованных кормов величину снижения жиросодержания рассчитывают путем умножения количества сырой клетчатки, содержащейся в 1 кг корма, на соответствующий коэффициент (табл. 14).

Фактическое жиросодержание определяют по разности между ожидаемым жиросодержанием и величиной снижения жиросодержания, обусловленного содержанием в корме клетчатки.

Таблица 15 - Снижение жиросодержания грубых и зеленых кормов в зависимости от содержания в них сырой клетчатки

Корм	Содержание сырой клетчатки, %	Снижение жиросодержаний на 1 г сырой клетчатки, г
Сено, солома	Любое количество	0,143
Мякина	Любое количество	0,072
Зеленый корм и силос	16 и более	0,143
То же	14-16	0,131
-----	12-14	0,119
-----	10-12	0,107
-----	8-10	0,094
-----	6-8	0,084
-----	4-6	0,077
-----	4 и менее	0,072

7. Определяют содержание кормовых единиц в корме. За кормовую единицу принята питательность 1 кг овса с продуктивным действием, равным 150 г жира. Для определения питательности корма в овсяных кормовых единицах фактическое количество жира делят на 150. Примеры расчета питательности кормов в овсяных кормовых единицах показаны в таблицах 16 и 17.

Таблица 16 - Пример расчета питательности 1 кг лугового сена

Показатели	Белок	Жир	Клетчатка	БЭВ
Содержание питательных веществ в 1 кг корма, г	76	26	256	397
Коэффициент переваримости, %	48	46	50	60
Содержание переваримых питательных веществ, г	$\frac{76 \times 48}{100}$ = 36,48	$\frac{26 \times 46}{100}$ = 11,97	$\frac{256 \times 50}{100}$ = 128,0	$\frac{397 \times 60}{100}$ = 238,20
Константа жиросодержания (на 1 г переваримых питательных веществ)	0,235	0,474	0,248	0,248

Ожидаемое жиросодержание, г	8,57	5,67	31,74	59,07
-----------------------------	------	------	-------	-------

Суммированное ожидаемое жиросодержание на 1 кг сена:

$$8,57 + 5,67 + 31,74 + 9,07 = 105,05 \text{ г}$$

Рассчитывают снижение жиросодержания. Из таблицы 15 следует, что 1 г сырой клетчатки сена снижает жиросодержание на 0,143 г. В нашем примере в 1 кг лугового сена содержится 256 г сырой клетчатки. Следовательно, жиросодержание будет снижено на 36,61 г (256x0,143) фактическое жиросодержание составит 68,44 г (105,05- 36,62) Определяют питательность сена согласно пропорции:

1 корм.ед. – 150 г жира X корм.ед - 68,44 г жира	$X = (68,44 \times 1) / 150 = 0,456 \approx 0,46$ к.ед.
---	--

Таблица 17 - Пример расчета питательности 1кг овса

Показатели	Белок	Жир	Клетчатка	БЭВ
Содержание питательных веществ в 1 кг корма , г	95	41	99	587
Коэффициент переваримости, %	76	83	27	79
Содержание переваримых питательных веществ, г	$\frac{95 \times 76}{100} = 72,2$	$\frac{41 \times 83}{100} = 34,03$	$\frac{99 \times 27}{100} = 26,73$	$\frac{587 \times 79}{100} = 463,73$
Константа жиросодержания (на 1 г переваримых питательных веществ)	0,235	0,526	0,248	0,248
Ожидаемое жиросодержание, г	16,97	17,9	6,63	115,01

Контрольные вопросы

1. Методы изучения материальных изменений в организме.
2. Баланс азота и углерода.
3. Техника расчета кормовых единиц в кормах.
4. Содержание кормовых единиц в основных кормах.
5. Крахмальный эквивалент О.Кельнера.

Тема 7. РАСЧЕТ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ЕДИНИЦАХ (ЭКЕ).

Общую питательность кормов оценивают не только в кормовых единицах, но и по содержанию обменной энергии. За единицу питательности принята энергетическая кормовая единица (ЭКЕ). Одна ЭКЕ равна 2500 ккал или 10473 кДж (1 ккал = 4,186 кДж) обменной энергии. В проекте по методам оценки питательности кормов предложена ЭКЕ, равная 10000 кДж (10 МДж обменной энергии).

Обменная энергия определяется по разности между валовой энергией корма и потерями энергии в кале, моче, а для жвачных животных и в кишечных газах. У свиней и птицы потери энергии с кишечными газами незначительны, поэтому их в расчет не принимают.

Количество обменной энергии в корме или рационе можно вычислить на основании данных о содержании переваримых питательных веществ. Известно, что 1 г суммы переваримых питательных веществ (СППВ) соответствует 18,46 кДж (4,41 ккал) переваримой энергии. Соотношение между энергией переваримых веществ и обменной считается постоянным (для жвачных - 0,84, для свиней - 0,96).

Таблица 18 - Пример расчета энергетической питательности 1 кг клеверотимофеечного сена в ЭКЕ для коров

Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Содержание питательных вещества в 1 кг сена по данным химического анализа, г	96	23	259	396
Коэффициент переваримости, %	54	50	49	63
Количество переваримых питательных веществ, г	$\frac{96 \times 54}{100}$ = 51,84	$\frac{23 \times 50}{100}$ = 11,50	$\frac{259 \times 49}{100}$ = 126,91	$\frac{396 \times 63}{100}$ = 249,48

СППВ равно $51,84 + (11,50 \times 2,25) + 126,91 + 249,48 = 454,11$ г.

Энергия СППВ 1 кг клеверо-тимофеечного сена составит: $454,11 \times 18,46 = 8382,87$ кДж.

Умножив количество энергии СППВ на 0,84 получим содержание обменной энергии в корме. В данном примере: $8382,87 \times 0,84 = 7041,61$ кДж.

Для определения содержания ЭКЕ в данном корме составляют пропорцию:

$$\begin{aligned} &1 \text{ ЭКЕ} - 10473 \text{ кДж} \\ &X - 7041,61 \text{ кДж} \\ &X = (7041,61 \times 1) / 10473 = 0,67 \text{ ЭКЕ} \end{aligned}$$

В случае, если за 1 ЭКЕ будет принято 10000 кДж, то питательность 1 кг сена составит 0,70 ЭКЕ ($7041,61 : 10000$).

Контрольные вопросы.

1. Схема обмена энергии.
2. Методы изучения обмена веществ и энергии в организме.
3. Способы вычисления ЭКЕ (уравнение регрессии, коэффициенты Титуса Х.Ч., Ж.. Аксельсона и т. д.).
4. Содержание обменной энергии в кормах.

Тема 8. ЗЕЛЕНЫЙ КОРМ

Цель занятия: ознакомиться с требованиями стандарта к качеству зеленых кормов и их питательности, а также правилами взятия образцов травы для химического анализа.

Задание 1. Ознакомиться с основными требованиями отраслевого стандарта (табл. 19) к качеству сеяных злаковых, бобовых трав и кукурузы на зеленый корм. Определите содержание энергии и питательных веществ в озимой ржи, люцерне, кукурузе молочно-восковой спелости, если корова в дополнении к пастбищной траве съедает из кормушки по 20 кг одного из этих видов зеленого корма. Рассчитайте в указанных подкормках:

1. Соотношение сахара и переваримого протеина.
2. Содержание клетчатки в сухом веществе, %.
3. Соотношение кальция и фосфора.

Результаты запишите в следующей форме (табл. 20).

Таблица 20 - Концентрация питательных веществ и энергии в зеленых кормах

Показатели	Вид корма		
	Рожь озимая	люцерна	кукуруза молочно-восковой спелости
Суточная дача корма, кг	20	20	20
Сухое вещество, кг			
Кормовые единицы			
Обменная энергия, МДж			
Переваримый протеин, г			
Сахара, г			
Сахаропротеиновое отношение			
Сырая клетчатка, кг			
Содержание клетчатки, % от сухого вещества			
Кальций, г			
Фосфор, г			
Ca: P			
Каротин, мг			

Таблица 20а - Характеристика классов качества зеленого корма, ОСТ 10273-2001(извлечение)

Зеленые корма	Фазы вегетации растений во время уборки	Массовая доля, %			
		Сухого вещества, не менее	В сухом веществе сырого протеина, не менее	В сухом веществе сырой клетчатки	В сухом веществе сырой золы, не более
Сеяные злаковые многолетние и	Не позднее начала выметывания (колошения)	20	13	26	10

однолетние травы					
Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	Не позднее начала цветения многолетних, начало образования бобов в нижних 2-3 ярусах однолетних	20	17	27	11
Люцерна	Не позднее бутонизации	21	18	30	11
Сеянные бобово-злаковые или злаково-бобовые многолетние и однолетние травосмеси	Не позднее начала цветения бобовых и начала колошения злаковых	20	15	27	10
Зернофуражные культуры	Не позднее начала выметания (колошения)	17	11	27	10
Кукуруза	Не позднее начала образования початков	17	9	26	8
Подсолнечник и его смеси с другими культурами	Не позднее начала цветения подсолнечника	15	10	27	12
Рапс, сурепица и другие не капустные культуры	Не позднее цветения	14	16	20	10
Травы природных кормовых угодий	Не позднее начала выметания (колошения)	18	10	28	10
Листья корнеплодов	Перед уборкой корнеплодов	12	15	14	15

Контрольные вопросы.

1. Энергетическая ценность отдельных видов зеленых кормов.
- 2 Состав углеводов зеленых кормов,
3. Протеиновая ценность зеленых кормов.
- 4 Содержание макро и микроэлементов в зеленых кормах.
5. Витаминная ценность зеленых кормов
- 6 Способы скармливания зеленой массы жвачным и свиньям.
7. Нормы скармливания зеленых кормов с -х. животным.
- 8 Перечислите наиболее распространенные вредные и ядовитые растения.
- 9 Расскажите о природных и культурных пастбищах их организации и использовании.

Тема 9. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СИЛОСОВАННОГО КОРМА

Цель занятия. Изучить методы оценки качества и питательности силоса.

Задание 1. Оцените качество изучаемых образцов силоса в баллах органолептическим методом. Результаты оценки запишите в следующей форме (табл. 21).

Таблица 21 - Оценка качества образца силоса по органолептическим показателям

Показатели	Характеристика	Оценка	
		класс по ГОСТу	баллы
Запах			
Цвет			
Структура			
Сумма баллов			

Качество силоса и пригодность его к скармливанию (отличный, хороший, удовлетворительный, условно доброкачественный, недопустим к скармливанию).

Задание 2. Определите запасы кукурузного силоса, заложенного в траншею шириной 15 м и длиной 60 м при высоте массы 3 м. Рассчитайте: на сколько дней хватит силоса (с учетом биологических потерь на "угар" в размере 15%) для молочной фермы с поголовьем 400 коров при суточной норме скармливания 20 кг.

Задание 3. Выпишите из приложения несколько видов силоса с указанием питательности. Установите связь между энергетической питательностью и содержанием в нем сухого вещества. Рассчитайте в приведенных видах силоса:

1. Сколько к. ед. приходится на 1 кг сухого вещества.
2. Сколько г переваримого протеина приходится на 1 к.ед.
3. Сахаропротеиновое отношение. Результаты запишите в следующей форме (табл.22)

Таблица 22 - Питательность 1 кг силоса

Показатели	Корм		
Сухое вещество, кг			
Кормовые единицы			
Обменная энергия МДж			
Переваримый протеин, г			
Сахара, г			
К ед. в 1 кг сухого вещества			
Переваримого протеина в расчете на 1 к ед., г			
Сахаропротеиновое отношение			

Таблица 23 - Оценка качества силоса по запаху

Запах силоса	Оценка

	Класс по ГОСТу	Баллы
Приятный фруктовый или квашеных овощей	1	5
Умеренно выраженный фруктовый, слабо уксусный	1-2	4
Резкий запах уксусной кислоты	3	2
Хорошо выраженный запах ржаного хлеба и меда или уксуснокислый с сильным запахом масляной кислоты	Н/кл	0
Неприятный, навозоподобный, может быть гнилостный, плесенный	-	-2

Таблица 24 - Оценка качества силоса по цвету

Цвет силоса	Оценка	
	Класс по ГОСТу	Баллы
Зеленый или желтовато-зеленый	1	5
Желтый, иногда серовато-зеленый	2	3-4
Преобладает желто-зеленый или зеленовато светло коричневый	3	2
Темно-коричневый, бурый	Н/кл	0
Грязно-зеленый, темно-бурый или черный	-	-2

Таблица 25 - Оценка качества силоса по структуре

Структура корма	Оценка	
	Класс по ГОСТу	Баллы
Хорошо выражены листья, стебли, соцветия, отдельные части растений	1	1
Частицы растений сохранены	1,2,3	1
Частицы растений разрушены и мажутся при растирании или осклизлые		-5
Частицы растений слегка мажущейся консистенции (на руках отпечаток бурого цвета)	н/кл	0

Таблица 26 - Классификация силоса по сумме органолептических показателей

Характеристика силоса	Сумма баллов
Очень хороший	9-8
Хороший	7-6
Удовлетворительный (средний)	5-4
Плохой (условно доброкачественный)	0

Согласно ГОСТу, по органолептическим и химическим показателям силос подразделяется на 3 класса качества и неклассный. К неклассному относят силос бурого и темно-коричневого цвета с сильным запахом свежее испеченного ржаного хлеба, уксусной кислоты, соответствующей по остальным показателям требованиям стандарта (табл. 27).

Таблица 27 - Требования ОСТ 10202-97 к качеству кукурузного силоса

Показатель	Характеристика и норма для класса		
	I	II	III

Запах	Приятный, фруктовый, квашеных овощей		Допускается слабый запах меда, ржаного хлеба, уксусной кислоты
Массовая доля сухого вещества, %, не менее	26	20	16
Массовая доля в сухом веществе:			
сырого протеина, %	7.5	7.5	7.5
Сырой клетчатки, %	30	33	35
Сырой золы, %	10	11	13
Масляной кислоты, не более	0.5	1	2
Содержание молочной кислоты	55	50	40
pH силоса	3.8 – 4.3	3.7 -4.4	3.6 – 4.5

Контрольные вопросы.

1. Основные биохимические процессы, происходящие при силосовании кормов.
2. Понятие о сахарном минимуме растений.
3. Питательность кукурузного и подсолнечного силоса.
4. Как приготовить комбинированный силос для свиней?
5. Какие химические и биологические консерванты применяют при силосовании растений?
6. Факторы, определяющие качество готового силоса.
7. Дайте характеристику основным силосным культурам.
8. Примерные нормы скармливания силоса коровам, овцам, свиньям (на голову в сутки и на зимний стойловый период).

Тема 10. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕНАЖА

Цель занятия. Изучить методы оценки качества и питательности сенажа.

Задание 1. Определите качество двух образцов сенажа и сделайте заключение о классности, если по результатам химического анализа в нем содержится (табл. 28).

Таблица 28 - Классность сенажа из смеси: горох + ячмень.

Показатель	Номер паспорта	
	1340	1344
Общая влага, %	50,9	64,3
Содержание в сухом веществе, % :		
сырого протеина	13,2	11,8
сырой клетчатки	26,1	27,2
сырой золы	7,6	6,1
каротина, мг/кг	42	7
Содержание масляной кислоты, %	-	0,02
Классность сенажа		

Заключение о качестве сенажа и пригодности его к скармливанию

Задание 2. Определите запасы зерносенажа из гороха + ячменя + овса расчетным путем, если корм заложен в облицованную траншею шириной 12 м и длиной 68 м при высоте массы 3,2 м (с вычетом потерь на "угар" в размере 10%). Рассчитайте на сколько дней хватит сенажа для двух отар с поголовьем 1200 овцематок при суточной норме скармливания 2 кг.

Задание 3. Выпишите из приложения несколько видов сенажа с указанием их питательности. Рассчитайте в приведенных видах сенажа:

- 1 Сколько к.ед. приходится на 1 кг сухого вещества.
- 2 Сколько г переваримого протеина приходится на 1 к.ед.
- 3 Сахаропротеиновое отношение.

Результаты запишите в следующей форме (табл. 29).

Таблица 29 - Питательность 1 кг сенажа

Показатели	Корм		
Сухое вещество, кг			
Кормовые единицы			
Обменная энергия, МДж			
Переваримый протеин, г			
Сахар, г			
К ед. в 1 кг сухого вещества			
Переваримого протеина в расчете на 1 к.ед., г			
Сахаропротеиновое отношение			

Качество сенажа оценивают по ОСТ 10207-97 (табл. 30)

Таблица 30 - Характеристика классов качества сенажа

Показатель	Классы		
	I	II	III
Содержание сухого вещества в бобово-злаковом и бобовом сенаже	40 -55	40 -55	40 -55
Злаковым и злаково - бобовом	40 - 60	40 - 60	40 - 60
Содержание в сухом веществе сенажа сырого протеина:			
бобово-злаковым и бобовом	16	14	12
Злаковым и злаково - бобовом	14	12	10
Содержание в сухом веществе сенаже сырой клетчатки:			
бобово-злаковым и бобовом	30	33	35
Злаковым и злаково - бобовом	28	32	34
Содержание каротина в 1 кг сухого вещества, мг\кг	55	40	30
Содержание масляной кислоты, %	Не допускается	0,1	0,2

Контрольные вопросы.

1. Кормовые культуры, пригодные для приготовления сенажа.
2. Питательность сенажа
3. В чем отличие сенажа от силоса?
4. Технология приготовления высококачественного сенажа.
5. Требования ГОСТа к качеству сенажа
6. С чем связан нагрев провяленной массы при ее закладке в хранилище и к каким последствиям он может привести?
7. Химические консерванты, механизм их действия и эффективность использования.
8. Примерные нормы скармливания сенажа коровам, овцам, свиньям (на голову в сутки и на зимний период).
9. На чем основана оценка качества сенажа?

Тема 11. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕНА, ТРАВЯНОЙ МУКИ И РЕЗКИ

Цель занятия: Ознакомиться с требованиями государственного стандарта к качеству сена, травяных искусственно высушенных кормов, методами определения их доброкачественности и питательности.

Занятие I. Произвести органолептическую оценку средних проб сена по схеме:

- 1) наименование сена _____
- 2) цвет и запах _____
- 3) фазы вегетации (время уборки) _____
- 4) ботанический состав трав, % : злаковые _____, бобовые _____, прочие съедобные _____, несъедобные _____, ядовитые и вредные _____.
- 5) _____ заключение о качестве сена _____.

Задание 2. Выпишите из приложения несколько видов сена с указанием питательности. Рассчитайте в приведенных видах сена:

1. Сколько к.ед. приходится на 1 кг сухого вещества.
2. Сколько г переваримого протеина приходится на 1 к.ед.
3. Сахаропротеиновое отношение
4. Содержание клетчатки % от сухого вещества.
5. Соотношение кальция и фосфора. Результаты запишите в следующей форме (табл. 31)

Таблица 31 - Питательность 1 кг сена

Показатели	Корм		
Сухое вещество, кг			
Кормовые единицы			
Обменная энергия, МДж			
Переваримый протеин, г			
Сахара, г			
К ед. в 1 кг сухого вещества			
Переваримого протеина в расчете на 1 к.ед., г			
Сахаропротеиновое отношение			
Сырая клетчатка, кг			
Клетчатки в сухом веществе, %			
Кальций, г			
Фосфор, г			
Соотношение Са : Р			

Таблица 32 - Требования ОСТ 10243-2000 к качеству сена (извлечение)

Показатель	Норма для класса		
	1	2	3
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % не менее, в сене:			

Сеяном злаковым	12	10	8
Сеяном бобовом	15	13	10
Сеяном бобово-злаковым	13	11	9
Естественных сенокосов	11	9	7
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, % не более, в сене:			
Сеяном бобовом	28	30	31
Сеяном злаковым	30	32	33
Сеяном бобово-злаковым	29	31	32
Естественных сенокосов	30	32	33
Массовая доля в сухом веществе сырой золы,% не более	10	11	12

Таблица 33 - Требования ОСТ 10242-2000 к качеству искусственно высушенных травяных кормов (извлечение)

Показатель	Норма для класса		
	1	2	3
Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, % не менее	19	17	15
Массовая доля сырой клетчатки в сухом веществе, % не менее	23	25	27
Массовая доля сырой золы в сухом веществе, % не менее	10	11	12
Содержание каротина в сухом веществе, мг/кг, не менее	200	150	100

Длина частиц резки для всех классов должна быть не более 100 мм, частиц длиной до 30 мм должно быть не менее 80%, а частиц длиной 100 мм- не более 2%.

Для определения общего количества грубых кормов в скирдах проводят их обмен и вычисляют объем по формуле:

1. Скирды кругловерхие, высокие (высота больше ширины)

2. Об. = (П x 0,52 - Ш x 0,46) x Ш x Д;

3. Скирды кругловерхие, средней величины и низкие

Об.= (П x 0,52 - Ш x 0,44) x Ш x Д;

3. Скирды плоские всех размеров

Об. = (П x 0,56 - Ш x 0,55) x Ш x Д,

где Об. - объем скирды, м³; П - перекидка, м; Ш- ширина скирды, м; Д- длина скирды, м.

Контрольные вопросы.

1. Состав и питательность отдельных видов сена
2. Основные требования ГОСТа к качеству сена
3. Технология приготовления травяной муки и резки, требования ГОСТа к их качеству.
4. Почему в кормлении жвачных использование травяной резки более эффективно, чем травяной муки?

5. Нормы ввода травяной муки в комбикорма для свиней, растущей и взрослой птицы.
6. По каким признакам устанавливают время скашивания трав на сено и травяную муку?
7. Примерная масса 1 м³ силоса, сенажа, сена.

Тема 12. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОЛОМЫ

Цель занятия: Освоить методы оценки доброкачественности соломы, пригодности ее к скармливанию, а также разные способы обработки соломы

Задание 1. Ознакомьтесь с требованиями технических условий РСТ 384-83 "Соломы зерновых, крупяных и зернобобовых культур и трав». Оцените качество соломы по схеме:

- 1) наименование образца _____
- 2) группа, видовой состав _____
- 3) цвет и блеск, запах _____
- 4) примеси _____
- 5) влажность, % _____
- 6) признаки порчи _____

Заключение о качестве соломы _____

Задание 2. Выпишите из соответствующих таблиц приложения несколько видов соломы с указанием питательности.

Рассчитайте в приведенных видах грубого корма:

1. Сколько г переваримого протеина приходится на 1 к.ед.

2. Содержание клетчатки, % от сухого вещества

3. Соотношение кальция и фосфора.

