

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины

В. Г. Микуленок, Н. П. Разумовский

**КОРМЛЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

3-е издание, переработанное

Учебно-методическое пособие для студентов по специальности
1–74 03 02 «Ветеринарная медицина»
для очной формы обучения

СТУДЕНТ (КА) _____
Ф.И.О.

КУРС _____ ГРУППА _____

Витебск
ВГАВМ
2021

УДК 636.084 (07)
ББК 45.455
М59

Рекомендовано к изданию методической комиссией
факультета ветеринарной медицины УО «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной
медицины» от 30 марта 2021 г. (протокол № 18)

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Г. Микуленок*;
кандидат биологических наук, доцент *Н. П. Разумовский*

Рецензенты:

кандидат ветеринарных наук, доцент *В. Н. Иванов*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *И. В. Сучкова*

Микуленок, В. Г.

М59 Кормление сельскохозяйственных животных. Рабочая тетрадь :
учеб. – метод. пособие для студентов по специальности 1–74 03 02
«Ветеринарная медицина» для очной формы обучения / В. Г. Микуленок,
Н. П. Разумовский. – 3-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 56 с.

Учебно-практическое пособие написано в соответствии с программой по кормлению сельскохозяйственных животных для высших с.-х. учебных заведений по специальности 1–74 03 02 «Ветеринарная медицина». Содержит 24 темы лабораторно-практических занятий, проверочные вопросы, задания для самостоятельной работы, 26 приложений, список рекомендуемой литературы.

УДК 636.084 (07)
ББК 45.455

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2021

Перечень условных обозначений

- ОЭ** – обменная энергия
- ЭКЕ** – энергетическая кормовая единица
- К.ед.** – овсяная кормовая единица
- ПП** – переваримый протеин
- ПЖ** – переваримый жир
- ПК** – переваримая клетчатка
- ПБЭВ** – переваримые безазотистые экстрактивные вещества
- КРС** – крупный рогатый скот
- САВ** – синтетические азотсодержащие вещества
- СППВ** – сумма переваримых питательных веществ
- СВ** – сухое вещество
- СЗ** – сырая зола
- СП** – сырой протеин
- СК** – сырая клетчатка
- СЖ** – сырой жир
- СПО** – сахаропротеиновое отношение
- КЖП** - корма животного происхождения
- РП** – расщепляемый протеин
- НРП** - нерасщепляемый протеин

ТЕМА 1. ПРОТЕИНОВАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цель занятия. Ознакомление с протеиновой и аминокислотной питательностью кормов. Установление различия в содержании протеина и аминокислот в кормах. Знакомство с аминокислотной полноценностью протеина кормов, с синтетическими заменителями кормового протеина для жвачных. Профилактика отравлений.

Проверочные вопросы: *Что такое сырой протеин? Какие соединения входят в состав этой группы? Нитраты и нитриты в кормах, их влияние на животный организм. Профилактика отравлений. Значение протеина в кормлении животных; последствия дефицита и избытка протеина в рационе. Концентрация сырого протеина в сухом веществе кормов и рационов. Количество протеина в кормах. От чего оно зависит? Расщепляемость протеина. Качество протеина в кормах. Незаменимые и критические аминокислоты. Доступность аминокислот. Какие синтетические заменители кормового протеина используют при кормлении жвачных животных? Механизм использования азота САВ в организме жвачных. Профилактика отравлений. Пути решения проблемы протеинового питания животных.*

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику протеиновой питательности кормов:

Корма	Содержится в 1 кг корма, г		СП / СВ, %
	СВ	СП	
Трава культ. пастбища в среднем	230	34	$(34 \text{ г} \times 100\%) : 230$ $\text{г}=14,8\%$

Исходя из данных предыдущего задания, укажите корма с содержанием сырого протеина в сухом веществе: **1) низким** (до 13%) _____

2) средним (13,1% – 16%) _____

3) высоким (более 16%) _____

Задание 2. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику аминокислотной питательности кормов:

Корма	В 1 кг корма, г			% от СП	
	СП	лизин	метионин+ цистин	лизин	метионин + цистин
Трава культ. пастбища в среднем	34	1,6	1,3	4,7*	3,8

*Пример расчета : $\text{СП, г} - 100\%, \quad 34 \text{ г} - 100 \%,$
 $\text{лизин, г} - x \%, \quad 1,6 - x \%, \quad x = 4,7.$

Выделите корма:

- с высоким содержанием лизина (более 7% от сырого протеина) _____

- с низким содержанием лизина (менее 5% от сырого протеина)

- с высоким содержанием метионина + цистина (более 4,5% от сырого протеина)

- с низким содержанием метионина + цистина (менее 2,5% от сырого протеина)

Задание 3. Укажите добавки, используемые для восполнения дефицита протеина в рационах жвачных животных _____

моногастрических животных _____

Задание 4. Укажите протеиновый эквивалент:

мочевины (карбамида) _____

диаммонийфосфата (ДАФ) _____

моноаммонийфосфата (МАФ) _____

Задание 5. В рационе _____ недостает _____ г переваримого протеина.
(вид животного)

Сколько мочевины, диаммонийфосфата (ДАФ) следует включить в данный рацион?

Расчет: _____

Задание 6. В рационе свиней недостает _____ г лизина, _____ г метионина.

Рассчитайте, какое количество добавок следует включить в рацион, чтобы ликвидировать данный дефицит (Приложение 16) _____

ТЕМА 2. МИНЕРАЛЬНАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цель занятия. Ознакомление с минеральной питательностью кормов. Освоение расчета кислотно-щелочного соотношения в рационах. Знакомство с минеральными добавками. Обоснование необходимости правильного сочетания кормов и минеральных подкормок для обеспечения полноценного минерального питания животных.