Результаты запишите в следующей форме (табл. 34)

Таблица 34 - Питательность 1 кг соломы

Показатели	Корм		
	1	2	3
Сухое вещество, кг			
Кормовые единицы			
Обменная энергия, МДж			
Переваримый протеин, г			
Сахара, г			
К ед. в 1 кг сухого вещества			
Переваримого протеина в расчете на 1 к.ед., г			
Сахаропротеиновое отношение			
Сырая клетчатка, кг			
Клетчатки в сухом веществе, %			
Кальций, г			
Фосфор, г			
Соотношение Са: Р			

Задание 3. Дайте обоснование эффективности различных способов подготовки грубых кормов к скармливанию.

Контрольные вопросы.

1 Состав и питательность соломы яровых и озимых культур.

2 Способы подготовки соломы к скармливанию.

3. Как повысить питательность соломы.

4. Использование стержней кукурузных початков, корзинок и лузги подсолнечника в кормлении жвачных животных.

4. Технология производства микроводорослей, использование хлореллы в животноводстве.

5. Примерная масса 1 м ячменной соломы в свежесложенных и слежавшихся скирдах.

67. Назовите самый простой способ подготовки соломы к скармливанию.

Тема 13. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЕРНОВЫХ КОРМОВ

Цель занятия. Ознакомиться с методами оценки доброкачественности и питательности зерновых кормов

Задание 1. Проведите оценку качества образца зернового корма по схеме:

- 1) вид зерна, состояние _____
- 2) цвет и блеск _____
- 3) запах и вкус _____
- 4) влажность, % _____
- 5) натура _____
- 6) чистота зерна: _____
зерновой примеси, % _____
сорной примеси, % _____
вредной примеси, % _____
металлопримеси _____
- 7) зараженность амбарными вредителями _____
- 8) признаки порчи (плесень, прелость, сшивание) _____
- 9) заключение о качестве зернофуража _____
- 10) рекомендации для предварительной обработки зерна перед скармливанием.

Задание 2. Выпишите из таблиц приложения несколько видов злаковых и бобовых зерновых кормов и дайте заключение об их питательной ценности. Рассчитайте в приведенных видах зерна:

1. Сколько к. ед. приходится на 1 кг сухого вещества?
2. Сколько г переваримого протеина приходится на 1 к.ед.?
4. Сколько г лизина в 1 кг сухого вещества?
5. Соотношение кальция и фосфора.

Таблица 34 а - Питательность 1 кг зерна для свиней

Показатели	Корм		
Сухое вещество, кг			
Кормовые единицы			
Обменная энергия, МДж			
Переваримый протеин, г			
Сахара, г			
К ед. в 1 кг сухого вещества			
Лизин, г			
Крахмал, г			
Кальций, г			
Фосфор, г			
Содержание кормовых единиц в 1 кг сухого вещества			
Переваримого протеина в расчете на 1 к.ед., г			
Лизина в 1 кг сухого вещества, г			
Соотношение Ca: P			

Задание 3. Перечислите способы подготовки зерновых кормов к скармливанию с обоснованием их эффективности для разных видов с.-х. животных.

Контрольные вопросы.

1. Способы оценки качества фуражного зерна.
2. Питательность и химический состав зерна бобовых и злаковых культур.
3. Что произойдет с зерном влажностью 25 и 50 %, если оно заложено в герметическом хранилище?
4. Технология приготовления корнажа.
5. Способы разрушения ингибирующих веществ в зерне бобовых культур.
6. Перечислите основные способы подготовки зернофуража к скармливанию.
7. Как влияет размер частиц в помоле зерна на переваримость питательных веществ у свиней и КРС?
8. Примерные нормы скармливания зерновых кормов разным видам животных.

Таблица 35 - Требования к качеству зерна

Показатель	Злаковые (кукуруза, овес ячмень рожь, пшеница, просо, сорго)			Бобовые (горох бобы кормовые, вика, люпин кормовой, нут, чечевица, чина)		
	Кондиции поставляемого зерна					
	Базисные (расчетные)	На кормовые цели и для комбикормов	Ограничительные	Базисные (расчетные)	На кормовые цели и для комбикормов	Ограничительные
Цвет и блеск	Нормальные, соответствующие виду и сорту зерна. Допускается наличие потемневших зерен.					
Состояние	Негреющееся, в здоровом состоянии.					
Запах	Свойственный нормальному зерну, незатхлый, неплесневелый, негнилостный, несолодовый и без каких-либо 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 том числе проросшие зерна	-	-	-	-	-	5

Тема 14.
ОТХОДЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ, ИХ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ

Цель занятия: Ознакомиться с требованиями государственных стандартов к качеству кормов, жмыхов и шротов, приемами определения их качества и питательности.

Задание 1. Определите доброкачественность образца мучнистого корма. Результаты анализа запишите по следующей схеме:

- 1) вид _____
- 2) цвет _____
- 3) запах _____
- 4) вкус _____
- 5) чистота _____
- влажность, % _____
- 6) зараженность амбарными вредителями _____
- 7) кислотность _____
- 8) заключение о качестве _____

Задание 2. Определите вид жмыхов, шротов, дайте оценку образца корма. Результаты запишите по схеме:

1. Вид жмыха (шрота) _____
- 2 Цвет _____
3. Запах _____
- 4 Вкус _____
5. Чистота _____
- 6 Влажность, % _____
- 7 Дополнительные характеристики - пробы на ослизнение, содержание горчичных масел, признаки порчи (плесени, гниения, прогоркание)
8. Заключение о качестве жмыха (шрота)

Задание 3. Сравните по энергетической, протеиновой, минеральной и витаминной питательности, а также по содержанию лизина пшеничные отруби, подсолнечный жмых, соевый шрот. Сопоставьте полученные данные с питательностью зерна ячменя. Результаты запишите в следующей форме (табл.36).

Таблица 36 - Питательность 1 кг отходов технических производств и зерна ячменя

Показатель	Вид корма		
Сухое вещество, кг			
Кормовые единицы			
Обменная энергия, МДж			
Сырой протеин, г			
Переваримый протеин, г			
Крахмал, г			
Кальций, г			
Фосфор, г			
Витамин В ₂ , мг			

В ₃ , мг			
В ₅ , мг			

Контрольные вопросы.

1. Состав и питательность остатков мукомольной и крупяной промышленности.
2. В чем отличие подсолнечного жмыха от подсолнечного шрота?
3. Какие виды жмыхов и шротов скармливают животным с предосторожностями и почему?
4. Примерные нормы скармливания жмыхов и шротов разным видам животных.
5. Состав и питательность остатков свеклосахарного производства.
6. Способы консервирования свекловичного жома.
7. Перечислите побочные продукты перерабатывающей промышленности, используемые в кормлении с.-х. животных, дайте краткую их характеристику.
8. Расскажите об отходах пивоваренного и спиртового производства.

Тема 15.

КОРМА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КОРМОВЫЕ ДРОЖЖИ

Цель занятия: Ознакомиться с зоотехнической характеристикой кормов животного происхождения и требованиями стандартов к их качеству, а также с методами оценки питательности кормовых дрожжей - источников биопротеина и витаминов группы В.

Задание 1. Проведите хозяйственную оценку образцов кормовой муки животного происхождения, и выпишите результаты зооанализа и сравните с требованиями стандарта к химическому составу данного корма.

1. Вид корма _____ . _____
 2. Цвет _ _____
 3. 3. Запах _____
 4. Тонкость размола _____
 5. Наличие посторонних примесей _____
 6. Химический состав(%): влага., жир, зола, протеин .
-
7. Металломагнитные примеси (частиц, размером до 2мм), мг в 1 кг _____
8. Заключение о качестве кормовой муки. _____

Задание 2. Сравните корма животного происхождения и кормовые дрожжи с белковыми растительными кормами по содержанию протеина, лизина, витаминов комплекса В. Результаты оценки запишите в следующей форме и дайте заключение.

Таблица 37 - Протеиновое и В- витаминная питательность кормов животного и растительного происхождения

Вид корма	Содержится в 1 кг корма				
	Сырого протеина, г	Лизина, г	Витаминов		
			В ₂ , мг	В ₅ , мг	В ₁₂ , мг
Рыбная мука 1 сорт					
Мясокостная мука 1 сорт					
Молоко обезжиренное сухое					
Дрожжи кормовые 1 сорт					
Концентрат кормового лизина					
Горох					

Таблица 38 - Требования ГОСТ 17536-82 к качеству мясокостной муки (извлечение)

Показатель	Сорт		
	1-й	2-й	3-й
Внешний вид	Продукт сыпучий, без плотных комков		
Запах	Специфический, но не гнилостный и не затхлый		
Влага, % , не более	9	10	10
Белок, % не менее	50	42	30
Жир. % не более	13	18	20
Зола , % не более	26	28	38
БЭВ и клетчатка, % не более	2	2	2
Патогенные микроорганизмы	не допускаются		

Контрольные вопросы.

1. Перечислите основные виды кормов животного происхождения.
2. В чем отличие кормов животного происхождения от растительных кормов?
3. Особенности скармливания кормов животного происхождения разным видам животных.
4. Химический состав и питательность цельного и обезжиренного молока.
5. Перечислите новые продукты микробиологического синтеза, эффективность их использования.
6. Расскажите об использовании кормового жира как источнике энергии.
7. Примерные нормы скармливания молочных кормов при выращивании телят.
8. Дайте характеристику кормовым достоинствам побочных продуктов переработки молока.

Тема 16.

ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цель занятия: Ознакомиться с классификацией витаминов и минеральных элементов, с азотистыми синтетическими веществами небелкового происхождения, минеральными и витаминными добавками, ферментными препаратами и кормовыми антибиотиками.

Задание 1. Рассчитайте содержание кормовых единиц, сырого протеина, кальция, фосфора и серы в 1 кг гранулированного амидоминерального жома для молодняка крупного рогатого скота на откорме.

Таблица 38а - Состав рецепта, %

	1	2	3
Жом свекловичный сухой	79	78,0	80,4
Меласса	10	8,5	4
Мочевина кормовая	4	6	8
Диаммонийфосфат	5	6	-
Монокальцийфосфат	-	-	6
Сульфат натрия	2	1,5	1,6
Итого	100	100	100

Результаты запишите в следующей форме (табл. 39)

Таблица 39 - Питательность 1 кг амидоминерального жома в гранулах

Состав рецепта	%	В 1 кг, г	К ед	Сырой протеин, г	Са, г	Р, г	Сера, г
Жом сухой							
Меласса							
Мочевина							
ДАФ							
Монокальцийфосфат							
Сульфат натрия							
Итого	100						

Задание 2. По данным ежедневной регистрации при механическом сборе яиц количество боя и насечки с 4 % увеличилось до 8 %. Какие меры необходимо принять, если курам-несушкам скармливается комбикорм, в 100 г которого содержится 2,06 г кальция вместо 3,1 г по норме и 80 МЕ витамина Д₃ вместо 150 МЕ по норме? Результаты запишите в следующей форме (табл. 40).

Таблица 40 - Состав сбалансированной кормосмеси для кур-несушек

Ингредиенты	г	Содержание	
		кальций, г	витамин Д ₃ , МЕ
Комбикорм	100	2,06	80
Добавки:			
Итого с добавками			

Итого в 100 г			
Требуется по норме	100	3,1	150

Задание 3. Определите содержание кормовых единиц, обменной энергии, кальция, фосфора, серы, меди в одном из приведенных рационов для баранов-производителей (табл. 41)

Таблица 41 - Рационы для баранов-производителей

Корм	Суточная дача	
	рацион 1	рацион 2
Сено злаково-бобовое, кг	2,0	3,0
Силос кукурузный,	3,0	3,5
Овес, кг	1,0	0,8
Ячмень, кг	0,5	0,4
Фосфат кормовой, г	15	20
Сера элементарная, г	10	8
Соль поваренная, г	18	15
Медь сернокислая, мг	50	40

Таблица 42 - Питательность рациона для баранов-производителей

Корм	Суточная дача	К.ед	О.Э., МДж.	Са, г	Р, г	Сера, г	Медь, мг
Сено, кг							
Силос, кг							
Овес, кг							
Ячмень, кг							
Фосфат Са, г							
Сера, г							
Соль, г							
Медь сернокислая, мг							
Итого							

Контрольные вопросы.

1. Перечислите основные протеиновые добавки и биологически активные вещества, их значение в организации полноценного кормления животных.
2. Какое значение имеет синтетическая мочевины для жвачных животных?
3. Расскажите о мерах профилактики отравлений животных при скармливании мочевины.
4. Для чего нужны животным минеральные добавки?
5. Какие животные наиболее чувствительны к отравлению поваренной солью?
6. Перечислите витаминные препараты применяемые в животноводстве.
7. В каких случаях следует использовать кормовые антибиотики для животных?
8. Перечислите ферментные препараты, используемые в кормлении животных.
9. С какой целью применяют бентониты, цеолиты, бишофит в кормлении животных.

Тема 17. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОМБИКОРМОВ

Цель занятия. Ознакомиться с видами и основными рецептами комбинированных кормов для животных разных половозрастных групп.

Задание 1. Используя образцы удостоверений о качестве полнорационного комбикорма рецепта ПК - 5 для цыплят-бройлеров в возрасте 5-30 дней, установите соответствие питательности рекомендуемой норме.

Таблица 42а - Питательность комбикорма

В комбикорме содержится, %	При норме:
Обменная энергия, ккал	310
Сырой протеин	22
Сырая клетчатка	4,5
Лизин	1,1
Метионин + цистин	0,82
Кальций	1,0
Фосфор	0,8
Натрий	0,3

Сравните витаминную питательность изучаемого образца комбикорма с рекомендуемой нормой и рассчитайте, какое количество недостающих витаминных препаратов необходимо ввести на I тонну комбикорма.

На 1 т комбикорма введено:	При норме:	Необходимо добавить:
Витамин А (ретинол), млн. МЕ	10	
Д ₃ (холекальциферол), млн. МЕ	1,5	
Е (токоферол), г или тыс. МЕ	10	
К (менадион), г	2	
В ₁ (тиамин), г	2	
В ₂ (рибофлавин), г	3	
В ₃ (пантотеновая кислота), г	10	
В ₄ (холин-хлорид), г	500	
В ₅ (никотиновая кислота), г	30	
В ₆ (пиридоксин),г	3	
Вс (фолиевая кислота), г	0,5	
В ₁₂ (кобаламин), мг	25	
С (аскорбиновая кислота), г	50	

Задание 2. Рассчитайте, какое количество белково-витаминной добавки и молотого зерна ячменя потребуется для приготовления кормосмеси для мясного откорма свиней, если в БВД № 55-2 содержится 33% сырого протеина, в ячменной дерти - 11%, а в готовой кормосмеси должно быть по норме 13%. Рассчитайте, сколько кг БВД потребуется для приготовления кг готовой кормосмеси.

Таблица 43 - Состав и питательность отдельных комбикормов, %

Показатели	Для откорма свиней ПК-55-3-89	Для телят К-62-2-89	Для коров К-60-1-89	Для кур несушек клеточного содержания	Для ремонтных телок
Просо	-	-	-	10	-
Ячмень	48,5	57,5	-	12,5	10
Кукуруза	23,1	-	30	30	30
Отруби пшеничные	9,0	-	20	-	35
Пшеница	-	-	10	13	7,0
Шрот подсолнечный	-	25,0	13	9,5	-
Шрот соевый	7,5	-	5	-	-
Травяная мука	2,0	4,0	5	2,0	14
Дрожжи кормовые	6,0	7,0	5	4,5	-
Жир кормовой	-	9,0	3,0	-	-
Рыбная мука	-	-	-	3,7	-
Мел	-	1,0	1,0	4,5	-
Соль	0,4	0,5	1,0	0,4	1,0
Фосфат	2,5	1,0	1,0	1,9	2
Премикс	1,0	1,0	1,0	-	1
Мука мясокостная	-	-	-	8,0	-
В 1 кг содержится				в 100 г	
Кормовых единиц	1,12	1,24	1,09	-	0,85
ОЭ, МДж	12,11	12,2	11,5	1,14	11,0
Сухого вещества, г	865	865	882	-	874
Сахара, г	-	101,7	64	-	59,4
Сырого протеина, г	161,5	210	182	17	141
Переваримого протеина, г	129,2	180	156	-	126
Лизина, г	9,7	8,4	7,98	0,8	6,3
Метионин+ цистин.г	5,3	7,3	4,2	0,66	4,2
Сырой клетчатки, г	51,2	63,0	73	4,3	94,4
Сырого жира, г	28,2	49,7	55	0,7	28,3
Кальция, г	10,2	9,7	7,5	3,5	9,0
Фосфора, г	7,9	7,3	9,3	1,3	8,9
Железа, мг	135	210	151	12,0	128
Меди, мг	10,3	11,7	15,1	0,25	8,9
Цинка, мг	75,5	42,0	60,4	1,35	45,6
Марганца, мг	48,0	122	56,7	50	63,3
Кобальта, мг	0,4	3,3	1,2	10,2	1,2
Йода, мг	0,7	0,3	2,0	0,07	1,9
Витамина А, МЕ	6000	20000	25000	700	10600
Д, МЕ	1270	4000	2700	150	1810
Е, мг	25,7	27,9	36	0,125	21,9
В ₁ , мг	3,8			-	
В ₂ , мг	2,52			0,3	
В ₃ , мг	19,0			1,0	
В ₄ , мг	1450			60	
В ₅ , мг	70,5			1,5	
В ₆ , мг	-			-	
В ₁₂ , мкг	21,0			3,0	

Таблица 44 - Содержание витаминов и микроэлементов в 1 г премиксов

Ингредиенты	Ед. измерения	Премикс №					
		П-1-1 для племенных кур	П-1-2 для кур - несушек	П-2-1 для молодняка птицы	Корфон для молодняка свиней	П-50-1 для поросят – отъемышей и молодняка на откорме	КРС П-60-1
Витамины							
А	МЕ	1000	700	1000	350	180	600
Д ₃	МЕ	200	150	100	140	90	120
Е	мг	0,25	0,125	0,5	0,14	-	0,25
К ₃	мг	0,2	0,1	0,2	0,7	-	-
В ₁	мг	0,2	-	-	0,7	-	-
В ₂	мг	0,5	0,2	0,4	0,2	0,15	-
В ₃	мг	2,0	1,0	1,0	0,4	-	-
В ₄	мг	70	60	70	3,0	50,0	-
В ₅	мг	2,0	1,5	2,0	140	1,95	-
В ₆	мг	0,4	-	-	1,4	-	-
Вс	мг	0,1	-	-	0,35	-	-
В ₁₂	мкг	3,0	3,0	3,0	0,28	1,0	-
Н	мг	0,015	-	-	5,2	-	-
С	мг	5	-	-	-	-	-
Fe	мг	2	2,0	2	5,3	1,0	-
Mn	мг	10	5	5	3,5	-	0,5
Zn	мг	6	1,35	0,9	3,5	0,3	1
Cu	мг	0,25	0,25	0,25	0,94	0,18	0,75
Co	мг	0,2	0,2	0,1	0,11	0,05	0,02
I	мг	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,05
Se	мг	0,04	-	-	-	-	0,02
Анти-оксиданты	мг	12,5	12,5	12,5	-	12,5	-

Контрольные вопросы.

1. В чем отличие полнорационных комбикормов от комбикормов-концентратов?
2. Перечислите основные рецепты комбикормов для цыплят и кур-несушек.
3. Основные рецепты БВД, как повысить эффективность использования?
4. Требования ГОСТ к качеству и питательности полнорационных комбикормов ПК №1 для кур в возрасте 5-10,11-14,15-18 месяцев.

В чем существенное отличие?

5. Перечислите основные рецепты премиксов, норма ввода премикса в состав комбикорма.
6. Что нужно знать получателю о комбикорме,
7. Правила скармливания комбикормов.
8. Приведите пример рецептов полнорационного комбикорма и комбикорма-концентрата.

Тема 18.

ТЕХНИКА СОСТАВЛЕНИЯ КОРМОВОГО РАЦИОНА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия. Освоить принципы нормирования кормления с.-х. животных и технику составления рациона (на примере стельных коров в сухостойный период).

Для составления рациона необходимо иметь следующие данные:

- потребность в энергии и в сухом веществе;
- потребность в питательных и биологически активных веществах в расчете на 1 к.ед или на 1 кг сухого вещества;
- структуру рациона в процентах по питательности;
- суточное потребление кормов.

Задание 1. Определите норму кормления и составьте рацион для стельной коровы в сухостойный период с живой массой 500 кг при среднесуточном приросте 0,8 кг. Условия кормления зимние.

Задание 2. Сбалансируйте рацион по контролируемым показателям, указанным в таблице 46.

Последовательность составления рациона

1. Определение суточной потребности коровы в кормовых единицах, которая складывается из нормы на поддержание жизни и продуктивной нормы:

1.1 На поддержание жизни корове требуется 1 к.ед. или 11,5 МДж О.Э. на 100 кг живой массы:

1 к.ед.- на 100 кг ж.м.

X- на 500 кг ж.м.

$$X = \frac{1 \text{ к.ед.} \times 500}{100} = 5 \text{ к.ед.}$$

1.2 Продуктивная норма составляет 4-5 к.ед. или 57 МДж О.Э. на 1 кг прироста живой массы:

4 к.ед. на 1 кг прироста

X- на 0,8 кг прироста

$$X = \frac{4 \times 0,8}{1} = 3,2 \text{ к. ед.}$$

Итого 5+3,2= 8.2 к.ед. в сутки

4. Определение потребности в сухом веществе.

Норма сухого вещества для стельной коровы в сухостойный период составляет.

2,4-2,7 кг на 100 кг живой массы;

2,4 кг- на 100 кг ж.м.

X- на 500 кг ж.м.

$$X = \frac{2,4 \times 500}{100} = 12 \text{ кг сухого вещества}$$

3. Определение потребности в питательных и биологически активных веществах рациона.

Все питательные вещества для жвачных животных нормируются на 1 к. ед. рациона (А. П. Калашников « Нормы и рационы кормления с-х животных» стр. 13-18, методические указания по кормлению с.х. животных таблица 46).

Для стельной коровы в сухостойный период на 1 к. ед. рациона требуется : сырого протеина 170г, переваримого протеина 110 г, сырой клетчатки 357г, Са- 9г, Р- 5,5 г и т.д.

Суточная потребность в питательных веществах составляет: сырого протеина – (170 x 8,2) 902 г, «сырой» клетчатки (357 г x 8,2) 2927 г и т.д.

4.Распределение кормовых единиц по группам кормов в соответствии со структурой рациона.

Для каждого вида и половозрастной группы животных с учетом их физиологического состояния рекомендуется определенное соотношение основных групп кормов в процентах от общей питательности структуры рациона. Общую потребность животного в кормовых единицах принимают за 100% и распределяют по группам кормов в соответствии с принятой структурой рациона.

Так, для стельных коров в сухостойный период рекомендуется следующая структура рациона: грубые корма - 40-50%

сочные корма - 30-40%

концентрированные корма - 30-20%

В нашем примере доля грубых кормов (40% от общей питательности) составит 3,28 к.ед.

$$\frac{8,2 \times 40}{100} = 3,28$$

(сочных и концентрированных 30% каждого) - 2,46 к.ед.

$$\frac{8,2 \times 30}{100} = 2,46$$

5.Составление рациона.

Рацион – это набор кормов и их количество. Набор кормов для сухостойной коровы в зимний период включает:

сено люцерновое, солому ячменную, силос кукурузный, дерть ячменную (измельченное зерно ячменя).

Количество кормов в рационе определяют с учетом нормативного потребления их различными группами животных и питательностью 1 кг корма (приложение).

В соответствии со структурой рациона на долю грубых кормов приходится 3,28 к.ед.,

В т.ч. 50% или 1,64 к. ед. составит сено и столько же солома. В 1 кг сена люцернового (приложение) содержится 0,44 к . ед.:

1 кг-0,44 к. ед.

X- 1,64 к. ед.

$$X = \frac{1 \times 1,64}{0,44} = 4 \text{ кг сена}$$

0,44

В 1 кг соломы ячменной содержится 0,34 к.ед.

1кг - 0,34 к.ед.

X- 1,64 к.ед.

X= $\frac{1 \times 1,64}{0,34} = 5$ кг соломы и т.д.

6.Расчет питательности рациона:

Используя данные приложения 1 (питательность 1 кг корма), заполняют таблицу рациона.

При этом содержание питательных веществ в 1 кг корма (переваримый протеин, сахар, кальций и т.д.) умножают на суточную дачу корма.

Таблица 45 - Рацион для стельных сухостойных коров живой массой 500 кг при годовом плановом надое 3000 кг молока, суточный прирост 0,8 кг

Корма	Суточная дача	Сухое вещ-во, г	К.Ед.	Сырой протеин, г	Перевар протеин, г	Сахар, г	Сырой жир, г	Сырая клетчатка, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг	Витамин Д, МЕ	Витамин Е, МЕ
Требуется по норме на 1 к. ед.		-	-	170	110	88	30	330	10	5,5	45	1000	40
Требуется на 1 голову в сутки		12	8,2	1394	902	772	246	2706	82	45	369	8200	328
Структура рациона, %		-											
Грубые корма	40	-	3,28										
Сочные корма	30	-	2,46										
Концентрированные корма	30	-	2,46										
Рацион:		-											
Сено люцерновое	4	3320	1,64	576	404	80	88	1012	68	8,8	196	1440	536
Солома ячменная	5	4150	1,70	245	65	12	95	1655	16,5	4	20	50	-
Свекла кормовая	5	600	0,60	65	45	200	5	45	2	2,5	0,5	-	3,5
Силос кукурузный	9,5	2375	1,90	237	133	57	95	712	13,3	3,8	190	475	437
Жмых подсолнечный	0,5	450	0,54	202	162	31	38	64	2,9	6,4	1	2	5
Патока кормовая	0,5	400	0,38	54	30	272	-	-	1,6	0,1	-	-	1,5
Дерь ячменная	1,3	1105	1,49	147	110	29	29	64	3,4	6,6	0,5	-	65
Соль поваренная	0,053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого в рационе		12400	8,29	1526	949	681	350	3552	107,7	32,2	408	1967	1048
Не достает до нормы						41				12,8		6233	
Добавки													
Динатрийфосфат	148									12,8			
Рыбий жир витаминизированный, мл	31											6200	
Итого с добавками			8,29	1526	949	681	350	3552	107,7	45,0	408	8167	1044
В расчете на 1 к.е.				184	114	82	42	428	13	54	49	985	126

7.Балансирование недостатков питательных веществ в рационе.

7.1. При недостатке переваримого протеина в рационе увеличивают дачу жмыхов и шротов или включают подкормку из небелковых азотистых соединений типа мочевины

(Приложение 3). Например, недостаток протеина составляет 130 г.

1г мочевины эквивалентен 2,6 г переваримого протеина

X - 130 г п/п

$X = (130 \times 1) / 2.6 = 50$ г мочевины

7.2. При недостатке минеральных веществ в рацион включают минеральные подкормки (Приложение 5) При этом дефицит минерального элемента в граммах умножают на коэффициент выбранной подкормки.

Например: дефицит кальция в рационе составил 40 г.

Коэффициент пересчета на мел равен 2,5, поэтому $40\text{г} \times 2,5 = 100\text{г}$ мела

7.3. При недостатке сахара рекомендуется использовать кормовую патоку, в 1 кг которой содержится 543 г сахара. При этом дефицит сахара следует разделить на 543.

7.4. При недостатке витаминов в рацион включают витаминные препараты (приложение 4). При этом дефицит витаминов следует разделить на активность выбранного препарата

Например: дефицит витамина D составляет 12000 МЕ, а в 1 г облученных кормовых дрожжей содержится 20 тыс. МЕ витамина: $12000 : 20000 = 0,6$ г дрожжей.

Тема 19.

КОРМЛЕНИЕ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ И НЕТЕЛЕЙ

Цель занятия. Освоить принципы нормирования составления сбалансированных рационов для сухостойных коров и нетелей.

За 60 дней сухостойного периода коровы увеличивают живую массу на 10-12% при среднесуточном приросте 800-900 г.

На поддержание жизни на 100 кг массы тела затрачивается 1-1,1 к.ед. или 11,4-12,5 МДж обменной энергии. На 1 кг прироста - 4-5 к ед. или 44,8 -57 МДж обменной энергии. Нетелям и молодым коровам 1- 2 лактации дополнительно планируется 1-2 к.ед. или 11,4 - 22,8 МДж О.Э. на голову в сутки. Потребность сухостойных коров в питательных веществах представлена в таблице 46 («Нормы и рационы кормления с.-х. животных» А. П. Калашников и др 1985 г., стр.31-32)

Таблица 46 - Потребность стельных сухостойных коров в питательных веществах на 1 к.ед.

Показатель	Плановый удой за лактацию, кг		
	3000-4000	5000-6000	7000-8000
Сырой протеин, г	170	170	170
Переваримый протеин, г	110	110	110
Крахмал, г	96	118	143
Сахар, г	88	98	110
Сырой жир, г	30	34	39
Сырая клетчатка, г	330	250	205
Соль поваренная, г	6,1	6,1	6,2
Кальций, г	9,0	9,5	9,8
Фосфор, г	5,5	5,7	5,8
Магний, г	2,4	2,0	1,8
Калий, г	8,0	7,5	7,0
Железо, мг	70	70	70
Медь, мг	2,7	2,5	2,2
Сера, г	10	10	10
Цинк, мг	50	50	50
Марганец, мг	50	50	50
Кобальт, мг	0,7	0,7	0,7
Йод, мг	0,7	0,7	0,7
Каротин, мг	45	50	60
Витамин Д, МЕ	1000	1100	1200
Витамин Е, мг	40	40	40

Потребность сухостойных коров и нетелей в сухом веществе зависит от упитанности и предполагаемой молочной продуктивности и в среднем составляет 2,4-2,7% от живой массы тела животного. В зимний стойловый период в рационы стельных сухостойных коров и нетелей вводят 40-50% (по питательности) грубых кормов, 40-30% сочных и 30-20% концентратов. Тема выполняется по индивидуальному заданию (табл. 46).

Контрольные вопросы.

1. Основы нормированного кормления стельных сухостойных коров.
2. Структура рациона и нормы кормления.
3. Какие корма нельзя включать в рационы стельных коров.
4. Потребность в питательных веществах на 1 к.ед.

Тема 20. КОРМЛЕНИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ

Цель занятия. Приобрести навыки составления сбалансированных рационов для дойных коров.

На поддержание жизни дойной коровы на 100 кг живой массы затрачивают 1 к.ед. или 11,5 МДж О.Э., для производства 1 кг молока - 0,5 к.ед. или 5,7 МДж О.Э.

Новотельным коровам дополнительно планируют на раздой по 2-2,5 к.ед. или 23-30 МДж О.Э. Увеличивают дачу корнеплодов и концентрированных кормов. Потребность дойных коров в питательных веществах представлена в таблице 47.

Таблица 47 - Потребность дойных коров в питательных веществах на 1 к.ед.

Показатель	Суточный удой молока жирностью 3,8-4 %			
	До 10	11-20	21-30	31-40
Сырой протеин, г	145	155	160	170
Переваримый протеин, г	95	100	105	110
Крахмал, г	110	135	160	180
Сахар, г	75	90	105	120
Сырой жир, г	28	32	36	40
Сырая клетчатка, г	380	320	240	180
Соль поваренная, г	6,5	7	7	7,4
Кальций, г	6,5	7	7	7,4
Фосфор, г	4,5	5	5	5,3
Магний, г	2,4	2,1	2,8	1,5
Калии, г	8,1	7,6	7,1	6,7
Железо, мг	80	80	80	80
Медь, мг	8,0	9,0	10,0	11,0
Сера, г	2,8	2,5	2,3	2,1
Цинк, мг	55	60	65	70
Марганец, мг	55	60	65	70
Кобальт, мг	0,6	0,7	0,8	0,9
Йод, мг	0,7	0,8	0,9	1,0
Каротин, мг	40	45	45	50
Витамин Д, МЕ	1000	1000	1000	1000
Витамин Е, мг	40	40	40	40

Потребность дойных коров в сухом веществе зависит от удоя и в среднем составляет 3 кг на 100 кг массы тела животного.

В зимний стойловый период в рацион вводят 20-30% (по питательности) грубых кормов, 60-40% сочных, 20-30 % концентрированных кормов. В летний период - 80-90 % зеленых кормов и 20-10% концентратов.

Рационы для дойных коров составляются по индивидуальному заданию (таблица 45).

Контрольные вопросы.

- 1 Потребность в питательных веществах дойных коров.
2. Структура рациона в зимний и летний период.

Тема 21. КОРМЛЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ

Цель занятия. Изучить особенности кормления быков-производителей, составить сбалансированный рацион с учетом массы тела и интенсивности использования.

Племенным быкам в расчете на 100 кг живой массы требуется в неслучной период 0,84 к.ед., или 9,5 МДж, при средней нагрузке (одна дуплетная садка в неделю) - 0,91 к ед. или 10,3 МДж, при повышенной (2-3 дублетные садки в неделю) - 1,2 - 1,1 к.ед. или 12,5-13,2 МДж. Потребность племенных быков в питательных веществах представлена в таблице 48.

Таблица 48 - Потребность племенных быков в питательных веществах на 1 к.ед.

Показатель	Неслучной период	Средняя нагрузка	Повышенная нагрузка
Сырой протеин, г	160	200	240
Переваримый протеин, г	100	125	145
Сахар, г	100	125	145
Сырой жир, г	31	46	47
Сырая клетчатка, г	360	265	255
Соль поваренная, г	6	6,5	6,9
Кальций, г	6	6,5	6,9
Фосфор, г	4	5	6
Железо, мг	78,0	74,4	64,5
Медь, мг	13,6	12,6	11,2
Сера, г	3,3	4,0	4,3
Цинк, мг	56,8	53,1	46,7
Марганец, мг	71,2	66,4	58,6
Кобальт, мг	1,1	1,0	0,9
Йод, мг	1,1	1,0	0,9
Каротин, мг	60	70	74
Витамин Д, МЕ	1400	1500	1500
Витамин Е, мг	40	40	40

Потребность племенных быков в сухом веществе составляет 1,7-1.1 кг на 100 кг массы тела. В зимний период в рационы вводят 25-40% (по питательности) грубых кормов, 30-20% сочных и 40-50% концентратов. В летний период основу рациона быков составляют зеленые корма 35-45% , грубые корма - 20-15% и концентраты - 45-40%. («Нормы и рационы кормления с/х животных «А П.Калашников, 1985 г. стр. 34-39).

Контрольные вопросы.

1. Потребность быков-производителей в питательных веществах.
2. Структура рациона и ее особенности в зимний и летний периоды кормления.
3. Корма, оказывающие положительное влияние на воспроизводительные качества быков.

Тема 22. КОРМЛЕНИЕ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Цель занятия. Освоить принципы нормированного кормления телят и составления схемы кормления. Потребность телят в питательных веществах представлена в таблицах 49, 50. («Нормы и рационы кормления с/х животных А.П.Калашников, 1985 г. стр. 53-66).

Таблица 49 - Потребность телят в сухом веществе и кормовых единицах в расчете на 100 кг живой массы

Показатели	Возраст, мес.					
	1	2	3	4	5	6
Сухое вещество, кг	1,9	2,1	2,3	2,5	2,6	2,6
Кормовые единицы	4,56	3,78	3,22	3,0	2,86	2,86

Таблица 50 - Потребность телят в питательных веществах на 1 к.ед.

Показатель	Возраст, мес.					
	1	2	3	4	5	6
Сырой протеин, г	113	150	153	142	139	138
Переваримый протеин, г	96	125	124	114	103	101
Сахар, г	87	113	112	103	93	89
Сырой жир, г	83	77	71	67	61	60
Сырая клетчатка, г	28	75	152	191	190	195
Соль поваренная, г	2,2	3,8	4,1	4,7	5,5	5,3
Кальций, г	4,3	5,8	6,9	7,8	6,9	7,9
Фосфор, г	2,2	3,8	4,5	4,7	4,2	5,3
Каротин, мг	13	17	21	23	25	28
Витамин Д, МЕ	300	400	500	600	600	600
Витамин Е, мг	13	21	29	34	40	43

Тема выполняется по индивидуальному заданию (табл. 51)

Задание 1. Составить схему кормления для телят с живой массой при рождении 30 кг, среднесуточный прирост 650 г.

Таблица 51 - Схема кормления телят

Суточная дача, кг										
Месяц	Декада	Ср.суточ прирост	Живая масса, кг	Молоко цельное	Обрат, ЗЦМ	Овсянка	Смесь конц.	Силос, сенаж	Корнеплоды	Сено
1	1									
	2									
	3									
2	4									
	5									

	6									
3	7									
	8									
	9									
4	10									
	11									
	12									
5	13									
	14									
	15									
6	16									
	17									
	18									
Итого										

Задание 2. Проанализировать схемы кормления телят до 6-месячного возраста, представленных в таблицах 52, 53.

Таблица 52 -Схема кормления телок до 6-месячного возраста в стойловый период

Возраст		Жи- вая масс -са в Кон- це пери- ода, кг	Суточная дача, кг						Минераль- ные подкормки		
Мес.	Дека- да		Молоко		Сено	Си- лос	Кор- неп- лоды	Концент- раты		Пова- рен- ная- соль	Пре- ципи- тат
			цель- ное	Об- рат				Овес	Ком- би- корм		
1	1		5								
	2		5		Приу- че- ние			0,1		5	5
	3	44	5				Приу- че- ние	0,3		5	5
Всего за 1 мес.			150					4,0		100	100
2	4		3	3	0,2		0,2		0,5	10	10
	5			6	0,3		0,3		0,9	10	10
	6	61		6	0,5	При- уче- ние	0,5		1,0	10	10
Всего за 2 мес.			30	150	10,0		10		24,0	300	300
3	7			3	0,7	0,5	0,5		1,3	10	10
	8			2		1,0	1,0		1,4	10	15
	9	78			1,3	1,5	1,5		1,6	10	15
Всего за 3 мес.				50	30,0	30,0	30,0		43,0	300	400
4	10				1,5	2,0	1,5		1,6	15	15
	11				1,5	2,0	1,5		1,5	15	15
	12	96			1,5	3,0	1,5		1,5	15	15
Всего за 4 мес.					45,0	70,0	45,0		46,0	450	450

5	13				2,0	3,0	1,5		1,3	15	15
	14				2,5	4,0	1,5		1,1	15	15
	15	113			3,0	5,0	1,5		0,8	15	15
Всего за 5 мес.					75,0	120,0	45,0		32,0	450	450
6	16				3,0	5,0	1,0		0,8	20	15
	17				3,5	6,0	1,0		0,7	20	15
	18	130			3,5	7,0	1,0		0,6	20	15
Всего за 6 мес.					100	180,0	30,0		21,0	600	450
Всего за 6 месяцев					260	400	160	4	116	2200	2150

Таблица 53 - Схема кормления телок до 6-месячного возраста в летний период

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача, кг					Минеральные подкормки		
Месяц	декада		Молоко		Зеленые корма	Концентраты		Поваренная соль	Преципитат	
			цельное	обрат		овсянка	комбикорм			
1	1		5							
	2		5				0,1		5	5
	3	44	5		Приучение		0,3		5	5
Всего за 1 мес.			150				4,0			
2	4		3	3	1,5		0,4		10	10
	5			3	2,5		0,7		10	10
	6	61		6	3,5		0,8		10	10
Всего за 2 мес.			30	150	75,0		19,0		300	300
3	7			3	4,5		1,2		10	15
	8			2	6,5		1,2		10	15
	9	78		-	7,5		1,4		10	15
Всего за 3 мес.				50	185,0		38,0		300	450
4	10				8,5		1,3		15	15
	11				10,5		1,1		15	15
	12	96			12,5		0,8		15	15
Всего за 4 мес.					315,0		2,0		450	450
5	13				13		0,8		15	15
	14				14		0,7		15	15
	15	113			16		0,5		15	15
Всего за 5 мес.					430		20,0		450	450
6	16				17		0,4		20	15
	17				18		0,4		20	15
	18	130			18		0,4		20	15

Всего за 6 мес.				530		12,0	600	450
Всего за 6 месяцев		180	200	1535	4	121	2200	2200

Контрольные вопросы.

1. Потребность в питательных веществах телят.
2. Характеристика типовых схем кормления телят.
3. Системы выращивания телят.

Тема 23. ОТКОРМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия. Освоить принципы нормирования и особенности составления рационов при различных типах откорма скота.

Норма поддерживающего кормления на откорме составляет 1,1 к.ед. или 12,5 МДж О.Э. на 100 кг живой массы и 4,5 к ед. или 51,3 МДж на 1 кг прироста продуктивной части рациона.

Потребность молодняка в возрасте от 6 до 18 месяцев в основных питательных веществах на 1 к.ед. представлена в таблице 54.

Таблица 54 - Потребность молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо в питательных веществах на 1 к.ед. (для средних по массе молочно-мясных и молочных пород)

Показатель	Возраст, мес.			
	6-9	10-12	13-15	16-18
	Живая масса			
	160-215	215-270	270-325	325-400
Сырой протеин, г	170	160	143	138
Переваримый протеин, г	110	104	93	90
Крахмал, г	143	135	140	143
Сахар, г	99	93	93	95
Сырой жир, г	39	43	42	36
Сырая клетчатка, г	202	218	240	234
Соль поваренная, г	5,1	5,7	5,4	4,7
Кальций, г	7,3	7,7	6,9	6,4
Фосфор, г	4,5	4,3	3,7	3,4
Магний, г	1,8	2,6	2,5	2,4
Калии, г	8,4	9,6	9,5	8,1
Железо, мг	57	62	75	71
Медь, мг	8	9	11	10
Цинк, мг	43	47	57	53
Марганец, мг	39	42	51	47
Кобальт, мг	0,6	0,6	0,8	0,7
Йод, мг	0,3	0,3	0,4	0,4
Каротин, мг	26	28	28	25
Витамин Д, М Е	600	600	600	500
Витамин Е, мг	34	27	40	39

(Нормы и рационы кормления с.-х. животных. А.П.Калашников и др.; 1985, стр. 74-92) Потребность скота на откорме в сухом веществе в расчете на 100 кг живой массы составляет: в 6-8 мес. - 2,5-2,8 кг, в 9-12 мес. - 2,4-2,6 кг, в 13-15 мес. - 2,2-2,4 кг, в 16-18 мес. - 1,8-2,2 кг, старше 18 мес. - 1,7-2,0 кг.

Структура рациона: откорм на силосе: силос - 45-50%, корнеплоды или кормовая патока - 10-15%, грубые корма - 15-20%, концентраты - 25-30%:

- откорм на жоме - 55-60%, кормовая патока - 10-15%, грубые корма - 10-15%, концентраты - 25-30%;
- откорм на барде: барда - 50-60%, грубые корма - 20-25%, концентраты - 15-20%;

- сенажно-концентратный откорм: сенаж - 60%, концентраты до 40%.
Тема выполняется по индивидуальному заданию (форма записи - табл. 45)

Контрольные вопросы.

1. Потребность в питательных веществах бычков на откорме.
2. Виды и типы откорма молодняка крупного рогатого скота.
3. Откорм крупного рогатого скота на силосе.
4. Технология откорма скота на жоме.
5. Технология откорма скота на барде.

Тема 24. КОРМЛЕНИЕ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель занятия. Освоить принципы нормирования кормления баранов-производителей и технику составления рационов.

Баранам-производителям с живой массой от 70 до 130 кг требуется в неслучной период 2,1-1,6 к.ед. и 2,4-1,8 кг сухого вещества. В случной – соответственно: 2,8-2,0 к ед. и 3,1-2,1 кг сухого вещества из расчета на 100 кг живой массы.

Потребность баранов-производителей в питательных веществах представлена в таблице 55.

Таблица 55 - Потребность баранов-производителей различных пород живой массой 70-130 кг

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

«Практикум по кормлению с/х животных». Петухова Е.А. и др. 1990 г., стр. 142-144).

Структура рациона, %

Зима	Лето
сено 35-40	сено 15-20
сочные корма 5-10	зеленый корм
корма животного происхождения 5-10	сочные корма 4-5
концентраты 40-50	корма животного происхождения 5-10
	концентраты 40-50

Рацион выполняется по индивидуальному заданию (форма записи - табл. 45).

Контрольные вопросы.

1. Потребность в питательных веществах и нормы кормления баранов-производителей.
2. Характеристика кормов и структура рационов в различные сезоны года.
3. Корма, оказывающие положительное влияние на воспроизводительные качества баранов.

Тема 25. КОРМЛЕНИЕ ОВЦЕМАТОК

Цель занятия. Освоить принципы нормирования кормления суягных и подсосных овцематок, и технику составления рационов.

Потребность овцематок в энергии и питательных веществах представлена в табл. 56. При раздельном нормировании овцематки затрачивают 1.4-1.5 к.ед. на 100 кг живой массы (поддерживающая норма). Дополнительно на 1 кг прироста живой массы суягной овцематке требуется 5-6 к.ед., а лактирующей овцематке – 0.7 к.ед. на производство 1 л молока.