Проверочные вопросы:

Минеральные вещества, их значение в кормлении животных. Щелочные и кислотные макроэлементы, их значение. Корма физиологически щелочные и кислые. Кислотно-щелочное соотношение в рационах. Понятие о кислотно-щелочном балансе. Микроэлементы и их роль в кормлении животных. Содержание минеральных веществ в кормах. От чего оно зависит? Заболевания животных, вызываемые недостатком в кормах разных минеральных элементов. Минеральные подкормки, используемые в животноводстве. Нормы и способы их скармливания. Основные пути обеспечения животных минеральными веществами.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием, дайте характеристику минеральной питательности кормов:

Корма	В 1 кг натурального корма										
	Ca, г	P, г	Mg, г	K, г	Fe, мг	Cu, мг	Zn, мг	Mn, мг	Co, мг	I, мг	Ca: P

Выберите корма:

богатые

бедные

(более 7 г в 1 кг) _____ кальцием _____ (менее 3 г в 1 кг)
 (более 4 г в 1 кг) _____ фосфором _____ (менее 1 г в 1 кг)
 (более 10 мг в 1 кг) _____ медью _____ (менее 2 мг в 1 кг)
 (более 0,2 мг в 1 кг) _____ кобальтом _____ (менее 0,01 мг в 1 кг)

Задание 2. Укажите заболевания животных, вызванные недостатком в рационах:

кальция _____ фосфора _____
 магния _____ железа _____
 меди _____ кобальта _____
 цинка _____ йода _____
 селена _____

Задание 3. В рационе подсосной свиноматки недостает ___ г кальция. Чего и сколько можно включить в данный рацион? _____ (Приложение 17)

Задание 4. В рационе коровы недостает ___ мг цинка и ___ мг марганца. Рассчитайте, какое количество необходимых добавок следует включить в рацион, чтобы ликвидировать данный дефицит. (Приложение 18)

Расчет: _____

Задание 5. Вычислите соотношение кислотных и щелочных элементов, выраженных в грамм-эквивалентах, в рационе для дойных коров:

Корма	Суточная дача, кг	Щелочные элементы, г				Кислотные, г		
		Ca	K	Na	Mg	P	S	Cl
Сено злаковое	4			2,0				8,8
Солома ячменная	3			2,4				12,9
Силос кукурузный	25			8,7				32,5
Свекла кормовая	15			19,5				16,5
Мука ячменная	3			2,4				7,2
Соль поваренная	0,080			32				48
В рационе содержится	x			67				125,9

Кисотно-щелочное соотношение = ----- =

Для вычисления кислотно-щелочного соотношения используется следующая формула:
$$\frac{[(P \times 0,097) + (S \times 0,062) + (Cl \times 0,028)]}{[(Ca \times 0,050) + (K \times 0,0256) + (Na \times 0,044) + (Mg \times 0,082)]}$$

где P, S, Cl, Ca, K, Na, Mg – это количество граммов соответствующих элементов в рационе в целом (или в 1 кг корма);

числа – это коэффициенты перевода элементов в грамм-эквиваленты.

В рационе в норме отношение кислотных элементов к основным составляет 0,8-1,0 : 1.

ТЕМА 3. ВИТАМИННАЯ ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВ

Цель занятия. Ознакомление с витаминной питательностью кормов. Знакомство с функциональными расстройствами и заболеваниями животных, вызываемыми недостатком витаминов в рационе. Пути обеспечения животных витаминами. Обоснование влияния правильной заготовки, хранения, сочетания кормов и добавок для обеспечения полноценного витаминного питания животных.

Проверочные вопросы:

Классификация витаминов. Значение жирорастворимых витаминов для животных. Значение водорастворимых витаминов для животных. Содержание витаминов в кормах. От чего оно зависит? Витамины, синтезируемые микрофлорой пищеварительного тракта. Значение микробного синтеза витаминов в обеспечении полноценного питания жвачных и моногастричных животных. Витамины, депонируемые в организме. Функциональные расстройства в организме и заболевания животных, вызываемые недостатком витаминов. Витаминные препараты, используемые в животноводстве. Пути обеспечения животных витаминами в стойловый и пастбищный периоды.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием, дайте характеристику витаминной питательности следующих кормов:

Корма	В 1 кг натурального корма										
	ка-ро-тин, мг	A, МЕ	D, МЕ	E, мг	B ₁ , мг	B ₂ , мг	B ₃ , мг	B ₄ , мг	B ₅ , мг	B ₆ , мг	B ₁₂ , мкг

Задание 2. Из данной таблицы выпишите корма, богатые:

каротином _____ вит. А _____

вит. D _____ вит. B₁₂ _____

Задание 3. Назовите функциональные расстройства в организме, заболевания животных, вызываемые недостатком в кормах и рационах:

каротина и вит. А _____

вит. D _____
 вит. E _____
 вит. группы B _____

Задание 4. Рассчитайте потребность в витаминном препарате, если в рационе коровы дефицит каротина составляет _____ мг, а в рационе свиней дефицит витамина B₁₂ _____ мкг (Приложение 19)

Расчет: _____

ТЕМА 4. РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ И ПОТРЕБНОСТИ РАЦИОНОВ В ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ

Цель занятия. Ознакомление с существующими методиками расчета энергетической питательности кормов и рационов.

Проверочные вопросы:

Методы оценки энергетической питательности кормов (контрольных животных, баланса веществ и энергии). Системы оценки энергетической питательности кормов, применяемые в настоящее время. Что обозначают понятия валовая, перевариваемая, обменная, чистая энергия? Сущность оценки питательности кормов в крахмальных эквивалентах О. Кельнера. Сущность оценки питательности кормов в овсяных кормовых единицах.

Недостатки оценки питательности кормов в крахмальных эквивалентах и овсяных кормовых единицах. Сущность оценки питательности кормов в обменной энергии; преимущества данной системы оценки.

За одну энергетическую кормовую единицу (ЭКЕ) принято 10 МДж обменной энергии. 1 МДж = 1000 кДж = 1000000 Дж. 1 Дж = 0,2388 кал.

Обменную энергию кормов рассчитывают по сумме перевариваемых питательных веществ (СППВ). Установлено, что 1 кг СППВ для жвачных и свиней содержит 18,43 МДж перевариваемой энергии (ПЭ), а необходимая обменная энергия для крупного рогатого скота составляет 0,82, для свиней – 0,94 от перевариваемой энергии.

Задание 1. Определить питательность кормов в МДж обменной энергии расчетным методом для крупного рогатого скота и свиней.

Корм _____ Вид животных – крупный рогатый скот

Показатели	В расчете на 1 кг натурального корма				
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	всего
Содержание сырых питательных веществ корма, г (А)					x
Коэффициенты переваримости, % (В)					x
Содержание перевариваемых питательных веществ, г (С) (С = А x В : 100)					x
Сумма перевариваемых питательных веществ, г (СППВ) СППВ = ПП+(ПЖ x2,25) + ПК + ПБЭВ	x	x	x	x	
Обменная энергия, МДж МДж/кг = СППВ x 0,01843 x 0,82	x	x	x	x	

Показатели	В расчете на 1 кг натурального корма				
	протеин	жир	клетчатка	БЭВ	всего
Содержание сырых питательных веществ корма, г (А)					х
Коэффициенты переваримости, % (В)					х
Содержание переваримых питательных веществ, г (С) (С = А x В : 100)					х
Сумма переваримых питательных веществ, г (СППВ) СППВ = ПП+ (ПЖ x2,25) + ПК+ПБЭВ	х	х	х	х	
Обменная энергия, МДж МДж/кг = СППВ x 0,01843 x 0,94	х	х	х	х	

При использовании кормов в рационах сельскохозяйственных животных необходимо учитывать их энергетическую питательность. Однако наличие энергии в корме натуральной влажности не дает нам объективного представления об его энергетической ценности. С целью сравнительной оценки кормов используют расчет содержания энергии на 1 кг сухого вещества. Для расчетов необходимо знать содержание сухого вещества в используемом корме.

Например: 1 кг комбикорма содержит 0,85 кг сухого вещества и 8,6 МДж ОЭ. Сколько энергии приходится в расчете на 1 кг сухого вещества?

$$0,85 \text{ кг СВ} - 8,6 \text{ МДж}$$

$$1,0 \text{ кг СВ} - x \text{ МДж}; \quad x = 10,1 \text{ МДж}$$

Однако в условиях производства, особенно при заготовке травянистых кормов, проведение *полного* зоотехнического анализа не всегда возможно, поэтому энергетическую питательность определяют по упрощенным уравнениям регрессии. Установлено, что содержание обменной энергии в травяных кормах имеет прямую корреляцию с концентрацией сухого вещества, а в сухом веществе - с протеином и отрицательную корреляцию с количеством клетчатки и золы.

В данном случае для расчетов по определению обменной энергии в 1 кг сухого вещества используют следующие формулы:

Зеленые корма: $ОЭ \text{ крс} = 15 - (0,18 \times СК)$

Сено: $ОЭ \text{ крс} = 13,1 \times [(1 - (1,05 \times СК))]$

Сенаж: $ОЭ \text{ крс} = 5,59 + (25,09 : СК) + (0,202 \times СП)$

Травяная мука: $ОЭ \text{ крс} = 13,71 - (16 \times СК); \quad ОЭ \text{ с} = 16 - (29,0 \times СК)$

Силос кукурузный: $ОЭ = 10,2 - (0,045 \times СК) - (0,015 \times СЗ) + (0,07 \times СП)$

Силос из многолетних и однолетних трав: $ОЭ = 9,5 - (0,045 \times СК) - (0,015 \times СЗ) + (0,07 \times СП)$; где массовая доля в сухом веществе, %; СП – сырого протеина, СК – сырой клетчатки, СЗ – сырой золы; цифры – постоянные коэффициенты.

Пример определения энергетической питательности травы тимфеевки:

По данным анализа в траве содержалось: сухого вещества 23% и 26% сырой клетчатки в сухом веществе.

$$ОЭ \text{ крс в 1 кг СВ} = 15,0 - (0,18 \times СК) = 15,0 - (0,18 \times 26) = 10,32 \text{ МДж}$$

Обменная энергия в 1 кг тимфеевки **натуральной влажности** составит:

$$10,32 \text{ МДж} - \text{в 1 кг СВ}$$

$$x \text{ МДж} - 0,23 \text{ кг СВ} \quad x = 10,32 \cdot 0,23 = 2,37 \text{ МДж}$$

Задание 2. Определите содержание обменной энергии в 1 кг кукурузного силоса (в производственных условиях), если в нем массовая доля сухого вещества _____ %, массовая доля в сухом веществе: сырого протеина _____ %, сырой клетчатки _____ % и сырой золы _____ %.

ОЭ в 1 кг СВ = _____

ОЭ в кг натурального корма = _____

ТЕМА 5. КОНТРОЛЬ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия. Ознакомиться с зоотехническим и физиолого-биохимическим методами контроля и признаками проявления неполноценности кормления животных.

Проверочные вопросы:

Сущность ветеринарно-зоотехнического и физиолого-биохимического методов контроля полноценности кормления животных. Лабораторные исследования кормов и анализ рационов как основной прием контроля полноценности кормления. Ветеринарный осмотр и ответные реакции организма как показатель полноценности кормления. Биохимические анализы крови, молока, мочи как приемы контроля полноценности кормления.

Задание 1. Дойные коровы живой массой 600 кг при суточном удое 24 кг молока получают в стойловый период рацион, включающий: сено злаковое – 4 кг, сенаж из злаковых трав – 20, силос кукурузный – 20, муку ячменную – 5 кг и соль поваренную – 55 г.

Сопоставьте содержание в рационе энергии и питательных веществ с нормой.