Таблица 56 - Нормы кормления овцематок

Показатели	Холостые и суягные овцематки в первые 12-13 недель (1 пол.)	Суягные овцематки в последние 7-8 недель (2 пол.)	Лактирующие овцематки в 1 половину лактации	Лактирующие овцематки во II половину лактации
К. ед., на 100 кг живой массы	1,8-2,2	3,0-2,1	4,0-3,0	3,1-2,5
МДж обменной энергии на 100 кг живой массы	20,7-25,3	34,5-24,2	46-34,5	35,7-28,8
Сухого вещества на 100 кг живой массы	3,3-3,5	3,0-4,0	4,0	4,0

Таблица 57 - Структура рациона (% от общей питательности в зимний период)

Корма	Суягные овцематки	Подсосные овцематки	Овцематки на откорме
Грубые	20-30	30-40	20-15
Сочные	40-50	30-40	50-55
Концентрированные	20-30	20-30	30-35

Рацион выполняется по индивидуальному заданию (форма записи - табл. 45).

Таблица 58 - Потребность овцематок в питательных веществах на 1 к.ед.

Показатель	Суягные овцематки		Подсосные овцематки		Откорм овцематок
	1-я пол.	2-я пол.	1-я пол.	2-я пол.	
Сырой протеин, г	160	150	150	156	140
Переваримый протеин, г	90	100	105	100	90
Соль поваренная, г	9,5	9,5	9,0	9,5	11,5
Кальций, г	6,2	6,5	6,0	6,0	6,0
Фосфор, г	4,2	4,2	4,0	4,0	4,0
Сера, г	4,0	3,5	3,6	3,4	3,5
Железо, мг	53	50	60	65	-
Медь, мг	11	10	9,5	10	-
Цинк, мг	45	40	60	50	-
Марганец, мг	57	60	60	65	-
Кобальт, мг	0,5	0,5	0,6	0,6	-
Йод, мг	0,5	0,4	0,4	0,4	-
Каротин, мг	11	10	11	12	8
Витамин Д, МЕ	550	650	450	500	450

Контрольные вопросы.

1. Биологические особенности полноценного кормления овцематок.
2. Потребность в питательных веществах и нормы кормления овцематок.
3. Корма, улучшающие качество шерсти.
4. Структура рационов овцематок.

Тема 26. КОРМЛЕНИЕ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель занятия. Освоить принципы нормирования питательных веществ и технику составления рациона для хряка-производителя.

На 100 кг живой массы растущим хрякам планируют 2 к.ед., взрослым 1,5 к.ед., потребность в сухом веществе составляет соответственно 1,7 кг, 1-1,3 кг на 100 кг живой массы. Концентрация питательных веществ в рационе для хряков-производителей и структура рациона представлены в табл. 59,60.

Таблица 59 -Норма питательных веществ на 1 кг сухого вещества рациона хряков-производителей

Обменная энергия, МДж	14,2	Витамин Е, мг	47,0
Кормовые единицы, кг	1,28	Тиамин (В ₁)	2,6
Сырой протеин, г	198,9	Рибофлавин (В ₂), мг	5,8
Переваримый протеин, г	155,8	Пантотеновая кислота (В ₃), мг	23,0
Сырая клетчатка, г	70,0	Холин (В ₄), мг	1,16
Кальций, г	9,3	Витамин РР(В ₅), мг	81,0
Фосфор, г	7,6	Цианкобаламин (В ₁₂), мкг	29,0
Каротин, мг	11,6	Железо, мг	116,0
Соль поваренная, г	5,8	Медь, мг	17,0
Лизин, г	9,5	Цинк, мг	87,0
Метионин цистин, г	6,3	Марганец, мг	47,0
Витамин А, М.Е.	5800	Кобальт, мг	1,7
Витамин Д, М.Е.	600	Йод, мг	0,35

Таблица 60 - Структура рациона, %

Корма	Зима	Лето
Концентрированные	75-80	85-90
Сочные	12-15	8-10
Травяная мука	5,0	-
Корма животного происхождения	8-5	5

Рационы для хряков-производителей составляются по индивидуальному заданию (форма записи - табл. 45).

Контрольные вопросы.

1. Особенности нормированного кормления свиней.
2. Потребность в питательных веществах хряков-производителей.
3. Структура зимних и летних рационов.
4. Корма, улучшающие воспроизводительные качества хряков.

Тема 27. КОРМЛЕНИЕ СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК

Цель занятия. Освоить принципы нормирования питательных веществ и технику составления рациона для супоросных свиноматок.

На 100 кг живой массы холостым маткам планируют 1,5-1,8 к.ед., супоросным в первые 84 дня -1,2 при нормальной упитанности и в последние 30 дней - 1,5-1,7 к.ед., на 1000 г прироста планируют 4,5 к.ед.

Потребность в сухом веществе маток до 2 лет составляет 1,8-2,4 кг, в старшем возрасте 1,2-1,6 кг на 100 кг живой массы. Концентрация питательных веществ в рационе для супоросных свиноматок и структура рациона представлены в табл. 61,62.

Таблица 61 - Норма питательных веществ на I кг сухого вещества рациона супоросных свиноматок

Обменная энергия, МДж	11,6	Витамин Е, мг	41,0
Кормовые единицы, кг	1,05	Тиамин В ₁ , мг	2,62
Сырой протеин, г	140,0	Рибофлавин (В ₂), мг	7,00
Переваримый протеин, г	105,0	Пантотеновая кислота (В ₃), мг	23,14
Сырая клетчатка, г	140,0	Холин (В ₄), мг	1,16
Кальций, г	8,7	Витамин РР, мг В ₅	81,0
Фосфор, г	7,2	Цианкобаламин(В ₁₂), мкг	28,8
Каротин, мг	11,6	Железо, мг	81,0
Соль поваренная, г	5,8	Медь, мг	17,03
Лизин, г	6,0	Цинк, мг	87,0
Метионин+ цистин, г	3,6	Марганец, мг	47,16
Витамин А, М.Е.	5600	Кобальт, мг	1,74
Витамин Д, М Е.	600	Йод, мг	0,35

Таблица 62 - Структура рациона, %

Корма	Сезон года	
	зима	лето
Концентрированные	65-70	70-75
Сочные	22-35	25-35
Травяная мука	8-10	-
Корма животного происхождения	3-5	5

Рационы для супоросных свиноматок составляются по индивидуальному заданию (форма записи - табл. 45).

Контрольные вопросы.

1. Биологические основы полноценного кормления свиноматок.
2. Потребность свиноматок в питательных веществах.
3. Структура рационов для свиноматок в зимний и летний периоды.
4. Характеристика основных кормов для свиноматок.
5. Балансирующие добавки в рационах свиноматок.

Тема 28. КОРМЛЕНИЕ ПОДСОСНЫХ СВИНОМАТОК

Цель занятия. Освоить принципы нормирования питательных веществ и технику составления рациона для подсосных свиноматок.

На каждые 100 кг живой массы маткам планируют 1,5 к.ед. и дополнительно 0,35 к.ед. на каждого поросенка в помете. Потребность в сухом веществе составляет от 2,5 до 3,0 кг на 100 кг живой массы свиноматок. Концентрация питательных веществ в рационах для подсосных свиноматок и структура рациона представлена в табл. 63, 64.

Таблица 63 - **Норма питательных веществ на 1 кг сухого вещества рациона подсосных свиноматок с 10 поросятами**

Обменная энергия, МДж	14,4	Витамин Е, мг	44,0
Кормовые единицы, кг	1,3	Тиамин (В1), мг	2,8
Сырой протеин, г	186,0	Рибофлавин (В2), мг	7,4
Переваримый протеин, г	145,0	Пантотеновая кислота (В3), мг	23,0
Сырая клетчатка, г	70,0	Холин (В4), мг	1,16
Кальций, г	9,4	Витамин РР, мг В ₅	81,0
Фосфор, г	7,6	Цианкобаламин(В ₁₂), мкг	29,0
Каротин, мг	11,6	Железо, мг	116,0
Соль поваренная, г	5,8	Медь, мг	17,0
Лизин, г	8,0	Цинк, мг	87,0
Метионин+ цистин, г	4,0	Марганец, мг	47,0
Витамин А, М.Е.	5800	Кобальт, мг	1,8
Витамин Д, М.Е.	600	Йод, мг	0,36

Таблица 64 - **Структура рациона, %**

Корма	Сезон года	
	зима	лето
Концентрированные	75-80	85-90
Сочные	10-15	5-10
Травяная мука	5	-
Корма животного происхождения	5	5

Рационы для подсосных свиноматок составляются по индивидуальному заданию (форма записи -табл. 45).

Контрольные вопросы.

1. Биологические основы полноценного кормления свиноматок.
2. Потребность свиноматок в питательных веществах.
3. Структура рационов для свиноматок в зимний и летний периоды.
4. Характеристика основных кормов для свиноматок.
5. Балансирующие добавки в рационах свиноматок.

Тема 29. КОРМЛЕНИЕ ПОРОСЯТ

Цель занятия. Изучить схемы подкормки для поросят-сосунов и технику составления рациона для поросят-отъемышей.

Поросят выращивают под маткой до 2-х месячного или 3-5 недельного возраста (ранний отъем). Полноценное кормление поросят-сосунов состоит из материнского молока и разнообразных дополнительных кормов растительного и животного происхождения. При хорошей молочности маток и правильной подкормке поросята в 10-ти дневном возрасте весят - 3-3,5 кг, в 20 дней - 5-6 кг, в 30 дней - 7,5-9 кг, в 40 дней -10-12,5 кг, в 50 дней -13-16,5 кг, в 60 дней -17-20 кг (табл. 65).

Таблица 65 - Примерная схема подкормки поросят до 2-х месячного возраста, г на голову в сутки

Возраст, дней	При использовании:			
	Полнорационных комбикормов	Кормосмесей		
		Молоко, ЗЦМ	Смесь концентратов	Сочные и зеленые корма
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
41-45	550	550	450	150
45-50	650	600	600	180
51-55	750	650	700	200
56-60	850	700	800	300
Всего за 2 месяца	20000	20000	17200	5000

Кормление и содержание поросят-отъемышей должно быть организовано так, чтобы их среднесуточные приросты находились на уровне 400-500 г. На 100 кг живой массы необходимо скармливать 5,5-6,0 к.ед. и 4,0-4,5 кг сухого вещества. Концентрация питательных веществ в рационе поросят-отъемышей и структура рациона представлены в табл. 66,67.

Таблица 67 - Структура рациона, %

Корма	Сезон года	
	зима	лето
Концентрированные	80-85	85-90
Сочные	5-10	8-10
Травяная мука	3	-
Корма животного происхождения	7	5-7

Таблица 66 - Норма питательных веществ на 1 кг сухого вещества рациона поросят-отъемышей

Обменная энергия, МДж	14,4	Витамин Е, мг	35,0
Кормовые единицы, кг	1,3	Тиамин (В1) мг	2,3
Сырой протеин, г	200,0	Рибофлавин (В2), мг	3,5
Переваримый протеин, г	156,0	Пантотеновая кислота (В3), мг	17,0

Сырая клетчатка, г	52,0	Холин (В4), мг	1,16
Кальций, г	9,3	Витамин В5, мг	70,0
Фосфор, г	7,6	Цианкобаламин(В12), мкг	23,0
Каротин, мг	8,0	Железо, мг	93,0
Соль поваренная, г	4,0	Медь, мг	12,0
Лизин, г	9,0	Цинк, мг	58,0
Метионин+ цистин, г	5,4	Марганец, мг	47,0
Витамин А, МЕ.	4100	Кобальт, мг	1,2
Витамин Д, МЕ.	410	Йод, мг	0,23

Рационы для поросят-отъемышей составляют по индивидуальному заданию (форма записи - табл. 45).

Контрольные вопросы.

1. Особенности кормления поросят-сосунов.
2. Схема подкормки поросят-сосунов.
3. Техника кормления поросят-отъемышей.
4. Потребность поросят в питательных веществах.
5. Способы подготовки зерновых кормов к скармливанию.
6. Источники незаменимых аминокислот для поросят.

Тема 30. ОТКОРМ СВИНЕЙ

Цель занятия:

1. Освоить технику составления рационов.
2. Ознакомиться с принципами нормирования кормления свиней при мясном откорме в условиях промышленной технологии.

При планировании среднесуточных приростов живой массы за период откорма на 550 г подсвинкам в расчете **на 100 кг живой массы** требуется в период выращивания с 40 до 70 кг - около 4,2 к.ед., при концентрации энергии не менее 1,16 к,ед - в 1 кг сухого вещества, в период выращивания с 71 до 120 кг соответственно 3,8 и 1,22 к.ед.

Потребление сухого вещества в сутки на голову растущими и откармливаемыми свиньями при среднесуточном приросте 450-550 г составляет при живой массе 40-70 кг - 3,6 кг, 80-110 кг - 3,3 кг **на 100 кг живой массы**.

Питательная ценность сухого вещества рациона для животных при живой массе 40-71 кг и 71- 120 кг приводится в табл. 68.

Таблица 68 - Норма питательных веществ на 1 кг сухого вещества рациона свиней на откорме

Показатель	Живая масса, кг	
	40-70	71-120
	Среднесуточный прирост, г	
	550	650
Обменная энергия, МДж	12,9	13,5
Кормовые единицы, кг	1,16	1,2
Сырой протеин, г	151	140
Переваримый протеин, г	110	103
Сырая клетчатка, г	66	76
Кальций, г	8,2	8,0
Фосфор, г	7,0	6,9
Каротин, мг	5,8	5,3
Соль поваренная, г	5,9	5,7
Лизин, г	7,0	6,0
Метионин+ цистин, г	4,2	3,6
Витамин А, М.Е.	2900	2700
Витамин Д, М Е.	300	270
Витамин Е, мг	29,0	29,0
Тиамин (В ₁), мг	2,3	1,9
Рибофлавин (В ₂), мг	3,0	3,0
Пантотеновая кислота (В ₃), мг	14,0	14,0
Холин (В ₄), мг	1,0	1,0
Витамин РР (В ₅), мг	7,0	7,0
Цианкобаламин(В ₁₂), мкг	23,0	23,0
Железо, мг	93,0	81,0
Медь, мг	12,0	12,0
Цинк, мг	58,0	58,0
Марганец, мг	46,0	47,0
Кобальт, мг	1,3	1,2
Йод, мг	0,2	0,23

В рацион для откорма свиней вводят концентрированных кормов 80-90 %, травяной муки 3-5%, сочных кормов, зеленой травы, корнеплодов 5-15%, кормов животного происхождения 2-3% от общей питательности рациона.

Контрольные вопросы

- 1 .Виды откорма свиней.
- 2 .Особенности беконного откорма свиней.
- 3.Характеристика кормов, улучшающих качество свинины.
- 4.Корма, отрицательно влияющие на качество свинины
- 5.Потребность молодняка свиней на откорме в питательных веществах.
- 6.Способы улучшения аминокислотного питания свиней.

Тема 31. КОРМЛЕНИЕ КУР

Цель занятия. Освоить принципы нормирования и технику составления полнорационных кормосмесей для кур. В соответствии с рекомендуемыми нормами (табл. 69), сбалансировать питательность кормосмеси для кур родительского и промышленного стада по содержанию обменной энергии, питательных и биологически активных веществ.

Таблица 69 - Концентрация питательных веществ и энергии в 100 г кормосмеси для кур яичных линий, %

Показатель	Племенные	Промышленные в возрасте, недель	
		22-47	48 и старше
Обменная энергии, МДж	1,130	1,130	1,088
Обменная энергия, ккал	270	270	260
Сырой протеин	17	17	16
Сырая клетчатка	5,0	5,5	6,0
Кальций	3,1	3,1	3,1
Фосфор	0,7	0,7	0,7
Натрий	0,3	0,3	0,3
Лизин	0,75	0,75	0,7
Метионин	0,32	0,32	0,30
Цистин	0,28	0,28	0,27
Триптофан	0,17	0,17	0,16

Таблица 70 - Примерная структура полнорационной кормосмеси для кур, %

Зерновые	68
Отруби пшеничные	5
Жмыхи, шроты	8
Корма животные	3
Дрожжи кормовые	3
Травяная мука	3
Жир кормовой	3
Корма минеральные	7

Задание 1. Составить полнорационную кормосмесь, определить суточный лимит расхода для 180 тыс. яичных кур промышленного стада в 1 фазу продуктивности. Питательность кормосмеси привести в соответствие с рекомендуемыми нормами (табл. 69).

Задание 2. По табличным данным провести анализ питательности комбикорма рецепта ПК №1 для кур-несушек в возрасте 48 недель и старше. Сравнить основные показатели питательности с рекомендуемыми нормами для племенных кур. За счет балансирующих добавок привести питательность 100 г кормосмеси в соответствие с общепринятыми параметрами для племенных кур.

Таблица 71 - Состав и питательность 100 г кормосмеси для кур промышленного стада

Ингредиенты	Кол-во корма, г	Обменная энергия, ккал	Сырой протеин, г	Лизин, г	Метионин, г	Триптофан, г	Сырая клетчатка, г	Кальций, г	Фосфор, г	Натрий, г	Витамин А, МЕ	Витамин Д3, МЕ
Ячмень												
Пшеница												
Отруби пшеничные												
Шрот подсолнечный												
Мясокостная мука												
Дрожжи кормовые												
Люцерновая травяная мука												
Мел												
Соль												
Премикс П 1-2												
Итого	100											
Требуется по норме	100	270	17	0,75	0,32	0,17	5,5	3,1	0,7	0,3	700	150
Различие, +/-												

Таблица 72 - Результаты анализа питательности 100 г комбикорма ПК №1-139-813-69

Ингредиенты	Кол-во корма, г	Обменная энергия, ккал	Сырой протеин, г	Лизин, г	Метионин, г	Триптофан, г	Сырая клетчатка, г	Кальций, г	Фосфор, г	Натрий, г	Витамин А, МЕ	Витамин Д3, МЕ
Ячмень	27,2											
Пшеница	26											
Отруби пшеничные	15											
Шрот подсолнечный	15											
Мясокостная мука	5											
Дрожжи кормовые	4,2											
Люцерновая мука	5,6											
Мел	1											
Соль	1											
Итого	100											
Требуется по норме	100	270	17	0,75	0,32	0,17	5,5	3,1	0,7	0,3	700	150
Различие, +/-												

Рассчитать суточный лимит расхода сбалансированной кормосмеси для 15 тыс кур и петухов родительского стада при клеточной системе содержания и групповом способе спаривания. Возраст кур 40 недель, петухов -50 недель, интенсивность яйценоскости 80%. Суточная потребность курицы в обменной энергии составляет 324 ккал, петуха 371 ккал. Половое отношение 1:10.

Контрольные вопросы.

1. Особенности нормирования питательных веществ для с/х птицы.
2. Потребность кур-несушек в питательных веществах.
3. Структура полнорационной кормосмеси для кур-несушек.
4. Фазовое кормление кур-несушек.
5. Характеристика основных кормов для с/х птицы.
6. Особенности минерального питания с/х птицы.

Тема 32. КОРМЛЕНИЕ ЦЫПЛЯТ

Цель занятия. В соответствии с рекомендуемыми нормами составить полнорационную кормосмесь для молодняка яичных кур. Освоить основные принципы организации сбалансированного кормления цыплят-бройлеров.

Задание 1. Составьте полнорационную кормосмесь для молодняка яичных кур в возрасте до 8-ми недель. Питательность кормосмеси приведите в соответствии с рекомендуемыми нормами для цыплят в данном возрасте (табл. 73.).

Таблица 73 - Состав и питательность 100 г кормосмеси для молодняка кур в возрасте 1-8 недель

Ингредиенты	Кол-во корма, г	Обменная энергия, ккал	Сырой протеин, г	Лизин, г	Метионин, г	Триптофан, г	Сырая клетчатка, г	Кальций, г	Фосфор, г	Натрий, г	Витамин А, МЕ	Витамин Д3, МЕ
Ячмень												
Кукуруза												
Шрот подсолнечный												
Мясокостная мука												
Дрожжи кормовые												
Люцерновая травяная мука												
Мел												
Соль												
Премикс П 1-2												
Итого	100											
Требуется по норме	100	270	17	0,75	0,32	0,17	5,5	3,1	0,7	0,3	700	150

Задание 2. Проанализируйте питательность комбикормов для молодняка кур по данным удостоверений их качества. На основании анализа внесите предложения о повышении питательности комбикорма путем его доработки в условиях птицефабрики.

Задание 3. Составьте полнорационную кормосмесь для цыплят-бройлеров в возрасте 5-8 недель.

Таблица 74 - Состав и питательность 100 г кормосмеси для цыплят-бройлеров в возрасте 5 недель и старше

Ингредиенты	Кол-во корма, г	Обменная энергия, ккал	Сырой протеин, г	Лизин, г	Метионин, г	Триптофан, г	Сырая клетчатка, г	Кальций, г	Фосфор, г	Натрий, г	Витамин А, МЕ	Витамин Д3, МЕ
Ячмень												
Кукуруза												
Шрот подсолнечный												
Мясокостная мука												
Дрожжи кормовые												
Люцерновая мука												
Мел												
Соль												
Премикс П 1- 6												
Итого	100											
Требуется по норме	100	315	19,0	0,95	0,4	0,19	4,5	0,9	0,7	0,3	700	100

Контрольные вопросы.

1. Потребность в питательных веществах цыплят-бройлеров.
2. Техника кормления цыплят-бройлеров
3. Питательность кормосмеси для молодняка яичных кур
4. Балансирующие добавки и биологически активные вещества в рационах птицы.

Тема 33. КОРМЛЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ ЛОШАДЕЙ

Цель занятия. Изучить особенности кормления племенных лошадей, составить сбалансированный рацион с учетом массы тела и интенсивности использования.