Разницу (\pm) запишите в таблицу:

Показатели	Требуется по норме (выписать из справочника)	В рационе содержится	\pm к норме	Обеспеченность, %
Кормовые единицы		17,76		
Обменная энергия, МДж		205,9		
Сухое вещество, кг		21,06		
Сырой протеин, г		2416		
Переваримый протеин, г		1562		
Сырая клетчатка, г		5681		
Крахмал, г		3738		
Сахара, г		796		
Сырой жир, г		617		
Соль поваренная, г		129		
Кальций, г		104		
Фосфор, г		75		
Магний, г		37		
Калий, г		386		
Сера, г		41		
Железо, мг		2481		
Медь, мг		166		
Цинк, мг		555		
Марганец, мг		917		
Кобальт, мг		4,6		
Йод, мг		4,4		
Каротин, мг		1021		
Витамин D, тыс. МЕ		3,2		
Витамин E, мг		1284		

Дайте заключение о полноценности кормления коров _____

Устраните отмеченную несбалансированность рациона путем введения необходимого количества соответствующих добавок (покажите расчет) _____

Задание 2. В стаде фермы следующие показатели воспроизводства: количество осеменений на 1 оплодотворение _____, яловость _____%, у _____% родившихся телят отмечены расстройства пищеварения.

Сделайте заключение о полноценности кормления коров. Отметьте, по каким питательным веществам несбалансированность рациона может привести к нарушению показателей воспроизводства _____

Задание 3. Лабораторный анализ крови коров показал:

Биохимические показатели крови коров	Общий белок сыворотки, г/л	Глюкоза, ммоль/л	Щелочной резерв, об. % CO ₂	Кальций, ммоль/г	Фосфор неорганич., ммоль/л	Каротин, ммоль/л
Результаты анализов						
Норма для здоровых животных	72-86	2,2-3,3	46-66	2,5-3,1	1,4-1,9	8-52

Сопоставьте данные с нормой для здоровых животных. Сделайте заключение о полноценности кормления _____

ТЕМА 6. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУБЫХ КОРМОВ

Цель занятия. Ознакомление с особенностями химического состава и питательности грубых кормов, с требованиями к качеству сена, искусственно высушенных травяных кормов и сенажа.

Проверочные вопросы:

Классификация кормов. Какие корма относят к грубым и почему? Особенности химического состава и питательности сена, его кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности травяной муки, ее кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности соломы, её кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности сенажа, его кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику грубых кормов

Корма	В 1 кг натурального корма											
	СВ, г	к.ед.	ОЭ, МДж	ОЭ/СВ, МДж	СП, г	СП/СВ, %	сырая клетч., г	сахар, г	Са, г	Р, г	каротин, мг	вит. D, МЕ

Задание 2. Из вышеуказанных кормов выпишите корма с высоким содержанием:
сухого вещества _____
энергии (ОЭ) _____ протеина _____
клетчатки _____ сахаров _____
кальция _____ каротина _____

Задание 3. Ознакомьтесь со стандартами на корма и определите класс качества образцов корма по данным лабораторных анализов:

Характеристика и нормы для сена

Показатели	Сеянное бобовое			Сеянное злаковое		
	классы					
	1	2	3	1	2	3
1. Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % не менее	16	13	10	13	10	8
2. Питательность 1 кг сухого вещества: обменной энергии, МДж / кг, не менее	9,2	8,8	8,2	8,9	8,5	8,2
или кормовых единиц, не менее	0,68	0,62	0,54	0,64	0,58	0,54

Характеристика и нормы для сена

Показатели	Сеянное бобово - злаковое			Естественных сенокосов		
	классы					
	1	2	3	1	2	3
1. Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % не менее	14	11	9	11	9	7
2. Питательность 1 кг сухого вещества: обменной энергии, МДж / кг, не менее	9,1	8,6	8,2	8,9	8,5	7,9
или кормовых единиц, не менее	0,67	0,60	0,54	0,64	0,58	0,50

Задание 4. По данным лабораторного анализа установите класс качества _____ сена

Показатели	Содержание	Класс
Сырой протеин в сухом веществе, %		
Обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж		
К.ед. в 1 кг сухого вещества		
Среднеарифметический показатель		

Сено должно быть отнесено к _____ классу.

Характеристика классов качества сенажа

Наименование показателя	Норма для класса		
	1	2	3
А. СЕНАЖ ИЗ БОБОВЫХ И БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВ, ПРОВЯЛЕННЫХ ДО ВЛАЖНОСТИ 45-55%			
Массовая доля сухого вещества, %	40-55	40-55	40-55
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, %, не менее	16	14	12
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки %, не более	30	33	35
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	-	0,1	0,2
Б. СЕНАЖ ИЗ ЗЛАКОВЫХ И ЗЛАКОВО-БОБОВЫХ ТРАВ, ПРОВЯЛЕННЫХ ДО ВЛАЖНОСТИ 40-60%			
Массовая доля сухого вещества, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, %, не менее	14	12	10
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, %, не более	28	32	34
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	-	0,1	0,2

Примечание. Нормы установлены с учетом, что классы сенажа определяют не ранее 30 суток после герметичного укрытия массы, заложенной в траншею или башню, и не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания готового сенажа животным.

Если сенаж по массовым долям сухого вещества, сырого протеина и масляной кислоты соответствует требованиям первого или второго класса настоящего стандарта, показатель массовой доли сырой клетчатки не является браковочным.

Задание 5. По данным лабораторного анализа установите класс качества _____ сенажа

Показатели	Содержание	Класс
Массовая доля сухого вещества, %		
Массовая доля в сухом веществе: сырого протеина, %		
сырой клетчатки, %		
Массовая доля масляной кислоты, %		
Среднеарифметический показатель		
Общий класс сенажа		

При оценке кормов класс качества определяют в следующем порядке:

1. Сопоставив данные химического состава корма с требованиями ГОСТа, **установить класс качества по каждому нормативному показателю.** Например, в клеверном сене 15% сырого протеина в сухом веществе. По этому показателю сено следует отнести ко 2-му классу качества и т. д.

2. **При одинаковых** для всех **или двух классов** нормативных требованиях по какому-либо показателю оценка корма по этому показателю производится **по высшему классу.** Например, массовая доля сухого вещества в сенаже из клевера – 50%. ГОСТ предусматривает одинаковое количество сухого вещества для всех трех классов – 40-55%. Значит, корм по этому показателю может быть отнесен к высшему, то есть к 1-му классу.

3. Если по всем нормативным показателям корм относится **к одному какому-либо классу,** то он **оценивается по этому классу.**

4. **В случае отнесения** отдельных показателей корма **к разным классам суммарный класс** качества устанавливается **по среднеарифметическому показателю.** Например, травяная мука по содержанию в сухом веществе сырого протеина отнесена к 3 классу, а по содержанию клетчатки – к 1-му. В целом она должна быть отнесена ко 2-му классу.

5. **В случае дробного среднеарифметического показателя:**

– для сена и искусственно высушенных травяных кормов суммарный класс качества устанавливается **по низшему показателю.** Например, сено тимopheеchnое по содержанию в сухом веществе сырого протеина отнесено ко 2-му классу, а по количеству кормовых единиц – к 3-му. Суммарно корм должен быть отнесен к 3-му классу;

– для сенажа определяющим показателем является **содержание сырого протеина.** Например, клеверо-тимopheеchnый сенаж по содержанию сырого протеина в сухом веществе отнесен к 3-му классу, а по остальным трем нормативным показателям – ко 2 классу. Среднеарифметическое – $2,25 (3+2+2+2=9:4=2,25)$. Однако корм должен быть отнесен не ко 2-му, а к 3-му классу, так как определяющим показателем в данном случае является протеин.

6. **При несоответствии нормативным требованиям** по содержанию:

– **сухого вещества в сенаже** – качество их снижается на один класс. Например, в сенаже из клевера менее 40 или более 55% сухого вещества, что не отвечает нормативным требованиям ни одного из трех классов – 40-55%. По остальным нормативным показателям корм может быть отнесен к 1-му классу. Значит, сенаж надо отнести ко 2-му классу, то есть на 1 класс ниже;

– **сырого протеина** – все корма относятся к неклассным;

– **других нормативных показателей** (сырая клетчатка, рН, масляная кислота) – качество корма снижается на один класс.

ТЕМА 7. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОЧНЫХ КОРМОВ

Цель занятия. Ознакомление с особенностями химического состава и питательности сочных кормов, с требованиями к качеству силоса. Определение класса качества силоса по данным его лабораторного анализа.

Проверочные вопросы:

Какие корма относятся к сочным и почему? Особенности химического состава и питательности силоса, его кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности корнеплодов, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности картофеля, его кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Способы подготовки сочных кормов к скармливанию. Профилактика отрицательных последствий неправильного использования сочных кормов.

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику сочных кормов:

Корма	В 1 кг натурального корма											
	СВ, г	к.ед.	ОЭ, МДж	ОЭ/СВ, МДж	СП, г	СП/СВ, %	СК, г	крах-мал, г	сахар, г	Са, г	Р, г	каротин, мг

Задание 2. Из вышеуказанных кормов выпишите корма с высоким содержанием:

сухого вещества _____ энергии (ОЭ) _____

протеина _____ крахмала _____

сахара _____ каротина _____

Характеристика классов качества силоса из кукурузы

Показатели	Для всех зон	Первая зона			Вторая зона			Третья зона		
		Норма для класса								
	высшего	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Массовая доля сухого вещества, %, не менее	30	25	25	24	25	24	23	25	22	20
Массовая доля в сухом веществе, % : СП, не менее	10	10	9	7	10	9	7	9	8	7
- сырой клетчатки, не более	22	26	28	30	27	29	31	29	31	32
- сырой золы, не более	6	8	12	15	11	13	15	13	14	15
pH (активная кислотность)	3,9-4,2	3,8-4,2			3,8-4,3			3,8-4,3		
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	0	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3
Питательность 1 кг сухого вещества: ОЭ, МДж, не менее	9,8	9,5	9,3	9,1	9,4	9,2	9,0	9,3	9,1	8,9
К.ед., не менее	0,88	0,85	0,83	0,82	0,84	0,82	0,81	0,84	0,82	0,8

Примечания: В зоны входят области: в первую (южную) – Брестская и Гомельская; во вторую (центральную) – Гродненская, Минская, Могилевская; в третью (северную) – Витебская.

Характеристика классов качества силоса из однолетних и многолетних свежескошенных и провяленных растений

Показатели	Нормы для классов			
	высшего	первого	второго	третьего
Массовая доля сухого вещества , %, не менее , в силосе из:				
– однолетних бобово-злаковых смесей и злаковых трав.....	25-30	25	23	20
– многолетних злаковых трав.....	25	25	23	20
– многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добавлением консервантов.....	30	25	22	18
– разных культур с добавлением соломы.....	-	25	23	20
Массовая доля в сухом веществе:				
а) сырого протеина , %, не менее в силосе из:				
– однолетних бобово-злаковых трав.....	15	13	11	10
– однолетних и многолетних злаковых трав.....	14	12	10	8
– многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добавлением консервантов.....	16	14	12	11
– разных культур с добавлением соломы.....	-	9	8	7
б) сырой клетчатки , %, не более	25	28	31	34
в) сырой золы , %, не более , в силосе из:				
– однолетних крупнотельных культур.....	11	13	15	17
– прочих растений.....	9	11	13	15
рН (активная кислотность)	3,9-4,2	3,8-4,2	3,8-4,3	3,7-4,4
Массовая доля масляной кислоты , %, не более ,				
– в силосе без консервантов.....	0	0,1	0,2	0,3
– в силосе с консервантами.....	0	0,05	0,15	0,25
Питательность 1 кг сухого вещества, не менее:				
Обменной энергии, МДж , в силосе из:				
– однолетних бобово-злаковых и злаковых трав.....	9,2	9,0	8,8	8,6
– многолетних злаковых трав.....	9,1	8,9	8,7	8,5
– многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добавлением консервантов.....	9,3	9,1	8,9	8,7
– разных культур с добавлением соломы.....	-	8,3	7,8	7,3
К.ед. , в силосе из:				
– однолетних и многолетних бобово-злаковых и злаковых трав	0,86	0,81	0,75	0,70
– многолетних бобовых и бобово-злаковых трав с добавлением консервантов	0,87	0,82	0,76	0,72
– разных культур с добавлением соломы	-	0,66	0,66	0,60