Таблица 75 Структура рациона

Группы лошадей	Зимний период			Летний период	
	Концентраты	Грубые корма	Сочные корма	Концентраты	Зеленые корма
Жеребцы производители					
в предслучной и случной периоды	60	35	5	60	40
в остальные месяцы	50	40	10	50	50
Кобылы					
жеребые	47	43	10	40	60
лактующие	53	25	22	50	50

Таблица 76 - Потребность жеребцов производителей и племенных маток рысистых, верховых и тяжеловозных пород в питательных веществах на 1 кг сухого вещества

ПОКАЗАТЕЛИ	Жеребцы-производители		Кобылы		
	предслучной и случной периоды	неслучной период	холостые	жеребые с 9 мес.	лактующие
Кормовые единицы	0,8	0,72	0,65	0,7	0,8
Обменная энергия, МДж	8,37	7,53	6,88	7,32	8,37
Сырой протеин, г	134	94	100	100	125
Переваримый протеин, г	94	66	70	70	87
Сырая клетчатка, г	160	180	200	200	180
Соль поваренная, г	2,4	2,1	2,3	2,4	2,4
Кальций, г	5	4	4	4,5	5
Фосфор, г	4	3	3	3,5	3,5
Магний, г	1	1	1,3	1,3	1,3
Железо, мг	80	80	80	80	80
Медь, мг	8,5	8,5	8	8,5	9
Цинк, мг	32	32	25	30	30
Кобальт, мг	0,5	0,2	0,3	0,4	0,4
Марганец, мг	40	30	30	30	40
Йод, мг	0,5	0,2	0,3	0,4	0,4
Каротин, мг	10	8,2	13	15	15
Витамин Д, МЕ	480	360	180	400	500
Витамин Е, мг	35	30	20	25	25
Сухое вещество на 100 кг живой массы, кг	2,5	2,2	2,2	2,5	3

Контрольные вопросы.

1. Потребность в питательных веществах жеребцов-производителей и маток.
2. Техника кормления племенных лошадей.
3. Комбикорма для лошадей.
4. Балансирующие добавки и биологически активные вещества в рационах лошадей.

Тема 34. КОРМЛЕНИЕ КРОЛИКОВ

Цель занятия. Изучить особенности кормления кроликов, составить сбалансированный рацион с учетом массы тела и интенсивности использования.

Таблица 77. Потребность кроликов в питательных веществах.

Показатели	Неслучной период			Случной период			В сукрольный период		
	Живая масса, кг								
	4	4,5	5	4	4,5	5	4	4,5	5
Кормовые единицы, г	130	145	160	160	180	200	180	200	220
Обменная энергия,	1,36	1,52	1,67	1,67	1,88	2,09	1,88	2,09	2,30
Сухое вещество, г	140	155	175	170	190	210	185	210	230
Сырой протеин, г	25	28	30	31	35	39	36	40	41
Переваримый протеин,	18	20	22	23	26	29	28	31	34
Сырая клетчатка, г	23	25	28	29	32	36	33	36	40
Соль поваренная, г	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,5
Кальций, г	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	2,1	2,3	2,6
Фосфор, г	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,3	1,5	1,6
Железо, мг	51,0	51,0	51,0	51,0	57,0	63,0	55,0	61,0	68,0
Медь, мг	2,2	2,2	2,2	2,2	2,4	2,7	3,0	3,4	3,7
Цинк, мг	13,0	13,0	13,0	13,0	14,0	16,0	26,0	29,0	32,0
Марганец, мг	5,0	5,0	5,0	5,0	5,6	6,2	5,0	5,6	6,2
Каротин, мг	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	1,6	1,8	2,0
Витамин Д ₃ , МЕ	400	450	500	400	450	500	400	450	500
Витамин Е, мг	8	9	10	8	9	10	8	9	10

Таблица 78. Структура рациона

Наименование групп	Корма			
	зерновые	Жмыхи и шроты	Сено	Корнеплоды
Неслучной период	51	18	19	12
Случной период	50	17	19	14
Сукрольный период	39	26	21	14

Контрольные вопросы.

1. Потребность в питательных веществах кроликов.
2. Техника кормления кроликов.
3. Комбикорма для кроликов.
4. Балансирующие добавки и биологически активные вещества в рационах кроликов.

Состав и питательность 1 кг корма

№ п/п	Показатели	Трава лугов и пастбищ								
		житняк	кострец безостый.	кукуруза молочной спелости	овес	рожь озимая	суданка	тимфе-евка	люцерна	соя
1.	Кормовые единицы	0,23	0,25	0,18	0,18	0,19	0,20	0,25	0,22	0,21
2.	О.Э. КРС, МДж	2,96	3,14	2,05	2,30	2,05	2,16	3,26	1,75	2,50
3.	ОЭ С, МДж	-	-	2,04	2,52	2,10	-	-	1,99	2,33
4.	ОЭ О, МДж	3,61	3,39	2,19	2,47	2,11	2,2	3,38	1,98	2,65
5.	Сухое вещество, г	383	377	212	255	200	200	379	250	260
6.	Сырой протеин, г	60	43	20	28	31	28	31	50	45
7.	Переваримый протеин, г	33	26	13	20	21	18	18	38	35
8.	Сырой жир, г	14	10	5	8	8	6	10	7	10
9.	Сырая клетчатка, г	110	116	54	75	58	55	128	68	65
10.	БЭВ, г	171	179	120	122	86	91	185	100	115
11.	В т.ч. сахар г	23	19	28	37	14	18	25	14	20
12.	Лизин, г	2,1	2,3	0,8	1,6	1,0	1,5	1,8	1,9	2,4
13.	Метионин + цистин, г	0,7	0,9	0,5	0,8	1,1	0,9	0,9	1,1	1,3
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	6,20	1,73	1,08	1,4	0,6	1,3	1,3	4,5	4,8
15.	Фосфор	0,90	0,91	0,66	1,1	0,8	0,7	0,7	0,7	1,0
16.	Магний	0,55	0,42	0,41	0,2	1,2	0,6	0,6	0,6	1,3
17.	Калий	6,62	5,34	3,81	1,8	2,4	5,7	5,7	4,2	3,5
18.	Натрий	1,80	0,49	0,30	0,4	0,1	3,2	3,2	0,02	0,4
19.	Хлор	1,99	1,15	0,72	2,7	0,8	1,7	1,7	1,2	0,2
20.	Сера	1,84	0,32	0,63	0,6	0,8	0,6	0,6	0,7	1,1
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	23	40	25	72	70	88	88	14	171
22.	Медь	0,85	1,3	0,4	1,4	0,1	1,2	1,2	3,7	2,4
23.	Цинк	4,3	3,0	2,1	8,1	6,9	4,1	4,1	4,4	17,4
24.	Марганец	15,0	18,0	14,9	26,6	5,8	27	27	13,3	10,4
25.	Кобальт	0,09	0,02	0,07	0,11	0,1	0,26	0,26	0,05	0,05
26.	Йод	0,015	0,025	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,01	0,01
27.	Каротин, мг	42	65	54	25	37	35	35	45	45
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	3,8	3,7	2,0	4	2,2	3,8	3,8	4,0	5,0
30.	Е, мг	40	45	45	38	38	30	30	40	50
31.	В ₁ , мг	1,73	16,9	0,9	1,5	0,8	1,7	1,7	1,0	2,5
32.	В ₂ , мг	2,87	2,83	1,52	3,0	2,7	2,8	2,8	2,0	3,0
33.	В ₃ , мг	9,6	9,42	5,05	5,0	5,35	9,5	9,5	7,0	10
34.	В ₄ , мг	77	75	300	60	75,5	75,8	75,8	40	100
35.	В ₅ , мг	7,64	7,54	5,13	8	7,5	11,9	11,9	5	15
36.	В ₆ , мг	3,8	3,77	2,1	-	1,9	3,8	3,8	-	-
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Показатели	Трава лугов и пастбищ							
		ВИКОВ- СЯН.СМЕСЬ	злаково- боб.СМЕСЬ	клевероти моф.СМЕСЬ	бобовораз нотрав. злак.	злаковора злотр.пас тбищ	искуств. пастбище	луговое пастбище	ПОЛЫН. стеги
1.	Кормовые единицы	0,18	0,21	0,16	0,26	0,27	0,20	0,24	0,31
2.	О.Э. КРС, МДж	1,58	2,24	1,84	2,8	3,08	3,0	2,29	3,5
3.	О.Э. С, МДж	2,10	2,02	-	-	-	-	-	-
4.	О.Э. О, МДж	1,84	2,38	2,05	3,0	3,34	3,2	2,9	3,9
5.	Сухое вещ-во, г	200	217	200	350	354	335	335	552
6.	Сырой протеин	34	35	30	43	47	40	40	48
7.	Перевар. протеин, г	24	23	18	27	30	25	25	31
8.	Сырой жир, г	7	10	7	10	12	10	10	31
9.	Сырая клетчатка, г	58	54	59	97	101	102	102	188
10.	БЭВ, г	82	102	98	102	151	154	154	246
11.	В т.ч. сахар, г	23	28	27	13	23	22	24	23
12.	Лизин, г	2,0	1,9	1,3	2,4	1,9	18	1,9	1,7
13.	Метионин+цистин, г	1,3	0,9	1,0	1,0	1,4	1,9	1,4	0,8
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г									
14.	Кальций	2,0	2,5	1,8	5,4	1,5	2,8	2,8	3,4
15.	Фосфор	1,1	0,4	0,6	0,4	0,8	0,6	0,9	1,1
16.	Магний	0,7	0,4	0,3	0,6	0,4	0,8	0,7	0,9
17.	Калий	4,3	4,0	3,1	5,2	4,1	3,0	5,8	7,3
18.	Натрий	0,4	0,2	0,2	0,9	0,5	0,9	0,6	2,4
19.	Хлор	0,9	0,5	0,8	0,9	0,7	2,9	3,2	1,8
20.	Сера	0,7	0,5	0,3	0,5	0,4	0,6	0,8	2,0
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг									
21.	Железо	47	70	42	46	40	19	47	19
22.	Медь	1,0	5,4	1,4	0,8	0,5	1,0	1,8	2,0
23.	Цинк	3,2	15,0	6,8	12	17	17	6,8	9,0
24.	Марганец	20,7	37,0	32,9	18	13,5	54	36	23
25.	Кобальт	0,16	0,4	0,19	0,11	0,02	0,2	0,03	0,25
26.	Йод	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0,04	0,24	0,01
27.	Каротин, мг	40	48	37	40	35	45	55	30
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	2,6	5	3,7	4,2	3,5	3,8	3,3	-
40.	Е, мг	20	50	38	50	56	48	55	-
31.	В ₁ , мг	3,1	1,0	-	-	-	-	-	-
32.	В ₂ , мг	2,3	1,0	4,3	-	-	-	-	-
33.	В ₃ , мг	5,0	10	9,5	-	-	-	-	-
34.	В ₄ , мг	317	75	78	-	-	-	-	-
35.	В ₅ , мг	6	8	7,9	-	-	-	-	-
36.	В ₆ , мг	0,6	-	0,9	-	-	-	-	-
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Показатели	Ботва					Сено				
		картофеля	моркови	лист капусты	свеклы кормовой	бобово разнотрав ное	злаково разнотрав ное	злаковое	луговое	степное разнотрав.	
1.	Кормовые единицы	0,12	0,17	0,13	0,1	0,45	0,45	0,46	0,42	0,46	
2.	О.Э. КРС, МДж	1,36	1,75	1,39	1,13	6,58	6,53	6,30	6,85	6,91	
3.	ОЭ С, МДж	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4.	ОЭ О, МДж	1,43	1,85	1,46	1,19	6,67	6,94	6,78	7,28	7,48	
5.	Сухое вещество, г	192	209	142	133	830	867	830	857	866	
6.	Сырой протеин	28	33	24	27	94	84	82	97	75	
7.	Перевар. протеин, г	16	21	17	18	50	43	37	55	43	
8.	Сырой жир, г	7	6	6	4	30	26	27	25	25	
9.	Сырая клетчатка, г	41	30	19	18	259	265	253	263	325	
10.	БЭВ, г	84	107	74	54	424	411	404	414	373	
11.	В т.ч. сахар, г	14	15	44	9	25	7	20	20	10	
12.	Лизин, г	1,3	1,5	1,2	0,9	5,8	4,2	5,1	4,2	3,0	
13.	Метионин+цистин, г	0,7	1,1	0,7	1,0	2,9	3,4	2,6	3,7	3,5	
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г											
14.	Кальций	6,9	4,8	3,9	3,9	6,1	3,2	5,4	7,2	3,6	
15.	Фосфор	0,9	0,6	0,4	0,4	2,0	1,4	1,1	2,2	1,5	
16.	Магний	3,0	0,7	0,4	0,4	2,1	0,6	0,8	1,7	0,5	
17.	Калий	2,9	2,4	2,9	2,9	18,6	5,0	19,2	16,7	10,8	
18.	Натрий	1,6	0,8	0,4	0,4	1,9	3,4	1,9	0,4	4,4	
19.	Хлор	3,0	2,1	1,2	1,2	3,0	5,4	4,9	6,8	3,0	
20.	Сера	0,8	0,5	0,5	0,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,7	
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг											
21.	Железо	39	540	25	25	263	190	334	188	730	
22.	Медь	1,0	0,8	0,6	0,6	3,8	2,1	3,3	5,6	8,5	
23.	Цинк	3,2	9,3	2,4	2,4	24,8	18,2	20,5	21,2	12,0	
24.	Марганец	29,5	32,0	18,0	18,0	137	56,0	115,0	94	5,7	
25.	Кобальт	0,05	0,05	0,06	0,06	0,53	0,19	0,44	0,1	0,3	
26.	Йод	0,41	0,11	0,02	0,02	0,08	0,29	0,03	0,4	0,09	
27.	Каротин, мг	40	60	45	45	15	25	14	15	12	
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29.	Д, МЕ	3	5	5	5	270	400	300	150	130	
30.	Е, мг	60	49	38	38	37	42	29	60	20	
31.	В ₁ , мг	1	1	1	1	1,3	1,3	1,5	2	1,2	
32.	В ₂ , мг	0,5	1	0,7	0,7	7	7	6,2	6	8	
33.	В ₃ , мг	5	2	0,2	0,2	10	12	150	23	10	
34.	В ₄ , мг	12	14	20	20	700	600	415	800	500	
35.	В ₅ , мг	1,5	1,2	3	3	12	16	15	17	10	
36.	В ₆ , мг	-	-	-	-	4,1	3,0	2,6	-	-	
37.	В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

№ п/п	Показатели	Сено								
		житняковое	овсяное	ржаное	суданковое	клеверное	люцерновое	эспартеговое	викоовсяное	клеверотимофеенное
1.	Кормовые единицы	0,5	0,48	0,52	0,57	0,52	0,44	0,5	0,45	0,47
2.	О.Э. КРС, МДж	6,8	7,1	7,34	7,4	7,23	6,72	7,41	6,8	6,76
3.	ОЭ С, МДж	-	7,6	-	-	6,94	6,23	7,0	6,15	6,67
4.	ОЭ О, МДж	7,3	7,6	7,39	7,9	7,59	6,95	7,48	7,06	7,07
5.	Сухое вещество, г	880	838	879	865	830	830	830	830	830
6.	Сырой протеин	83	88	81	121	127	144	146	117	98
7.	Перевар. протеин, г	43	62	50	74	78	101	99	67	53
8.	Сырой жир, г	26	25	19	25	25	22	25	23	25
9.	Сырая клетчатка, г	279	269	300	226	244	253	242	266	265
10.	БЭВ, г	434	397	426	424	367	330	355	352	388
11.	В т.ч. сахар, г	9	27	75	18	25	20	20	27	26
12.	Лизин, г	5,0	5,4	4,6	5,5	6,8	7,3	6,1	4,0	2,9
13.	Метионин+цистин, г	2,1	3,7	1,8	2,5	2,9	5,5	4,2	2,0	1,9
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	5,0	3,6	3,5	6,0	9,2	17	10,8	6,5	7,6
15.	Фосфор	2,2	2,9	1,5	1,6	2,2	2,2	2,4	2,9	2,5
16.	Магний	1,3	1,8	1,6	2,5	1,6	3,0	1,6	1,1	0,9
17.	Калий	17,0	21,2	6,5	23,5	27,8	15,6	16,9	12,3	14,0
18.	Натрий	3,3	0,2	0,5	1,2	2,9	1,5	2,8	0,8	1,0
19.	Хлор	1,9	1,8	1,9	2,1	1,9	2,6	2,2	2,6	3,8
20.	Сера	1,4	2,2	1,6	1,1	1,7	1,8	4,4	1,21	1,18
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	600	71	90	117	185	168	578	168	524
22.	Медь	5,0	11	40	5	5,4	8,2	7,3	2,11	2,04
23.	Цинк	7,2	21	15	27	25,4	19,1	21,7	29	17,1
24.	Марганец	55	93	35	50	60,2	26,4	37,8	68,5	53,2
25.	Кобальт	0,08	0,06	0,08	0,2	0,2	0,2	0,2	0,24	0,21
26.	Йод	0,2	-	0,21	0,2	0,3	0,3	0,3	0,32	0,32
27.	Каротин, мг	10	15	10	15	25	49	44	15	21
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	-	-	380	250	360	310	250	400
30.	Е, мг	-	-	-	63	100	134	128	63	90
31.	В ₁ , мг	-	-	-	1,2	1,3	1,6	1,8	1,3	1,8
32.	В ₂ , мг	-	-	-	8	6,8	6,3	5,2	6,8	11,5
33.	В ₃ , мг	-	-	-	13	13	15	7	12,8	18
34.	В ₄ , мг	-	-	-	430	500	700	550	500	580
35.	В ₅ , мг	-	-	-	16	28	19	17	28	21
36.	В ₆ , мг	-	-	-	2,5	3,9	4	3,8	4,3	5,5
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Показатели	Травяная мука				Сенаж				
		клеверная	люцерновая	разнотравная	викоовая	клеверный	люцерновый	викоовый	разнотравный	гороховый
1.	Кормовые единицы	0,71	0,72	0,63	0,66	0,34	0,35	0,32	0,29	0,46
2.	О.Э. КРС, МДж	8,41	8,62	8,01	8,0	3,84	4,19	3,68	3,44	4,44
3.	О.Э. С, МДж	7,98	7,73	5,33	7,24	4,44	4,24	4,56	3,46	5,09
4.	О.Э. О, МДж	9,01	9,24	8,57	8,57	4,18	4,05	4,00	3,85	4,24
5.	Сухое вещество, г	900	900	900	900	450	450	450	450	450
6.	Сырой протеин	171	189	99	165	53	103	54	46	52
7.	Перевар. протеин, г	94	119	42	106	33	71	38	23	39
8.	Сырой жир, г	31	29	18	33	12	17	13	10	11
9.	Сырая клетчатка, г	207	211	280	244	143	127	148	192	195
10.	БЭВ, г	392	362	409	407	207	148	192	195	211
11.	В т.ч. сахар, г	20	40	50	70	16	19	22	23	18
12.	Лизин, г	8,7	10,6	4,5	6,2	2,2	5,7	3,0	1,4	2,0
13.	Метионин + цистин, г	4,8	6,4	4,2	5,6	1,2	3,8	1,4	1,5	1,3
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	14,0	17,3	5,8	13,3	5,5	10,9	2,8	3,7	3,7
15.	Фосфор	2,9	3,0	3,1	3,0	0,6	1,0	1,4	1,6	1,6
16.	Магний	3,0	2,8	3,3	3,2	0,7	0,9	0,8	1,1	1,1
17.	Калий	29,2	19,6	8,2	13,4	7,9	11,9	9,6	7,3	7,3
18.	Натрий	0,5	0,9	2,5	0,9	0,2	0,9	0,7	0,5	0,5
19.	Хлор	3,7	1,2	2,2	2,9	1,5	2,3	1,5	0,3	0,3
20.	Сера	2,3	4,8	1,9	1,3	0,7	1,2	0,7	0,8	0,8
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	223	167	99	257	720	126	119	36	36
22.	Медь	9,0	8,4	2,9	3,2	2,7	6,3	1,8	2,1	2,1
23.	Цинк	37,6	29	22,7	24	5,1	9,2	8,1	10,1	10,1
24.	Марганец	57,5	27	66,3	75	28,4	22,5	26,0	30,3	30,3
25.	Кобальт	0,2	0,21	0,66	0,026	0,07	0,05	0,39	0,1	0,1
26.	Йод	0,35	0,4	0,89	0,36	0,14	0,14	0,10	0,1	0,1
27.	Каротин, мг	170	200	120	140	35	40	30	30	30
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	80	100	70	80	185	165	160	120	120
30.	Е, мг	65	93,5	75	80	128	25	45	50	50
31.	В ₁ , мг	2,8	2,3	1,8	1,4	2,0	2,1	2,4	3,0	3,0
32.	В ₂ , мг	13,7	9,05	6	7	4	3,5	3,6	3,1	3,1
33.	В ₃ , мг	24,2	20,8	13	12	1,3	3,3	4,5	3,5	3,5
34.	В ₄ , мг	600	830	800	740	35	20	40	30	30
35.	В ₅ , мг	21,3	40	29	16	3,6	4,4	4,8	5,5	5,5
36.	В ₆ , мг	6	8,5	6,6	7	1,4	1,6	1,5	1,1	1,1
37.	В ₁₂ , мкг	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Показатели	Силос						
		разногравн ый	кукурузны й	подсолнеч ный	викоовсян ой	Из сырого картофеля	картофель +свекла+ клевер	картофель (70%)+ люцерна
1.	Кормовые единицы	0,15	0,2	0,18	0,23	0,25	0,29	0,29
2.	О.Э. КРС, МДж	1,78	2,3	2,1	2,45	-	-	-
3.	ОЭ С, МДж	2,35	2,6	-	2,52	2,89	3,35	3,34
4.	ОЭ О, МДж	1,42	2,51	2,07	1,47	-	-	-
5.	Сухое вещество, г	250	230	250	250	200	250	250
6.	Сырой протеин	33	25	23	34	11	32	26
7.	Перевар. протеин, г	16	14	15	24	8	24	16
8.	Сырой жир, г	13	10	13	15	1	4	2
9.	Сырая клетчатка, г	86	75	83	77	6	23	22
10.	БЭВ, г	98	119	115	105	171	174	192
11.	В т.ч. сахар, г	3	6	4	4	0	-	-
12.	Лизин, г	1,4	0,5	1,1	1,3	0,8	0,7	0,7
13.	Метионин+цистин, г	0,5	0,8	0,8	0,9	0,6	0,7	0,7
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г								
14.	Кальций	2,1	1,4	3,6	1,9	0,2	1,9	0,7
15.	Фосфор	0,6	0,4	1,6	0,9	0,5	0,6	0,5
16.	Магний	0,4	0,5	0,9	0,4	0,2	0,2	0,2
17.	Калий	3,6	2,9	4,8	6,4	4,2	5,2	5,1
18.	Натрий	0,7	0,35	1,9	0,5	0,1	0,2	0,2
19.	Хлор	0,9	1,3	0,2	1,0	0,5	1,1	1,0
20.	Сера	0,3	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2	0,1
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг								
21.	Железо	55,7	61,0	28,0	79,0	21,0	29,0	30,0
22.	Медь	0,9	1,0	1,5	1,2	0,8	2,0	1,5
23.	Цинк	4,2	5,8	11,4	5,4	1,3	4,7	3,3
24.	Марганец	48,0	4,0	40,4	95,4	1,5	9,0	10,0
25.	Кобальт	0,04	0,02	0,1	0,03	0,01	0,01	0,01
26.	Йод	0,1	0,06	0,11	0,07	0,06	0,04	0,03
27.	Каротин, мг	10	20	17	20	1,6	13	3,0
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	65	50	65	125	24	41	35
30.	Е, мг	45	46	22	18	0,8	7	4,3
31.	В ₁ , мг	1,75	0,65	0,6	0,8	1,25	1	1,23
32.	В ₂ , мг	2,15	1,75	2	2,2	0,35	0,85	0,75
33.	В ₃ , мг	1,45	1,25	1	5	5	4,7	5,7
34.	В ₄ , мг	55	40	40	490	20	66	26
35.	В ₅ , мг	14	10,4	7	7	13	10,5	13,5
36.	В ₆ , мг	0,7	1,7	1,1	0,6	2	1,7	0,8
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Показатели	Солома						
		бобовая	горох	овсяная	просьяная	пшеничн. яровая	ржаная озимая	ячменная
1.	Кормовые единицы	0,2	0,3	0,31	0,4	0,22	0,21	0,34
2.	О.Э. КРС, МДж	5,07	5,66	5,38	5,23	4,91	5,07	5,71
3.	ОЭ С, МДж	3,8	4,25	4,04	3,92	3,68	-	4,28
4.	ОЭ О, МДж	5,4	6,0	5,79	6,42	5,25	5,4	6,15
5.	Сухое вещество, г	845	844	830	845	849	840	830
6.	Сырой протеин	79	74	39	57	46	39	49
7.	Перевар. протеин, г	35	35	17	23	9	9	13
8.	Сырой жир, г	17	17	17	18	15	12	19
9.	Сырая клетчатка, г	360	330	324	286	351	395	331
10.	БЭВ, г	339	379	379	418	368	359	359
11.	В т.ч. сахар, г	2	1,5	4	2,5	3	3	2,4
12.	Лизин, г	2,2	2,4	1,8	1,4	1,3	1,2	1,3
13.	Метионин+цистин, г	2,7	4,0	1,1	1,4	1,3	2,0	1,6
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г								
14.	Кальций	10,2	11,2	3,4	5,4	3,3	2,1	3,3
15.	Фосфор	1,5	1,4	1,0	1,0	0,9	0,7	0,8
16.	Магний	2,4	2,2	1,1	3,4	1,4	0,8	1,1
17.	Калий	10,8	10,2	13,9	25	8	0,8	12,4
18.	Натрий	0,9	1,3	1	1,2	0,6	0,1	0,8
19.	Хлор	1,4	1	4,3	3,1	2,1	2,2	4,3
20.	Сера	1,3	1,5	1,7	1,3	1	1,3	1,6
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг								
21.	Железо	570	418	141	790	409	117	373
22.	Медь	5,5	6,3	2,9	4,3	1,1	2,4	3,0
23.	Цинк	43	47	26	16	35	17,8	20,2
24.	Марганец	41	40	90	70	53	56	52
25.	Кобальт	0,43	0,15	0,7	0,22	0,5	0,43	0,14
26.	Йод	0,33	0,38	0,44	0,4	0,45	0,4	0,46
27.	Каротин, мг	5	3	2	8	5	2	4
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	5	10	5	10	40	5	10
	Е, мг	-	-	-	-	-	-	-
31.	В ₁ , мг	-	-	-	-	-	-	-
32.	В ₂ , мг	-	-	-	-	-	-	-
33.	В ₃ , мг	-	-	-	-	-	-	-
34.	В ₄ , мг	-	-	-	-	-	-	-
35.	В ₅ , мг	-	-	-	-	-	-	-
36.	В ₆ , мг	-	-	-	-	-	-	-
37.	В ₁₂ , МКГ	--	-	-	-	-	-	-