Примечания: 1. В силосе, консервированном пиросульфитом натрия, рН не определяют.

2. В силосе, консервированном пиросульфитом натрия, пропионовой кислотой и ее смесями с другими кислотами, массовую долю масляной кислоты не определяют.

3. Силос с соломой высшим классом не оценивают.

Характеристика классов качества силоса

Показатели	Нормы для класса			
	высшего	первого	второго	третьего
Массовая доля сухого вещества , %, в силосе из:				
– однолетних и многолетних бобовых и бобово-злаковых трав и их смесей.....	35,0-39,9	35,0-39,9	35,0-39,9	33,0-39,9
– многолетних злаковых трав.....	35,0-39,9	35,0-39,9	33,0-39,9	30,0-39,9
Массовая доля в сухом веществе:				
а) сырого протеина , %, не менее , в силосе из:				
– однолетних и многолетних бобовых трав.....	16	15	14	12
– многолетних бобово-злаковых трав и их смесей.....	15	14	13	11
б) сырой клетчатки , %, не более	25	28	30	33
в) сырой золы , %, не более	10	12	14	15
Массовая доля масляной кислоты , %, не более	Не допуск.	0,1	0,2	0,3
Питательность 1 кг сухого вещества, не менее:				
ОЭ, МДж	9,2	8,9	8,5	8,0
К.ед.	0,82	0,8	0,75	0,7

Оценку качества силоса из кормовых растений производят не ранее 30 суток после герметичного укрывания массы, заложенной в хранилище, и не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания животным.

Комплексную оценку качества силоса определяют как среднеарифметическую величину баллов, начисленных за каждый нормативный показатель. При этом за показатель **высшего класса начисляют ноль баллов, первого класса - один балл, второго класса - два балла, третьего класса - три балла**; за показатель, не относящийся ни одному классу, - **четыре балла**. Результаты **округляют до двух знаков** после запятой.

Корм оценивают высшим классом при среднеарифметическом показателе от 0,00 до 0,49 балла; **первым** - от 0,50 до 1,49; **вторым** - от 1,50 до 2,4 **третьим** - от 2,50 до 3,49; **неклассным** - 3,50 балла и больше.

Например, по данным лабораторного анализа, силос из кукурузы в одном из хозяйств Витебской области имеет следующие состав и энергетическую питательность: сухое вещество - 26%, в сухом веществе сырого протеина - 9%, сырой клетчатки - 32, сырой золы - 11%, рН - 4,3, масляной кислоты - 0,03%, в 1 кг сухого вещества кормовых единиц - 0,85, обменной энергии - 9,22 МДж. Сопоставляя эти данные с требованиями ГОСТа, находим, что за каждый нормативный показатель должны быть установлены следующие баллы, соответственно: 1; 1; 3; 1; 1; 1 и 2. Среднеарифметическая величина будет 11,8-1,38 балла. Значит силос должен быть отнесен к первому классу.

В случае, **если силос по массовым долям сырого протеина или масляной кислоты (кукурузный силос - сухого вещества или масляной кислоты) не соответствует классу**, полученному при комплексной оценке, **класс корма устанавливают по худшему из выше-названных показателей**.

Например, по данным лабораторного анализа, силос из злаковых многолетних трав имеет следующие состав и энергетическую питательность: сухое вещество - 25%, в сухом веществе сырого протеина - 11, сырой клетчатки - 27, сырой золы - 10%, рН - 3,8, масляной кислоты - 0,15%, в 1 кг сухого вещества кормовых единиц - 0,1, обменной энергии - 8,9 МДж. Сопоставляя эти данные с требованиями ГОСТа, находим, что за каждый нормативный показатель должны быть установлены следующие баллы, соответственно: 0; 2; 1; 1; 1; 2; 2 и 1. Среднеарифметическая величина будет $10:8 = 1,25$ балла. Корм мог бы быть отнесен к первому классу, но так как он по сырому протеину и масляной кислоте не соответствует этому классу, то должен быть отнесен к более низкому, в данном случае - второму классу.

Силос бурого, темно-коричневого или грязно-зеленого цвета с неприятным, долго не исчезающим резким запахом аммиака или уксусной кислоты, а также с признаками сильного самосогревания (резкий запах меда и свеженспекенного ржаного хлеба) независимо от других показателей качества **относят к неклассному**. Скармливание такого силоса допускается только по заключению ветеринарной службы.

Задание 3. По данным лабораторного анализа определите класс _____ силоса

Показатели	%	Класс	Балл
Сухое вещество			
Сырой протеин в СВ			
Сырая клетчатка в СВ			
Сырая зола в СВ			
рН			
Масляная кислота			
Обменной энергии в 1 кг СВ, МДж			
К.ед. в 1 кг СВ			
Среднеарифметический показатель			
Класс качества силоса			

ТЕМА 8. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

Цель занятия. Ознакомление с особенностями химического состава и питательности зерновых кормов, с требованиями к их качеству. Изучение порядка нумерации рецептов комбикормов.