№	Показатели	Корнеклубнеплоды				Зерно				
		Картофель	свекла кормовая	свекла полу-сахар.	свекла сахарная	Морковь	бобы корм	горох	соя	кукуруза
1.	Кормовые единицы	0,30	0,12	0,17	0,24	0,14	1,10	1,18	1,45	1,33
2.	О.Э. КРС, МДж	2,28	1,65	2,15	2,84	2,20	10,8	11,1	14,7	12,2
3.	ОЭ С, МДж	3,19	1,74	1,94	2,63	1,74	12,45	13,06	15,01	13,67
4.	ОЭ О, МДж	3,0	1,36	1,93	3,05	1,47	11,91	11,47	14,00	12,89
5.	Сухое вещество, г	220	120	170	230	120	850	850	850	850
6.	Сырой протеин	18	13	16	16	12	261	218	319	103
7.	Перевар. протеин, г	10	9	9	7	8	227	192	281	73
8.	Сырой жир, г	1	1	1	2	2	15	19	146	42
9.	Сырая клетчатка, г	8	9	11	14	11	75	54	70	38
10.	БЭВ, г	182	87	130	188	87	468	532	265	653
11.	В т.ч. сахар, г	10,56	40	80	120	35	35	55	40	40
12.	Лизин, г	1,0	0,4	0,5	0,5	0,5	16,2	14,2	21,1	2,1
13.	Метионин+цистин, г	0,5	0,2	0,4	0,2	0,4	4,8	5,5	9,6	3,3
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	0,2	0,4	0,9	0,5	0,9	1,5	2,0	4,8	0,5
15.	Фосфор	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	4,1	4,3	7,1	5,2
16.	Магний	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3	1,5	1,2	2,9	1,4
17.	Калий	4,2	4,0	4,3	2,6	5,1	10,7	10,7	21,7	5,2
18.	Натрий	0,4	1,3	0,8	1,3	0,2	0,5	0,3	3,4	1,3
19.	Хлор	0,5	1,1	1,1	2,2	0,7	1,5	1,6	2,6	1,0
20.	Сера	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,5	0,7	0,2	0,5
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	21	8	13	31,0	10,0	61	60	125	303
22.	Медь	0,8	1,9	1,1	2,3	1,1	3,9	7,7	14,2	2,9
23.	Цинк	1,3	3,3	5,3	7,1	2,2	42,0	26,7	33,0	29,6
24.	Марганец	2,3	11,1	9,7	21,5	2,1	11,0	20,2	27,3	3,9
25.	Кобальт	0,03	0,10	0,02	0,02	0,08	0,11	0,18	0,09	0,06
26.	Йод	0,06	0,01	0,04	0,17	0,03	0,18	0,06	0,2	0,12
27.	Каротин, мг	0,2	0,1	0,2	0,3	54	1	0,2	0,2	6,8
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	Е, мг	0,8	0,7	0,5	0,4	1,5	25,0	53,0	36,0	22,6
31.	В ₁ , мг	1,2	0,1	0,1	0,2	0,6	4,9	7,5	6,6	4,0
32.	В ₂ , мг	0,3	0,25	0,3	0,45	0,3	2,5	2,3	3,1	1,2
33.	В ₃ , мг	37	1,2	0,7	1,4	1,2	13,5	10,0	15,8	7,5
34.	В ₄ , мг	20	330	510	300	50,0	1800	1600	2500	450
35.	В ₅ , мг	13	1,8	1,9	3,8	8,0	24,5	33,9	37	33,6
36.	В ₆ , мг	2	0,2	0,3	0,4	1,3	3,0	3,0	4	4,3
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№	Показатели	зерно							
		Куку- руза с почат.	овес	просо	пшеница	рис	рожь	сорго	ячмень
1.	Кормовые единицы	1,11	1,0	0,98	1,28	1,33	1,15	1,19	1,15
2.	О.Э. КРС, МДж	10,7	9,2	9,12	10,8	11,7	10,3	10,8	10,5
3.	ОЭ С, МДж	11,34	10,78	10,16	13,56	14,07	12,32	12,48	12,7
4.	ОЭ О, МДж	11,04	9,46	9,5	12,38	12,92	11,3	11,23	11,2
5.	Сухое вещество, г	850	850	850	850	850	850	850	850
6.	Сырой протеин	82	108	108	138	75	120	110	113
7.	Перевар. протеин, г	48	79	76	106	63	91	85	85
8.	Сырой жир, г	43	40	32	20	8	19	28	22
9.	Сырая клетчатка, г	34	97	92	17	6	21	34	49
10.	БЭВ, г	675	573	587	661	756	672	655	638
11.	В т.ч. сахар, г	30	25	18	20	25	15	45	20
12.	Лизин, г	1,9	3,6	2,4	3,0	2,5	4,3	2,8	4,1
13.	Метионин + цистин, г	3,3	3,2	4,6	3,7	2,5	3,5	2,9	3,6
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г									
14.	Кальций	0,4	1,5	0,9	0,8	1,0	0,9	1,2	2,0
15.	Фосфор	2,3	3,4	5,0	3,6	2,9	2,8	3,0	3,9
16.	Магний	1,3	1,2	1,2	1,0	1,2	1,1	1,8	1,0
17.	Калий	4,2	5,4	4,4	3,4	2,9	4,8	3,5	5,0
18.	Натрий	1,1	1,8	0,1	0,1	0,4	0,1	0,4	0,8
19.	Хлор	1,9	1,3	1,0	1,2	0,5	0,9	0,9	1,3
20.	Сера	0,6	1,4	0,8	0,4	0,8	0,7	0,9	2,4
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг									
21.	Железо	7	41	40,0	40,0	40,0	63,0	50,0	50,0
22.	Медь	6,6	4,9	16,6	6,6	6,9	6,7	9,8	4,2
23.	Цинк	25,6	22,5	35,0	23,0	20,0	20,0	13,6	35,1
24.	Марганец	11,1	56,5	17,9	46,4	35,4	30,4	15,5	13,5
25.	Кобальт	0,29	0,07	0,03	0,07	0,08	0,07	0,26	0,26
26.	Йод	0,06	0,1	0,02	0,06	0,09	0,09	0,02	0,02
27.	Каротин, мг	3	1,3	2	-	0,1	2	1,2	0,3
28.	А, МЕ	2	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-
40.	Е, мг	20,0	12,9	8,0	11,9	13,0	15,4	10,9	50,0
31.	В ₁ , мг	4,7	7,3	7,0	4,6	0,8	4,1	4,2	3,5
32.	В ₂ , мг	0,9	1,1	0,7	1,4	0,4	1,8	1,1	1,1
33.	В ₃ , мг	4,2	13,0	9,2	9,6	3,3	8	11,7	9,4
34.	В ₄ , мг	350	900	440	969	903	450	629	1100
35.	В ₅ , мг	17,5	133,0	28,5	52,5	16,5	13,2	41,0	60,0
36.	В ₆ , мг	8,0	1,9	3,5	6,1	0,4	2,7	4,7	3,1
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-

№	Показатели	Отходы технических производств								
		отруби пшен.	Отруби ржаные	жмых подсолнеч.	жмых соевый	жмых хлопковый	шрот льняной	шрот подсолнеч.	шрот соевый	шрот хлопковый
1.	Кормовые единицы	0,75	0,71	1,08	1,35	1,1	1,07	1,03	1,21	0,89
2.	О.Э. КРС, МДж	8,85	8,97	10,44	12,9	11,07	11,7	10,6	12,92	10,21
3.	ОЭ С, МДж	9,28	10,87	12,25	15,5	12,48	12,44	12,54	14,49	10,96
4.	ОЭ О, МДж	9,41	9,55	10,46	11,72	9,82	10,64	9,87	12,12	9,53
5.	Сухое вещество, г	850	850	900	900	900	900	900	900	900
6.	Сырой протеин	151	153	405	418	399	240	429	439	411
7.	Перевар. протеин, г	97	112	324	393	319	282	386	400	329
8.	Сырой жир, г	41	34	77	74	74	17	37	27	13
9.	Сырая клетчатка, г	88	80	129	54	120	96	144	62	124
10.	БЭВ, г	526	530	221	297	251	384	224	311	279
11.	В т.ч. сахар, г	47	-	62,6	100	79	48	62	95	65
12.	Лизин, г	5,4	7,3	13,4	26,3	17,2	12,6	14,2	27,7	17,7
13.	Метионин+цистин, г	3,9	5,5	15,8	11,3	11,2	13,0	16,7	11,9	11,5
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	2,0	1,1	5,9	4,3	2,8	2,8	3,6	2,7	4,1
15.	Фосфор	9,6	5,7	12,9	6,9	9,4	8,3	12,2	6,6	10,1
16.	Магний	4,3	3,3	4,8	2,9	5,4	5,3	5,1	3,5	4,7
17.	Калий	10,9	6,8	9,5	17,4	16,5	12,5	8,0	19,5	9,9
18.	Натрий	0,9	0,1	1,3	0,5	1,0	0,9	0,4	1,8	0,8
19.	Хлор	1,0	0,8	1,0	0,9	0,8	0,6	0,4	0,4	1,4
20.	Сера	1,9	1,5	5,5	2,3	4,4	3,7	3,3	3,13	3,4
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	170	130	215	216	228	215	332	216	254
22.	Медь	11,3	11,3	17,2	16,7	14,5	15,9	24,1	16,7	15,9
23.	Цинк	81,0	46,0	40,0	41,6	27,2	52,0	40,8	41,6	42,5
24.	Марганец	117,0	89,0	37,9	34,2	22,2	37,0	48,5	37,0	17,7
25.	Кобальт	0,10	0,03	0,19	0,09	0,17	0,28	0,416	0,12	0,14
26.	Йод	1,75	0,04	0,37	0,36	0,43	0,88	0,66	0,49	0,26
27.	Каротин, мг	2,6	1,0	2	2	1	-	3	0,2	1,0
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	-	5	9,5	4,5	2,5	5	4,5	3,5
30.	Е, мг	20,9	10,0	11,0	11	10,0	8,0	3	3,0	20,0
31.	В ₁ , мг	6,0	4,7	6,3	6	9,5	7,2	7	5,4	4,0
32.	В ₂ , мг	2,9	2,6	3,1	3	6,8	4,4	3	3,8	4,5
33.	В ₃ , мг	23,5	17,5	14,9	14	12,5	12,0	13	14,5	11,0
34.	В ₄ , мг	1300	600	2300	2700	2300	1300	2200	2500	2500
35.	В ₅ , мг	150	140	220	25	37,5	40	175	42,5	40,0
36.	В ₆ , мг	15	13	10	7	5,4	9	11	9,5	5,4
37.	В ₁₂ , МКГ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№	Показатели	Отходы технических производств							
		Барда картоф. свежая	Барда ячмени. свежая	Барда пшенич. свежая	Дробина пивная	Мезга картофельная	Жом свеклов. свежий	Жом свеклов. сухой	Патока кормо-вая
1	Кормовые единицы	0,09	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,8	0,8
2	ОЭ КРС, МДж	0,4	1,3	1,1	2,4	1	1,1	9,8	9,4
3	ОЭ св, МДж	0,7	1,5	1,2	2	2,2	1,7	12	12
4	ОЭ О, МДж	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Сухое вещество, г	50	100	100	232	95	112	868	800
6	Сырой Протеин, г	13	48	28	58	5	12	77	99
7	Переваримый протеин, г	8	32	21	42	2	6	38	60
8	Сырой жир, г	6	9	6	17	1	3	5	-
9	Сырая клетчатка, г	6	7	11	39	7	33	190	-
10	БЭВ	20	33	47	107	80	57	557	626
11	В т.ч. сахар, г	-	-	-	-	-	2,5	-	534
12	Лизин	-	-	0,8	2,2	-	1,2	6,1	-
13	Метионин+цистин, г	-	-	0,8	1	-	-	0,1	-
Макроэлементы, г									
14	Кальций	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	1,5	7,8	3,2
15	Фосфор	0,5	0,4	0,6	1,1	0,5	0,1	0,5	0,2
16	Магний	-	-	-	0,7	0,3	0,5	2,8	0,1
17	Калий	3,4	0,7	0,7	0,3	4,2	0,8	5,3	33
18	Натрий	0,1	0,1	0,1	0,5	0	0,2	1,4	4,9
19	Хлор	0,2	0,3	-	0,1	0,5	0,3	1,7	5,6
20	Сера	-	-	-	0,7	0,4	0,4	2	1,4
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг									
21	Железо	8,5	-	5,9	50	21	24	300	283
22	Медь	20	-	15	2,2	28	2	15	4,6
23	Цинк	1	-	2,7	22	1,3	4	20	21
24	Марганец	1	-	9,4	8	2,3	12	63	25
25	Кобальт	0	-	0,1	0,1	0	0,1	0,4	0,6
26	Йод	0	-	0,2	0	0,1	0,2	1,7	0,7
27	Каротин, мг	-	-	-	1,6	-	-	-	-
28	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Д, МЕ	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Е, мг	-	-	-	14	-	-	-	3
31	В ₁ ,мг	-	0,1	-	0,2	-	0	0,4	0,9
32	В ₂ ,мг	-	0,9	-	0,3	-	0,1	0,7	2,4
33	В ₃ ,мг	-	-	-	-	-	-	1,5	4,6
34	В ₄ ,мг	-	107	-	510	-	88	900	800
35	В ₅ ,мг	-	1,3	-	13	-	1,8	1,6	42
36	В ₆ ,мг	-	-	-	1,1	-	0,2	1,4	6,4
37	В ₁₂ ,мкг	-	0,2	-	-	-	-	-	-

№	Показатели	Корма животного происхождения								
		Молози- во коровье	Молоко коровье	Молоко сухое	обрат свежий	обрат сухой	пахта свежая	Сывор отка обезж ир.	творог обезжи ренный	мука кровя- ная
1.	Кормовые единицы	0,34	0,30	2,02	0,13	1,25	0,22	0,13	0,48	1,04
2.	О.Э. КРС, МДж	2,74	2,28	13,30	1,31	12,31	1,48	0,94	2,92	12,44
3.	ОЭ С, МДж	3,31	2,88	19,19	1,51	14,84	1,63	1,1	6,35	14,17
4.	ОЭ О, МДж	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Сухое вещество, г	150	130	920	90	920	95	59	350	900
6.	Сырой протеин	54	35	245	37	370	38	10	280	675
7.	Перевар. протеин, г	51	33	221	35	338	34	9	252	527
8.	Сырой жир, г	45	37	259	1,0	11	35	1,0	17	25
9.	Сырая клетчатка, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	БЭВ, г	43	50	356	45	460	30	43	36	52
11.	В т.ч. сахар, г	-	48,3	-	-	-	-	-	-	-
12.	Лизин, г	4,2	2,8	19,4	2,9	29,3	0,2	0,6	21,8	62,7
13.	Метионин+цистин, г	1,0	1,2	8,1	1,2	12,9	1,2	0,1	9,0	23,7
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г										
14.	Кальций	1,6	1,3	9,1	1,4	12,9	1,8	0,4	2,1	16,5
15.	Фосфор	1,4	1,2	8,4	1,0	10,0	1,0	0,5	2,2	4,5
16.	Магний	0,2	0,1	0,7	0,1	-	0,5	0,1	-	0,2
17.	Калий	1,3	1,4	9,8	1,8	15,0	0,7	1,9	-	4,0
18.	Натрий	0,9	0,4	2,8	0,6	5,5	1,0	0,4	-	3,1
19.	Хлор	1,9	0,8	5,6	1,5	11,0	0,6	0,6	-	2,3
20.	Сера	1,0	0,36	2,5	0,39	3,6	0,1	0,1	-	2,1
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг										
21.	Железо	9,6	6,0	42,0	0,8	8	-	2,0	-	257
22.	Медь	0,67	0,3	2,1	0,9	13	-	0,24	-	7,6
23.	Цинк	13,5	3,0	21,0	4,4	47	3,2	1,15	-	29,0
24.	Марганец	0,13	0,32	2,2	0,21	2	0,2	0,3	-	6,0
25.	Кобальт	0,03	0,03	0,21	0,07	1,8	-	0,01	-	0,1
26.	Йод	0,26	0,06	0,4	0,11	0,13	-	-	-	1,2
27.	Каротин, мг	10,0	0,9	6,5	-	-	-	-	-	-
28.	А, МЕ	8800	1000	8000	-	-	300	100	1650	-
29.	Д, МЕ	100	12,5	127	5,20	-	-	-	-	-
30.	Е, мг	1,52	1,2	8,7	0,6	0,4	-	-	-	-
31.	В ₁ , мг	-	0,35	2,5	0,4	4,5	-	0,3	1,2	-
32.	В ₂ , мг	-	1,32	9,6	1,8	13,9	-	1,7	4,0	-
33.	В ₃ , мг	-	3,0	2,17	4,5	35,2	-	5,4	13,0	-
34.	В ₄ , мг	-	300	2175	120	1200	-	120	500	-
35.	В ₅ , мг	-	1,25	9,1	1,0	11,0	-	1,0	2,8	-
36.	В ₆ , мг	-	0,4	-	1,1	13,9	-	0,2	3,0	-
37.	В ₁₂ , мкг	-	4,5-8	32,6	3,6	42,0	-	1,0	10,0	-

№	Показатели	Корма животного происхождения						
		Мука мясная	мука мяско-костная	мука костная	Рыбный фарш	мука рыбная нежирная	мука рыбная жирная	Дрожжи кормовые сухие
1.	Кормовые единицы	1,49	1,04	0,97	0,69	0,98	1,31	1,19
2.	О.Э. КРС, МДж	1,98	8,63	8,7	5,81	11,47	9,92	12,22
3.	О.Э. С, МДж	16,53	11,5	8,85	6,66	13,34	15,07	14,69
4.	О.Э. О, МДж	-	-	-	-	-	-	-
5.	Сухое вещество, г	900	900	900	300	900	900	900
6.	Сырой протеин	561	401	178	141	621	535	455
7.	Перевар. протеин, г	516	341	146	128	571	482	419
8.	Сырой жир,г	153	112	157	120	23	108	15
9.	Сырая клетчатка, г	-	-	-	-	-	-	2
10.	БЭВ, г	41	46	38	13	53	95	351
11.	В т.ч. сахар, г	-	-	-	-	-	-	1,4
12.	Лизин, г	40,0	21,7	6,8	6,9	49,7	42,8	30,9
13.	Метионин+цистин, г	12,9	8,8	1,7	2,3	26,1	22,5	12,3
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ, г								
14.	Кальций	61,0	143	229,6	9,9	66,6	27,0	3,85
15.	Фосфор	31,1	74,0	102,5	7,9	36,2	18,0	14,9
16.	Магний	0,9	1,8	5,4	0,6	4,5	1,9	1,3
17.	Калий	5,8	14,0	2,3	4,3	16,6	16,9	18,8
18.	Натрий	10,1	7,3	7,4	0,4	11,1	12,2	0,1
19.	Хлор	8,1	7,5	0,9	-	12,6	15,3	0,2
20.	Сера	1,2	2,5	1,0	-	4,9	4,2	7,0
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, мг								
21.	Железо	312	50	44	40	113	74,6	43,0
22.	Медь	6,8	1,5	18,7	-	15,2	4,8	11,9
23.	Цинк	59,9	85,0	285	-	106,5	97,2	84,0
24.	Марганец	1,7	12,3	8,6	-	23,7	9,9	28,0
25.	Кобальт	0,01	0,18	0,13	-	0,11	0,1	1,32
26.	Йод	0,69	1,31	0,23	-	2,6	-	0,33
27.	Каротин, мг	-	-	-	-	-	-	-
28.	А, МЕ	-	-	-	-	-	-	-
29.	Д, МЕ	-	10	-	-	75,0	-	1000
	Е, мг	1,0	-	-	-	19,0	-	-
31.	В1, мг	0,2	4,2	-	-	0,8	-	6,1
32.	В2, мг	5,3	3,6	-	-	5,6	-	44,5
33.	В3, мг	6,4	-	-	-	15,0	-	67,8
34.	В4, мг	2046	-	-	-	3666	-	2886
35.	В5, мг	58,0	-	-	-	76,0	-	500,4
36.	В6, мг	3,89	-	-	-	14,7	-	29,3
37.	В12, мкг	64,2	90	-	20	259,7	330	-

Химический состав кормов, %

Корма	Вода	сырой протеин			Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола
		всего	белок	амиды				
Трава								
Заливного луга	68.9	3.9	2.5	1.4	1.0	8.0	15.0	2.6
Клеверного пастбища	77.1	3.8	3.1	0.7	0.7	6.6	10.0	1.8
Луговая	66.5	4.0	2.9	1.1	1.0	10.2	15.4	2.9
Степная	59.4	4.5	3.7	0.8	1.6	12.0	19.3	3.2
Кукуруза в среднем	80.1	2.2	1.7	0.5	0.5	5.1	10.6	1.5
Кукуруза молочно-восковой спелости	81.8	2.2	1.6	0.6	0.5	5.2	8.9	1.4
Бобы кормовые	79.5	3.7	2.8	0.9	0.6	5.4	9.5	1.3
Клевер красный	76.5	3.9	3.4	0.5	0.8	6.1	10.8	1.9
Люцерна	70.3	5.6	4.6	1.0	0.8	8.4	11.8	3.0
Клеверотимофеечная смесь	74.9	3.6	3.0	0.6	0.8	7.1	11.8	1.8
Кукуруза + горох	81.6	3.0	2.1	0.9	0.7	5.8	7.2	1.7
Вика + овес	78.6	3.6	2.0	1.6	0.8	6.2	8.8	2.0
Овес + горох	84.5	3.5	3.0	0.5	0.6	3.9	5.9	1.6
Рожь озимая	72.1	3.9	2.9	1.0	0.9	8.5	12.2	2.4
Сорго	86	3,5	2,2	1,3	0,6	3,2	4,5	2,2
Суданская трава	76,7	3,4	2,7	0,7	0,7	6,6	10,2	2,4
Тимофеевка	62,1	3,1	2,4	0,7	1	12,8	18,5	2,5
Ботва моркови	79,1	3,3	2,9	0,4	0,6	3	10,7	3,3
Капуста кормовая	85,6	2,3	1,4	0,9	0,4	2,3	7,8	1,6
Ботва сахарной свеклы	82,5	2,6	2	0,6	0,7	2,7	8,5	3
СЕНО								
Заливное	17	9,5	8	1,5	2,1	24	40,4	7
Лесное	17,2	8,5	7,8	0,7	2,7	24,1	41	6,5
Луговое	16,3	9,3	7,6	1,7	2,6	25,6	39,7	6,5
Окультуренные луга	15,3	7,5	5,4	2,1	2	27,8	41,8	5,6
Суходольное	19,8	9,4	8	1,4	2,7	25,4	36,8	5,9
Степное	12,9	8,6	7,8	0,8	2,8	26,5	42,4	6,8
Клеверное	15,7	13	11	2	2,4	23,3	38,9	6,7
Люцерновое	15,5	14,7	11,5	2,2	2,1	25,9	33,8	7,7
Бобово-злаковое	15,3	10	8,3	1,7	2,5	23,5	41,3	7,5
Клеверотимофеечное	18,9	9,6	7,6	2	2,4	25,9	37,8	5,3
Клеверная сенная мука	11	18,4	15,5	3,1	3,	22,1	37,5	8
Травяная люцерновая мука (фаза бутонизации)	9,2	29,2	26,1	3,1	2,3	14,6	34,7	10
Травяная люцерновая мука (цветение)	9,6	17,4	14,5	3,1	3	21,8	37,8	10,3

Солома								
Кукурузная	21,8	4,1	3,6	0,5	1,1	26	40,6	6,4
Овсяная	16,7	4	3	1	1,7	33	38,6	6
Пшеничная яровая	15	4,4	3,5	0,9	1,5	34,2	38,9	6
Ржаная	16	3,9	3,3	0,6	1,2	38,7	35,9	4,3
Ячменная	17	4,9	3,9	1	1,9	33,1	35,9	7,2
Просяная	16	5,8	4,8	1	2	27,8	40,6	6,8
Гороховая	15,6	7,4	6,8	0,6	1,7	33	37,9	5
Силос								
Кукурузный (влажность 70%)	70,5	3,1	2,5	0,6	0,8	7,8	15,6	2,2
Кукурузный (влажность 80%)	80	1,8	1,4	0,4	0,5	4,4	11,1	1,2
Кукурузный из листьев и стеблей	76	2,2	1,8	0,4	0,5	7,3	11,2	2,4
Из початков кукурузы восковой спелости	67,9	3,	1,5	1,5	1,2	5,1	21,8	1
Клеверный	74,8	4	2,7	1,3	0,9	7	10,7	2,5
Комбинированный	73,4	3,3	2,7	1,1	2,2	4,8	12,6	3,4
Кукурузно-гороховый	81,9	1,9	1,4	0,5	1,1	7	5,3	2,8
Подсолнечный	77,3	2,4	1,8	0,6	1	6,7	9,8	2,8
Сенаж из люцерны	43,3	7,5	-	-	2,6	16,8	29,2	0,6
Корнеклубнеплоды и сочные плоды								
Картофель	77,7	1,9	1,1	0,6	0,1	0,6	18,7	1
Морковь красная	87,7	1,2	0,7	0,5	0,2	1,1	8,9	0,9
Свекла кормовая	87,6	1,3	0,8	0,5	0,1	0,9	9,1	1
Свекла полусахарная	82,8	1,6	0,9	0,7	0,1	1,1	13,2	1,2
Свекла сахарная	76,8	1,6	1	0,6	0,2	1,4	19	1
Тыква	90,2	1,3	1	0,3	0,4	1,3	6,2	0,6
Зерновые корма								
Бобы кормовые	12	27,3	24,4	2,9	1,6	7,7	48,2	3,2
Горох	13,6	22,2	19,8	2,4	1,9	5,4	54,1	2,8
Кукуруза	14,8	10,2	9,3	0,9	4,7	2,7	66,1	1,5
Овес	13,3	10,7	9,5	1,2	4,1	9,9	58,7	3,3
Просо	12	12,3	11	1,3	3,3	8,3	60,8	3,3
Пшеница	12	14,7	13	1,7	2,1	2,6	66,8	1,8
Рожь	13	12,7	11,9	0,8	1,9	2,2	68,4	1,8
Сорго	13	12,5	10,5	2,	2,9	3,5	65,8	2,3
Соя	11,4	33,2	28,1	5,1	15,3	7,3	27,6	5,2
Ячмень	13	10,5	9,3	1,2	2,3	5,5	65,7	3

Корма	Вода	сырой протеин			Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола
		всего	белок	амиды				
Отходы производства								
Отруби пшеничные	14,8	15,5	14	1,5	3,2	8,4	53,2	4,9
Отруби ржаные	14	15,5	14,6	0,9	3,4	8,1	53,7	5,3
Пыль мельничная белая	11,7	12,7	11,8	0,9	3,2	11,6	54,5	6,3
Жмых льняной	10,9	29,2	27,6	1,6	9,6	10,5	32,9	6,9
Жмых подсолнечный	8,8	39,2	36,4	2,8	10,2	13	22,5	6,3
Жмых соевый	12,9	38,5	37	1,5	7,6	4,8	30,7	5,5
Жмых хлопчатниковый	9	37	36,2	0,8	8,2	11	28,4	6,4
Жмых конопляный	11,2	30,4	29,8	0,6	10,2	22,6	17,9	7,7
Шрот подсолнечный	9,8	41,1	38,8	2,3	3,6	14,1	21,9	6,5
Шрот соевый	14,6	40	38,3	1,7	2	6,4	31,9	5,1
Шрот хлопчатниковый	9,3	38,3	36,6	1,7	2,9	15,8	27,9	5,8
Барда хлебная свежая	91,1	1,9	1,3	0,6	0,4	0,9	4,5	1,3
Барда хлебная сушеная	13,4	19,4	17,8	1,6	7,3	22,6	32,8	4,5
Барда картофельная свежая	95,3	1,2	0,9	0,3	0,6	0,6	1,8	0,5
Барда паточная свежая	92,5	2,1	0,5	1,6	0,6	-	3,1	1,7
Дробина пивная свежая	76,5	5,8	5,4	0,4	1,7	3,9	10,7	1,1
Дробина пивная сушеная	11,3	21,7	20	1,7	5,9	16	40,6	4,5
Дрожжи гидролизные	11,5	43,7	36,8	6,9	2,2	1,4	33,9	7,3
Дрожжи пекарские	73,2	13	10,7	2,3	0,8	0,1	10,6	2,3
Жом свежий	88,8	1,2	1	0,2	0,3	3,3	5,7	0,7
Жом сушеный	13,2	7,7	7,3	0,4	0,5	19,5	55,7	3,9
Жом кислый	89,4	1,3	1,1	0,2	0,2	3,5	4,6	1
Патока кормовая	19,6	9,9	-	-	-	-	63	7,5
Мезга картофельная силосованная	75,1	1,4	0,9	0,5	0,1	2,1	20,9	0,4

Коэффициенты переваримости питательных веществ кормов для жвачных и с виней

Корма	Жвачные				Свиньи			
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	протеин	жир	клетчатка	БЭВ
Трава								
Искусств. пастбища	65	51	69	77	60	67	48	66
Суходол. пастбища	73	48	55	69	-	-		
Заливного луга	65	50	59	68				
Тимофеевки	52	50	52	63				
Клеверная	74	71	58	78	44	22	28	61
Люцерновая	74	49	48	69	62	34	42	68
Вико-овсяная	70	32	58	71	56	14	43	48
Клеверо-тимофеечная	61	56	62	72				
Злаково-бобов.	78	59	70	82	51	36	54	74
Ботва сах. свеклы	72	52	73	63	66	22	76	76
Ботва корм. капусты	72	57	71	80	85	100	59	79
Суданка	61	51	73	77	49	-	55	74
Сено								
Заливного луга	56	48	47	60				
Лесное	40	52	46	60				
Луговое	57	54	52	64	50	20	40	43
Осоковое	45	46	47	51				
Тимофеечное	58	56	51	61				
Клеверное	63	59	47	70	41	49	65	13
Люцерновое	76	44	41	70	63	45	18	78
Люцерн. мука сен.	80	44	49	77	52	32	29	48
Люцерн. мука трав.					53	38	31	68
Клеверотимофеечное	54	52	49	63				
Викоовсяная сенная мука	78	72	52	78	74	61	34	65
Солома								
Овсяная	34	31	54	46				
Пшеничная	23	31	50	37				
Ячменная	27	39	54	53				
Кукурузная	29	14	55	45				
Гороховая	48	44	38	55				
Силос								
Кукурузный в фазу молочной спелости	60	71	69	72	45	35	28	60
Кукурузный восковой спелости	52	85	63	76	40	32	25	62
Клеверный	65	50	55	71	45	33	30	56
Злаковобобовый	66	49	50	71				
Разнотравный	66	64	46	67	49	45	41	65
Сенаж в среднем	65	57	69	71				
Корнеклубнеплоды и сочные плоды								
Картофель сырой	73	93	45	93	71	47	19	97
Картофель вареный	76	93	61	95	75	-	68	95
Свекла кормовая	70	70	55	98	16	64	47	91
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	протеин	жир	клетчатка	БЭВ

Свекла сахарная	79	30	49	95	38	-	93	95
Свекла полусахарная	79	30	49	95	61	74	60	93
Морковь	67	50	54	96	53	-	81	88
Тыква	75	55	60	88	62	42	68	90
Капуста кормовая	76	59	64	82	81	47	68	51
Зерно								
Кукуруза	75	86	65	94	79	60	56	94
Овес	76	83	26	79	81	66	34	88
Ячмень	70	90	33	92	75	35	8	87
Пшеница	82	69	45	71				
Рожь	76	56	42	85	81	44	20	90
Просо	63	73	28	76	78	65	32	90
Сорго	77	74	42	86	67	52	49	81
Бобы кормовые	87	80	58	91	84	75	26	88
Горох	86	63	46	93	88	49	68	97
Соя	84	82	74	74	82	55	28	88
Чечевица	86	63	53	93	89	53	77	97
Отходы от переработки								
Отруби пшеничные	73	64	23	75	74	69	17	66
Жмых конопляный	75	87	20	57	73	42	15	43
Жмых льняной	84	87	47	83	83	69	13	68
Жмых подсолнечный	91	90	26	71	83	67	-	57
Жмых соевый	90	88	78	94	88	67	75	91
Жмых хлопчатниковый	83	96	48	67	76	89	32	68
Шрот подсолнечный	92	93	33	77	86	49	25	41
Шрот соевый	90	95	94	97	90	18	78	92
Барда хлебная свеж.	64	93	50	80	73	42	15	43
Барда хлебная сухая	64	93	50	80	68	59	18	40
Барда картофельная свежая	52	40	28	64				
Барда картофельная сухая	52	40	28	64	60	-	68	93
Жом свежий	50	-	71	85	70	50	88	88
Жом аммонизированный	50	-	71	85				
Жом сушеный	50	50	71	85	43	-	84	90
Патока кормовая	51	-	-	91				
Дрожжи кормовая	89	100	-	90	93	-	75	93
Дрожжи пекарские	91	63	-	100	85	-	-	94
Дробина пивная свежая	73	88	39	62	80	74	73	79
Дробина пивная сухая	78	70	47	57	43	84	47	76
Корма животного происхождения								
Мука мясо - костная	70	73	-	50	85	85	-	-
Мука рыбная	90	89	-	-	90	100	-	-
Молоко коровье цельное	95	100	-	100	98	98	-	96
Молоко снятое	93	98	-	96	99	99	-	99
Пахта	96	98	-	98	90	100	-	100

Небелковые азотистые подкормки для животных

Азотистые соединения	Химическая формула	Содержание азота, %	Эквивалент замены 1 г на переваримый протеин, г
Карбамид (мочевина)	$\text{CO}(\text{NH}_4)_2$	46,0	2,6
Бикарбонат аммония	NH_4HCO_3	17,0	0,95
Сульфат аммония	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	21,2	1,2
Фосфат аммония	$(\text{NH}_4)\text{HPO}_4$	21,2	1,2
Уксуснокислый аммоний	$\text{CH}_3\text{COONH}_4$	18,1	1,1
Аммиачная вода 25%	NH_4OH	18,0	1,0
Карбонат аммония	$\text{NH}_2\text{CO}_2\text{NH}_4$	36,0	2,2
Молочнокислый аммоний	$\text{CH}_3\text{CHOHCO}_2\text{NH}_4$	13,0	0,8
Биурет	$\text{CH}_2\text{CONHCONH}_2\text{H}_2\text{O}$	35,0	2,1
Дицианодиамид	$\text{NH}_2\text{C}(\text{NH})\text{NHCN}$	67,0	4,1
Глицин	$\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$	19,0	1,1

Концентраты витаминов

Витамины	Название концентрата	Активность препарата
Каротин	Травяная люцерновая мука	до 250 мг/кг
	Морковь красная	до 100 мг/кг
	Хвойная мука	до 50 мг/кг
Витамин А	Рыбий жир	250-500 МЕ/мл
	Концентрат "325"	325000 МЕ/мл
	Масляный концентрат	500 тыс.-300 тыс. МЕ/мл
	Сухой стабилизированный концентрат	6 млн. МЕ/г
	Аквитал-хиноин	2млн. МЕ/100 г
	Сольвита А	400 тыс. МЕ /мл
	Дафасал в капсуле	500 тыс. МЕ
Витамин Д ₂	Облученные пекарские дрожжи	20тыс. МЕ/г
	Спиртовой раствор	200 тыс. МЕ/мл
	Водно-жировая эмульсия	50тыс.-100 тыс. МЕ/г
	Масляный препарат	50тыс.-200 тыс. МЕ/мл
Витамин Д ₃	Рыбий жир	50 МЕ/мл
	Рыбий жир витаминизированный	200 МЕ/мл
	Масляный концентрат	50 тыс. МЕ/мл
	Видеин (сухой стабилизи- ванный)	200 тыс. МЕ/г
	Аквахол	1 млн. 300 тыс. МЕ /мл
	Сольвита Д ₃	100 тыс. МЕ / мл
Витамин Е	Масляный препарат	3 мг/мл
	Спиртово-сахарный препарат	1 мг/мл
	Гранувит Е	25 г/в 100 г
Витамин В ₁	Тиаминбромид	98%-ный
Витамин В ₂	Рибофлавин	98%-ный
	Гранувит В ₂	45-55%-ный
	Рибофлавин кормовой	10мг/г
Витамин В ₃	Пантотенат кальция	45%-ный
Витамин В ₄	Холин-хлорид	69-75%
Витамин В ₅	Никотиновая кислота	98-99%
Витамин В ₆	Пиридоксин	98-99%
Витамин В ₁₂	Цианкобаламин	95%-ный
	Сухой сапропель	300-2000 мкг/кг
	Сапропель влажный	10-130 мкг/кг
	Сухой активный ил	3000-6000 мкг/кг
	Биовит 40 (сухой)	10-15 тыс. мкг/кг
	КМБ -12	30-60 тыс. мкг/кг

Минеральные подкормки

Название	Химическая формула соединения	Содержание чистого элемента или соли, %	Коэффициент пересчета элемента на соединение
Мел кормовой	CaCO ₃	Ca-36-39	2,5
Известняк	CaCO ₃	Ca-34	2,9
Ракушечная крупа	CaCO ₃	Ca-32	3,1
Яичная скорлупа	CaCO ₃	Ca-34,8	2,8
Травертин	CaCO ₃	Ca-36,8-39,4	2,7-2,5
Фосфорнокислый натрий однозамещенный	NaH ₂ PO ₄ H ₂ O	P-22,4	4,45
Фосфорнокислый натрий двузамещенный	NaHPO ₄ 12H ₂ O	P - 8,6	11,56
Фосфорнокислый аммоний однозамещенный	NH ₄ H ₂ PO ₄	P - 26,9	3,7
Фосфорно - кислый аммоний двузамещенный	(NH ₄) ₂ HPO ₄	P -23,5	4,2
Костная мука	Ca ₃ PO ₄	Ca-29 P-13,0	3,5 7,6
Костный преципитат	CaHPO ₄ 2H ₂ O	Ca-26,0 P -17,0	3,8 5,9
Обесфторенный фосфат	2Ca ₃ (PO ₄) ₂ Ca ₄ P ₂ O ₃	Ca-34,3 P-15,5	2,9 6,4
Трикальцийфосфат	Ca ₃ (PO ₄) ₂	Ca-32,0 P-13,7	3,1 7,3
Поваренная соль	NaCl	Na-39,3 Cl-60,7	2,5 1,6
Соль поваренная, обогащенная минеральными солями (брикеты)		NaCl -49,8 (NH ₄) ₂ HPO ₄ -45,0 (NH ₄) ₂ SO ₄ -5,0 MnSO ₄ - 0,06 CuSO ₄ -0,08 FeSO ₄ - 0,04 CoCl ₂ - 0,02	
Окись магния	MgO	Mg-60,3	1,6
Сернокислый натрий	Na ₂ SO ₄ 10H ₂ O	S-10,0	10,6
Сернокислый аммоний	(NH ₄) ₂ SO ₄	S-24,3	4,1
Сернокислое железо	FeSO ₄ H ₂ O	Fe-32,9	3,0
Заись марганца	MnO ₄	Mn-77,4	1,3
Двуокись марганца	MnO ₂	Mn-63,2	1,6
Хлористый марганец	MnCl 4H ₂ O	Mn-27,8	3,6
Сернокислый марганец	MnSO ₄ 7H ₂ O	Mn19,8	5,0
Углекислый цинк	ZnCO ₃	Zn-52,1	1,9
Сернокислый цинк	ZnSO ₄ 7H ₂ O	Zn-22,7	4,4
Хлористый цинк	ZnCl ₂	Zn-48,0	2,1
Уксуснокислый цинк	Zn(CH ₃ COO) ₂ H ₂ O	Zn-29,8	3,3
Углекислая медь	CuCO ₃ Si(OH) ₂	Si-57,5	1,7
Хлорная медь	CuCl ₂ 2H ₂ O	Si-37,3	2,7
Сернокислая медь	CuSO ₄ 5H ₂ O	Si-25,4	3,9
Уксуснокислая медь	Cu(CH ₃ COO) ₂ 2H ₂ O	Si-31,8	3,1
Углекислый кобальт	CoCO ₃	Co - 49,5	2,0
Хлористый кобальт	CoCl ₂ 6H ₂ O	Co-24,8	4,0
Сернокислый кобальт	CoSO ₄ H ₂ O	Co-21,0	4,8
Уксуснокислый кобальт	Co(CH ₃ COO) ₂ 4H ₂ O	Co-23,7	4,2
Иодид калия	KJ	J-76,4	1,3
Йодид натрия	NaJ	J-84,7	1,2
Йодат калия	KJO ₃	J - 59,3	1,7