Проверочные вопросы:

Какие корма относятся к концентрированным и почему?

Особенности химического состава и питательности зерен злаков, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности зерен бобовых, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности шротов, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Особенности химического состава и питательности комбикормов, их кормовые достоинства и недостатки, средняя суточная дача. Подготовка зерновых кормов к скармливанию. Какие комбикорма вырабатываются в настоящее время на государственных заводах и в хозяйствах? Сырье, используемое при производстве комбикормов.

Вариант _____

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику концентрированных кормов:

Корма	В 1 кг натурального корма										
	СВ, г	к.ед.	ОЭ, МДж	ОЭ/СВ, МДж	СП, г	СП/СВ, %	лизин, г	метинин + цистин, г	крахмал, г	Са, г	Р, г

Выпишите корма: **богатые:** ОЭ _____ протеином _____
 лизином _____ метионином+цистин _____
 крахмалом _____ фосфором _____
бедные: протеином _____ крахмалом _____
 кальцием _____

Задание 2. Ознакомьтесь с порядком нумерации рецептов комбикормов, премиксов, БВМД.

Каждому рецепту комбикорма присваивается свой номер (шрифт). При этом вид комбикорма обозначается буквенным литером: К - комбикорм, КК - комбикорм-концентрат, ПК – полнорационный комбикорм, БВМД – белково-витаминно-минеральная добавка, ВМД – витаминно-минеральная добавка, П – премикс, КС – кормовая смесь.

Обозначение комбикормов, изготовленных по договорным рецептам для: птицы – ПК; свиней - СК; крупного рогатого скота – КК – с указанием цифровой части номера рецепта согласно половозрастной группе.

Обозначение премиксов и комбикормов для **свиней**, изготовленных по **заказным рецептам**, осуществляется с добавлением буквы **З**, например – ЗСК – заказной комбикорм, ЗКС–1 – заказной премикс для супоросных свиноматок.

Обозначение премиксов и комбикормов, изготовленных по **договорным рецептам для крупного рогатого скота** с добавлением буквы **Д** - КДК-б1 (договорной комбикорм для высокопродуктивных коров).

Номер рецепта может состоять из двух цифр. Первая обозначает вид и производственную группу животных, вторая – порядковый номер рецепта в пределах этой группы. Между цифрами номера ставится тире. Произведенному в Беларуси комбикорму после первой цифры ставится буква Б. Например, рецепт № К55Б – 3 означает комбикорм-концентрат для откорма на мясо свиней с порядковым номером 3, произведен в РБ.

Порядок нумерации комбикормов, премиксов и БВМД

Группа животных	Рецепт		
	комбикорм	премикс	БВМД
Для свиней			
Свиноматки холостые и супоросные	СК -1	КС -1	
Хряки-производители	СК -2	КС -1	
Ремонтный молодняк живой массой 40-80 кг	СК -3	КС -1	
Ремонтный молодняк живой массой 81-150 кг	СК -4	КС -1	
Свиноматки подсосные	СК -10	КС -2	БВМД -10
Поросята в возрасте 9-42 дня	СК – 11	КС -3	
Поросята в возрасте 43-60 дней	СК – 16	КС -3	
Поросята в возрасте 61-104 дня	СК – 21	КС -3	
Откорм свиней первого периода	СК -26	КС 4 -1	БВМД -26
Откорм свиней второго периода	СК -31	КС 4 -2	
Контрольный откорм свиней (полнораціонный)	ПК -59	П51 -7	
Контрольный откорм свиней (концентрат)	СК -59	П51 -7	
Откорм свиней до жирных кондиций	КК -55	П51 -7	
Поросята-сосуны	КК -50		
Поросята-отъемыши в возрасте от 2 до 4 месяцев	КК -51		БВМД -16
Ремонтный молодняк в возрасте от 4 до 8 месяцев	КК -52		
Свиноматки, подготовленные к случке, и супоросные первого периода	КК – 53		
Матки супоросные второго периода и подсосные	КК- 54		
Хряки-производители	КК- 57		
Мясной откорм свиней	КК-58		
Для крупного рогатого скота			
Крс в возрасте 10-75 дней	КР -1	ПКР -1	
Крс в возрасте 76-115 дней	КР -2	ПКР -2	БВМД -2
Крс в возрасте 116-400 дней	КР -3	ПКР -2	БВМД -3
Дойные коровы (пастбищный период)	К -60П	П60-2	БВМД -60П
Высокопродуктивные коровы (стойловый период)	КК -61С	П 60-3	БВМД -61-С
Высокопродуктивные коровы (пастбищный период)	КК -61П	П 60-4	БВМД -61-П
Телята в возрасте 1-6 месяцев	КК- 62		
Телята в возрасте 6-12 месяцев (стойловый период)	КК 63С		
Молодняк в возрасте 6-12 месяцев (пастб. период)	КК 63П		
Молодняк в возрасте 12-18 месяцев (стойл. период)	КК 64С		
Молодняк в возрасте 12-18 месяцев (пастб. период)	КК 64П		
Откорм крс (стойловый период)	КК 65С		
Откорм крс (пастбищный период)	КК 65П		
Быки - производители (стойловый период)	КК 66С	П60-1	
Быки - производители (пастбищный период)	КК 66П		

Задание 4. Ознакомьтесь с требованиями нормативов питательности комбикормов и премиксов для крупного рогатого скота и свиней (Приложения 20, 22, 23, 24)

ТЕМА 9. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Цель занятия. Ознакомление с особенностями химического состава кормов животного происхождения, с требованиями стандартов к их качеству. Уяснение порядка использования и норм скармливания этих кормов животным.