Питательность кормов для сельскохозяйственной птицы, в 100 г корма

Корма	К.ед., г	О.Э., МДж	О.Э., ккал	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Сырая клетчатка, %
Овсяная мука сеяная	118	1,23	295,0	12,6	6,6	7,5
Овес	100	1,17	279,2	10,4	5,2	12,65
Кукуруза желтая	129	1,42	340,5	9,3	4,3	2,2
Кукуруза белая	136	1,42	340,0	9,2	4,3	2,2
Пшеница	120	1,21	291,5	11,5	11,8	3,5
Пшено	133	1,39	332,5	11,6	3,9	2,1
Просо	115	1,17	280,7	11,2	4,3	9,7
Рожь	113	1,12	269,0	11,9	2,1	2,2
Гречиха	99	1,03	246,5	11,2	2,6	14,3
Сорго	120	1,25	300,0	11,2	2,8	3,0
Ячмень	112	1,11	267,0	11,8	2,8	4,9
Бобы	111	0,99	336,6	26,4	1,9	5,2
Горох	102	0,95	227,9	21,5	1,5	6,5
Соя	138	1,25	299,5	35,6	16,9	5,01
Люпин кормовой	72	0,75	179,0	42,1	3,7	4,4
Чечевица	116	1,13	270,0	25,2	2,1	4,3
Семена льна	157	1,96	470,0	24,0	13,0	10,0
Жмых подсолнечный	115	1,20	288,1	41,3	9,2	131,3
Жмых хлопчатниковый	115	1,08	258,6	37,0	7,2	10,7
Жмых соевый	126	1,32	315,0	40,9	7,2	5,3
Шрот соевый	119	1,08	257,5	43,0	2,6	6,2
Шрот льняной	102	1,20	287,5	33,1	1,19	9,4
Шрот подсолнечный	102	1,12	267,3	42,0	3,6	15,0
Шрот хлопчатниковый	115	1,07	255,2	43,0	1,6	12,7
Отруби пшеничные	70	0,76	182,7	14,8	4,2	9,1
Пыль мельничная	62	0,67	165,0	14,8	8,4	6,2
Пшеничная сечка	94	0,97	232,5	13,5	3,2	4,3
Сухая сыворотка	170	1,14	274,0	12,5	0,7	-
Сухой обрат	169	1,28	307,6	34,0	1,0	-
Обрат свежий	20	0,15	35,0	3,5	9,0	-
Творог свежий (9% жир)	56	0,58	140	12,7	0,8	-
Казеин	170	1,22	292,0	81,5	2,2	-
Рыбная мука обезжиренная	100	1,17	279,7	61,5	11,6	-
Рыбная мука жирная	124	1,25	300,0	42,3	6,0	-
Крилевая мука	98	1,09	260,0	50,0	2,5	-
Рыба свежая (минтай)	32	0,33	78,0	17,5	3,58	-
Перьевая мука	84	0,87	209,0	86,6	12,8	-
Мясокостная мука	115	1,20	287,0	51,6	2,5	-
Кровяная мука	139	1,37	328,0	82,0	12,0	-
Яйца куриные	54	0,55	132,0	13,0	2,9	-
Мука травяная клеверная	52	0,70	167,1	16,0	2,3	24,7
Мука травяная люцерновая	46	0,75	180,0	17,8	-	23,3
Дрожжи пекарские сухие	134	1,40	335,1	54,1	1,24	-
Дрожжи гидролизные	114	1,17	280,0	44,5	0,6	0,73
Сахарная свекла	25	0,15	36,7	1,3	0,2	1,3
Картофель	30	0,28	67,9	2,0	0,2	0,7

Морковь	14	0,15	36,4	1,1	0,8	0,9
Силос кукурузный	14	0,58	14,0	1,4	0,4	5,7
Тыква желтая	12	0,10	25,0	1,3	0,7	1,1
Трава бобовая	20	0,13	31,7	3,3	100,0	6,2
Жир рыбий	383	3,58	856,6	-	100	-
Жир технический	348	3,64	871,2	-	100	-
Жир растительный	340	3,57	853,6	-	-	-

Приложение 8

Содержание макро- и микроэлементов в кормах для птицы (в 100 г)

Корма	Макроэлементы, г			Микроэлементы, мг					
	Ca	P	Na	Fe	Zn	Mn	Cu	Co	I
Овес	0,12	0,35	0,03	10,0	3,4	6,0	0,4	0,002	0,02
Кукуруза желтая	0,04	0,3	0,03	3,2	2,6	0,7	0,2	0,002	-
Кукуруза белая	0,05	0,3	0,03	2,7	2,2	0,6	0,17	0,002	0,02
Пшеница	0,06	0,4	0,02	9,7	3,8	1,9	0,4	0,003	0,07
Пшено	0,01	0,23	0,03						
Просо	0,07	0,3	0,03	5,9	4,1	2,0	0,15	0,004	-
Рожь	0,07	0,3	0,03	6,7	2,7	1,2	0,06	0,002	0,01
Гречиха	0,11	0,3	0,08	6,6	0,2	3,4	0,43	0,0003	0,004
Сорго	0,11	0,25	0,03	3,8	0,2	2,8	0,3	0,001	0,008
Ячмень	0,06	0,34	0,04	10,3	3,5	2,1	0,4	0,002	0,03
Бобы	0,14	0,5	0,03	5,0	6,0	1,6	0,5	0,003	-
Горох	0,14	0,37	0,03	8,5	1,2	1,2	0,6	0,009	0,02
Соя	0,14	0,37	0,03	8,5	1,2	1,2	0,6	0,009	0,02
Люпин кормовой	0,3	0,55	0,03	22,7	6,5	2,3	0,5	0,008	0,007
Чечевица	0,29	0,43	0,03	26,0	2,7	4,0	0,3	0,03	0,006
Семена льна	0,12	0,45	0,03	22,0	-	-	1,1		
Жмых подсолнечный	0,33	0,91	0,09	20,5	4,6	5,2	2,5	0,02	0,04
Жмых хлопчатниковый	0,36	0,95	0,06	26,8	3,2	2,6	1,7	0,02	0,05
Жмых соевый	0,42	0,63	0,04	24,1	3,5	3,4	1,6	0,008	0,04
Шрот соевый	0,38	0,65	0,04	21,7	5,4	3,3	1,6	0,02	0,06
Шрот льняной	0,33	0,76	0,06	26,6	5,6	3,9	1,7	0,03	0,09
Шрот подсолнечный	0,32	0,91	0,08	36,0	4,6	5,7	2,8	0,02	0,08
Шрот хлопчатниковый	0,28	1,09	0,04	30,1	5,0	2,1	1,4	0,02	0,03
Отруби пшеничные	0,14	1,00	0,04	20,6	8,3	13,1	1,2	0,012	0,13
Пшеничная сечка	0,09	0,4	0,11	1,6	6,5	11,3	0,2	0,003	0,03
Сухая сыворотка	0,9	0,7	0,23						
Сухой обрат	1,24	1,2	0,54	0,8	4,3	0,22	0,9	0,007	0,1
Обрат свежий	0,14	0,1	0,05	0,008	0,7	0,03	0,04	0,001	0,01
Творог свежий (9% жир)	0,3	0,24	0,15	-	0,4	0,02	0,05	0,001	0,01
Казеин	0,86	0,06	0,4	0,8	4,0	0,1	0,5	0,005	0,05
Рыбная мука обезжиренная	8,0	6,4	2,7	92,8	9,2	1,7	0,7	0,008	-
Рыбная мука жирная	5,5	4,1	2,12	69,0	12,5	3,1	0,5	0,02	0,2
Крилевая мука	2,6	1,8							
Рыба свежая (минтай)	0,99	0,79	0,35	14,5	3,0	0,6	0,1	0,005	0,03
Перьевая мука	0,6	0,56	0,36	7,7	5,9	0,1	0,1	0,14	-
Мясокостная мука	10,5	5,35	1,55	1,1	6,1	0,28	1,2	0,001	-
Кровяная мука	0,37	0,34	0,95	92,0	5,3	0,8	3,7	0,009	0,09

Яйца куриные со скорлупой	3,5	0,21		0,001	1,4	0,08	0,07	0,007	-
Мука травяная клеверная	0,93	0,19	0,06	12,5	6,6	5,3	0,5	0,02	0,04
Мука травяная люцерновая	1,22	0,26	0,28	52,0	4,0	4,7	0,6	0,009	0,02
Дрожжи пекарские сухие	0,25	1,6	0,15	45,6	9,5	3,8	1,7	0,15	-
Дрожжи гидролизные	1,03	1,4	0,16	56,0	10,5	8,1	6,4	0,04	-
Сахарная свекла	0,04	0,07	0,06	7,4	0,8	1,4	0,12	0,002	0,002
Картофель	0,01	0,05	0,05	3,1	1,6	0,7	0,6	0,005	0,02
Морковь	0,06	0,05	0,05	4,6	3,5	4,0	0,6	0,01	0,03
Силос кукурузный	0,14	0,05	0,02	3,7	0,7	1,3	0,07	0,007	0,002
Тыква желтая	0,02	0,03	0,02	5,0	0,06	0,07	0,04	0,009	-
Трава люцерновая	0,46	0,07	0,02	2,8	0,7	0,6	0,19	0,003	0,01

Приложение 9

Содержание критических аминокислот в кормах для птицы, г в 100 г корма

Корма	Лизин	Метионин	Цистин	Триптофан
Овес	0,39	0,14	0,20	0,15
Кукуруза желтая	0,29	0,19	0,10	0,08
Кукуруза белая	0,27	0,09	0,09	0,09
Пшеница	0,33	0,18	0,20	0,16
Пшено	0,25	0,28	0,12	0,18
Просо	0,24	0,19	0,12	0,15
Рожь	0,40	0,18	0,17	0,11
Гречиха	0,64	0,23	0,20	0,17
Сорго	0,25	0,16	0,15	0,11
Ячмень	0,40	0,18	0,21	0,13
Бобы	1,40	0,24	0,28	0,28
Горох	1,41	0,20	0,27	0,17
Соя	2,10	0,40	0,50	0,36
Люпин кормовой	1,45	0,37	0,37	0,21
Чечевица	1,70	0,28	0,22	0,14
Семена льна	0,85	0,29	0,34	0,34
Жмых подсолнечный	1,47	0,77	0,63	0,56
Жмых хлопчатниковый	1,59	0,44	0,57	0,50
Жмых соевый	2,26	0,45	0,49	0,55
Шрот соевый	2,71	0,60	0,63	0,59
Шрот льняной	1,21	0,53	0,60	0,52
Шрот подсолнечный	1,33	0,78	0,65	0,46
Шрот хлопчатниковый	1,69	0,48	0,73	0,51
Отруби пшеничные	0,55	0,16	0,21	0,20
Пшеничная сечка	0,33	0,26	0,10	0,17
Сухая сыворотка	0,92	0,22	0,28	0,14
Сухой обрат	2,85	0,81	0,40	0,43
Обрат свежий	0,25	0,09	0,08	0,06
Творог свежий (9% жир)	0,88	0,33	0,08	0,20
Казеин	6,38	0,61	0,33	0,98
Рыбная мука обезжиренный	5,47	1,78	0,17	0,62

Рыбная мука жирная	3,84	1,26	0,91	0,50
Крилевая мука	2,70	1,10	-	0,72
Рыба свежая (минтай)	1,20	0,54	0,21	0,19
Перьевая мука	1,57	0,42	3,58	0,40
Мясокостная мука	2,0	0,52	0,29	0,34
Кровяная мука	6,20	0,91	1,14	1,06
Яйца куриные со скорлупой	0,82	0,43	0,29	0,21
Мука травяная клеверная	0,86	0,18	0,13	0,26
Мука травяная люцерновая	0,49	0,22	0,21	0,27
Дрожжи пекарские сухие	3,29	0,62	0,57	0,72
Дрожжи гидролизные	3,28	0,82	0,48	0,63
Сахарная свекла натуральная	0,04	0,01	-	0,01
Картофель	0,08	0,03	0,03	0,03
Морковь	0,04	0,02	0,02	0,03
Силос кукурузный	0,06	0,09	0,03	0,03
Тыква желтая	0,05	0,01	-	0,01
Трава люцерновая	0,24	0,07	0,06	0,13

Приложение 10

Содержание витаминов в кормах для птицы, мг в 100 г корма

Корма	Кароти н мг	Е, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	В ₃ , мг	В ₄ , мг	РР, мг	В ₁₂ , мкг
Овес	-	5	0,7	0,1	1,2	92,5	1,6	-
Кукуруза желтая	0,3	3	0,4	0,1	0,6	44	1,8	-
Пшено	-	3,7	0,5	0,1	1,2	72,5	5,7	-
Просо	0,3	-	0,1	0,1	0,9	44	2,3	-
Рожь	-	2,0	0,4	0,1	1,0	45	1,7	-
Сорго	-	2,5	0,4	0,1	1,0	50	0,3	-
Ячмень	-	4,5	0,4	0,1	0,8	110	5,2	-
Бобы кормовые	-	-	0,5	0,1	1,8	150	2,8	-
Горох	-	5	0,5	0,1	2,0	160	3,0	-
Соя	-	3,7	1,1	0,3	1,5	250	2,7	-
Люпин кормовой	-	-	0,7	0,1	1,9	260	2,4	-
Жмых подсолнечный	-	0,5	0,7	0,3	4,2	213	25,0	-
Жмых хлопчатниковый	-	2,6	1,3	0,5	4,1	150	4,4	-
Жмых соевый	-	4,5	-	0,3	-	-	3,7	-
Шрот соевый	-	2,2	0,5	0,3	1,6	275	2,2	-
Шрот льняной	-	2,6	1,0	0,3	1,4	165	4,0	-
Шрот подсолнечный	-	0,5	0,7	0,2	4,0	200	21,0	-
Шрот хлопчатниковый	-	2,6	0,5	0,5	1,1	260	3,3	-
Отруби пшеничные	-	3,0	0,8	0,3	2,9	130	19,0	-
Сухая сыворотка	-	-	0,3	2,5	4,5	190	1,0	2,2
Сухой обрат	-	-	3,2	23	37	100	1,0	3-5
Обрат свежий	-	-	0,3	2,0	3,5	10	0,1	0,3-0,5
Творог свежий	-	-	0,2	0,6	1,0	38	0,3	0,4-0,5
Рыбная мука	-	2,1	0,1	0,7	0,9	300	6,5	4-15
Рыба свежая	-	-	0,02	0,5	0,6	10	2,5	2
Мясокостная мука	-	0,2	0,1	0,5	0,4	200	5,0	1-9
Кровяная мука	-	-	0,1	0,3	0,3	100	3,0	-
Яйца куриные	-	0,2	2,0	0,5	1,3	1	0,1	4-9
Мука травяная клеверная	10-15	7	0,1	1,2	2,4	66	2,4	-

Мука травяная люцерновая	15-30	2,5	0,3	1,4	3,0	83	3,0	-
Дрожжи пекарские сухие	-	-	0,5	0,7	2,5	80	5,5	-
Дрожжи гидролизные	-	-	1,8	3,0	10	250	22	-
Сахарная свекла	-	9,2	0,1	0,1	0,1	30	0,2	-
Картофель	-	-	0,1	0,2	3,3	2	1,1	-
Морковь	5-200	0,4	0,1	0,1	0,2	1,5	5,0	-
Силос кукурузный	2-3	4,6	0,1	0,2	0,4	4,0	1,0	-
Тыква желтая	1-5	-	0,03	0,04	-	-	0,7	-
Трава люцерновая	4-8	10	0,1	0,5	1,0	15	1,8	-

Приложение 11

Сахарный минимум растений и фактическое содержание сахара, %

Название растений	Стадия вегетации	Сахарный минимум	Фактическое содержание сахара
Легкосилосующиеся растения			
Кукуруза	До появления початков	0,89	3,47
Кукуруза	Образования початков	1,22	3,8
Кукуруза	Молочная спелость	1,13	2,53
Кукуруза	Восковая спелость	0,81	3,31
Сорго	Восковая спелость	1,34	4,81
Суданка	Выбрасывание метелки	1,00	1,85
Джугара	Выбрасывание метелки	0,85	1,61
Арбуз	Полная спелость	0,47	3,28
Тыква	Полная спелость	0,79	1,8
Капуста столовая	Во время уборки	0,55	2,91
Капуста кормовая	Во время уборки	1,15	1,85
Топинамбур	Полное цветение	1,32	6,3
Овес зеленый	Выбрасывание метелки	1,85	3,47
Подсолнечник	Цветение одной трети	1,59	1,92
Конские бобы	Созревание бобов	1,17	2,66
Горох	Полное цветение	1,37	2,03
Пелюшка	Цветение	0,71	0,83
Вика-овес	Цветение	2,00	2,00
Амарантус	Цветение	1,00	1,01
Камыш	Выход в трубку	0,84	1,76
Камыш	До цветения	0,57	0,58
Тростник	До цветения	2,92	3,10
Рапс озимый	До цветения	1,75	4,59
Ботва свеклы кормовой	В период уборки	0,82	2,31
Ботва свеклы столовой	В период уборки	0,91	2,09
Ботва моркови	В период уборки	0,7	3,49
Полынь прямостоячая	Бутонизация	1,03	3,4
Чечевица	Полное цветение	0,7	1,09
Лебеда	Созревание семян	0,23	0,62
Луговая отава		0,8	2,6
Трудносилосующиеся растения			
Донник белый	До цветения	2,4	1,77
Донник желтый	Бутонизация	1,59	1,03
Вика	До цветения	1,55	1,2

Люцерна желтая	Образование семян	1,18	0,98
Люпин синий	Начало цветения	1,73	1,64
Клевер красный	Начало цветения	1,25	0,90
Клевер белый	Образование головок	1,83	1,39
Амарантус	Конец цветения	1,55	1,14
Осока болотная	Конец цветения	3,27	2,62
Камыш	Начало цветения	0,68	0,60
Лебеда	Полное цветение	0,87	0,53
Полынь полевая	Образование бутонов	1,29	1,25
Могар	Восковая спелость	2,45	1,55
Несилосующиеся растения			
Крапива	До цветения	1,75	1,09
Люцерна	Бутонизация	1,39	0,37
Чина	Цветение	2,24	1,58
Тростник	Трубка	0,94	0,80
Сорго красное	До выбрасывания метелки	1,9	1,59
Камыш	Полное цветение	0,71	0,39
Лебеда	Начало цветения	1,01	0,24
Мята	Полное цветение	0,91	0,89
Куриное просо	Полное цветение	3,08	0,42
Ботва дыни	В период уборки плодов	2,16	0,77
Ботва арбуза	В период уборки плодов	1,84	0,74
Ботва помидоров	В период уборки плодов	0,75	0,58
Ботва тыквы	В период уборки плодов	1,81	0,17
Ботва картофеля	После цветения	0,79	0,54

Список литературы

1. **Макарцев, Н.Г.** Кормление сельскохозяйственных животных. / Н.Г. Макарцев. - Калуга: Изд-во «Ноосфера». - 2012. – 640 с. - ISBN 978-5-905856-01-3.
2. **Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных.** Справочное пособие. 3-е переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова и др. – М. 2003. – 456 с. - ISBN 5-94587-093-5.
3. **Топорова, Л.В.** Практикум по кормлению с.-х. животных [Текст] / Л.В. Топорова, А.В. Архипов, Н.Г. Макарцев.- М.: Колос, 2005. -358 с. - ISBN 5-9532-0237-7.
4. **Фаритов, Т.А.** Корма и кормовые добавки для животных [Текст]: Учебное пособие.- СПб.: Издательство «Лань», 2010.- 304 с. - ISBN 978-5-8114-1026-2.
5. **Фисинин, В.И.** Кормление сельскохозяйственной птицы [Текст] /А.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.Ф. Драганов.- М.: «ГЕОТАР - Медиа», 2011.-352 с. - ISBN 978-5-9704-1996-0.
6. **Коробов, А.П.** Использование биологически активных веществ в кормлении свиней и птицы. / Коробов А.П., Кочнев Ю.А. - Саратов, Изд. Научная книга, 2008, -308 с. – ISBN 978-5-9758-1027-4.
7. **Макарцев, Н.Г.** Премиксы в питании растущих и откармливаемых свиней в промышленных комплексах. М.: Изд. «Ноосфера», 2010, 240 с. — ISBN 978-5-89552-327-8.
8. **Максимюк, Н.Н.** Физиология кормления животных: Теория питания, прием корма, особенности пищеварения. / Максимюк, Н.Н., Скопичев, В.Г. – СПб.: Издательство «Лань», 2004. – 256 с. - ISBN 5-8114-0581-2.
9. **Рут, Бишоп.** Кормление лошадей. Полное руководство по правильному кормлению лошадей, М. Аквариум, 2004,-183 с. - ISBN: 5-94838-155-2.
10. **Сибгатуллин, Ф.С.,** Технология производства продукции животноводства. /Сибгатуллин Ф.С., Шарафутдинов Г.С. - Казань, 2010.672 с. - ISBN 978-5-78-5-85247-353-6.
11. **Технология и полноценное кормление сельскохозяйственных животных.** / Серия «Ветеринария и животноводство». Ростов н/Д.: Феникс, 2001. – 416 с. - ISBN 5-222-01653-6.
12. **Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных** / С. А. Лапшин и др. – Саранск: Тип. «Красный Октябрь», «2003. – 276 с. - ISBN 5-7493-05-75-9.
13. **Файзрахманов, Д.И.** Инновационные технологии в свиноводстве./ Д.И. Файзрахманов.- Казань, 2011. 345 с. - ISBN 978-5-85247-414-8.
14. **Карамеев, С.В.** Скотоводство. / С.В. Карамеев, Валитов Х.З., Е.А. Китаев.- Самара. 2011. - ISBN 978-5-88575-268-8.

Содержание

1. Химический состав кормов.	3	
2. Протеиновая питательность кормов.	5	
3. Минеральная питательность кормов	7	
4. Витаминная питательность кормов	9	
5. Переваримость кормов	10	
6. Расчет питательности кормов в овсяных кормовых единицах		11
7. Расчет питательности кормов в энергетических кормовых единицах		14
8. Зеленый корм	15	
9. Оценка качества силоса	17	
10. Оценка качества сенажа	20	
11. Оценка качества сена, травяной муки и резки	22	
12. Оценка качества соломы	25	
13. Оценка качества зерновых кормов	27	
14. Отходы технических производств	30	
15. Корма животного происхождения	32	
16. Витаминно-минеральная питательность кормов		34
17. Оценка качества комбикормов	36	
18. Техника составления кормового рациона для сельскохозяйственных животных		39
19. Кормление стельных сухостойных коров и нетелей		41
20. Кормление дойных коров	44	
21. Кормление племенных быков	45	
22. Кормление телят в молочный период	46	
23. Откорм крупного рогатого скота	50	
24. Кормление баранов-производителей	52	
25. Кормление овцематок	53	
26. Кормление хряков-производителей	55	
27. Кормление супоросных свиноматок	56	
28. Кормление подсосных свиноматок	57	
29. Кормление поросят	58	
30. Откорм свиней	60	
31. Кормление кур-несушек	62	
32. Кормление цыплят	65	
33. Кормление племенных лошадей	67	
34. Кормление кроликов	68	
34. Приложения	69	
35. Список литературы	99	