Проверочные вопросы: *Какие корма относятся к кормам животного происхождения, побочным продуктам технических производств? Какие кормовые преимущества имеют животные корма перед растительными? Особенности химического состава и питательности молока. Особенности химического состава и питательности цельного молока и продуктов его переработки (обрата, сыворотки). Особенности химического состава и питательности кормовых отходов мясокомбинатов и побочных продуктов технических производств. Особенности химического состава и питательности отходов рыбных промыслов. Каким видам и производственным группам животных в первую очередь скармливают животные корма и почему? Рекомендуемые нормы скармливания этих кормов разным животным.*

Задание 1. Пользуясь справочным пособием и расчетами, дайте характеристику кормов животного происхождения и побочных продуктов технических производств:

Корма	В 1 кг натурального корма										
	СВ, г	к.ед.	ОЭ, МДж	ОЭ/СВ, МДж	СП, г	СП/СВ, %	ли- зин, г	метионин + цистин, г	Са, г	Р, г	витамин В ₁₂ , мг

Выпишите корма, богатые : ОЭ _____
 протеином (СП/СВ более 18%) _____
 лизином _____ метионином+цистин _____
 фосфором _____ витамином В₁₂ _____

Заключение: _____

ТЕМА 10. ОСНОВЫ НОРМИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ

Цель занятия. Принцип составления рациона. Основные понятия об анализе рациона.

Проверочные вопросы: *Что такое норма кормления? Факторы, определяющие величину поддерживающей и продуктивной части нормы. Что такое рацион? Основные требования к рационам. Что понимают под структурой рациона?*

Примерный рацион для сухостойной коровы : живая масса 600 кг, плановый удой 6000 кг, возраст 5 лет, упитанность средняя, 1-я фаза сухостоя. Рацион на зимне-стойловый период, месяц январь.

Показатели	Норма	Корма				Содержится в рационе	± к норме **	Обеспеченность, %	Добавка	Содержится в рационе	± к норме **	Обеспеченность, %
		сено злаковое	сенаж злаковый	комбикорм КК – 60 С	шрот рапсовый							
Суточная дача, кг		4,5	16,5	1	0,2							
К.ед.	83	29	49	1	0,2	835	0,05	101		835	0,05	101
ОЭ, МДж	102	31,1	61	9,9	2	104	2	102		104	2	102
СВ, кг	120	3,7	7	0,86	0,18	11,78	-0,22	98		11,78	-0,22	98
СП, г	1440	309	900	160	75	1444	4	100		1444	4	100
СК, г	2880	1269	1914	41	24	3248	368	113		3248	368	113
Сахара, г	360	186	288	56	12	542	182	150		542	182	150
Сырой жир, г	420	76	257	34	10	367	-43	87		367	-43	87
Соль поваренная, г	15	-	-	10	-	10	-5	67	5	15	0	100
Кальций, г	72	34	28	5,3	1,5	67,2	-4,8	93		67,2	-4,8	93
Фосфор, г	40	16,1	15	8,7	2,5	42,3	2,3	106		42,3	2,3	106
Магний, г	24	6,1	11	2,5	0,9	20,5	-3,5	85		20,5	-3,5	85
Калий, г	96	108	115	8,5	3,0	234,5	138	244		234,5	138	244
Сера, г	22	14	14,9	1,6	2,8	33,3	11,3	151		33,3	11,3	151
Железо, мг	1560	832	536	121	35	1564	4	100		1564	4	100
Медь, мг	120	23,4	60,4	12,6	2	98,4	-21,6	82	¹⁾ 21,6	120	0	100
Цинк, мг	720	114	133	49	24	320	0	44	²⁾ 400	720	0	100
Кобальт, мг	3	2,2	1,8	0,8	0,04	4,84	1,84	161	-	4,84	1,84	161
Марганец, мг	720	380	211	67	11	669	-51	93	³⁾ 51	720	0	100
Йод, мг	9,6	1	1,9	1,6	0,1	4,6	-5	47,9	⁴⁾ 5	9,6	0	100
Каротин, мг	600	51	515	8,6	0,1	575	-25	96	⁵⁾ 25	600	0	100
Витамин D, тыс. ME	21	1,2	1,2	2,4	0,2	5,0	-16	24	⁶⁾ 16	21	0	100
Витамин E, мг	1168	425	444	24	0,01	893	-275	76	⁷⁾ 275	1168	0	100

- **Допустимые разбежки с нормой:** ОЭ ± 5 МДж; СВ ± 1 кг; остальные показатели ± 5% к норме
- Для стельных сухостойных коров 1 фазы сухостоя не нормируют **крахмал**, а количество **поваренной соли** ограничивается до 20 г.
- Для стельных сухостойных коров **2 фазы сухостоя** не включают в рационы поваренную соль, мел и соду (питьевая, пищевая, двууглекислый натрий).

Структура рациона, %: грубые - 88,5, концентрированные - 11,5.

Пример расчета: 104 МДж ОЭ – 100%

$$(31,1+61) \text{ МДж ОЭ} - x \% (\text{грубых кормов}) \quad x = 88,5\%$$

Расчет концентрации ОЭ, СП и СК в сухом веществе рациона:

– **энергии (ОЭ) факт** на 11,78 кг СВ в рационе приходится 104 МДж ОЭ
на 1 кг СВ - x МДж $x = 8,8 \text{ МДж}$

$$\text{норма } 102 : 12,0 = 8,5 \text{ МДж ОЭ}$$

– **сырого протеина:** **факт** 11780 г (СВ) – 100 %

$$1444 \text{ г} - x \% ; \quad x = 12,2\%$$

$$\text{норма } 1440 \text{ г СП} \times 100 : 12000 \text{ г СВ} \quad x = 12,0$$

– **сырой клетчатки:** **факт** 11780 г (СВ) – 100 %

$$3248 \text{ г} - x \% ; \quad x = 27,5\%$$

$$\text{норма } 2880 \times 100 : 11780 \quad x = 24,0$$

Соотношение Са : Р **факт** 67,2 : 42,3 = 1,6 : 1

$$\text{норма } 72 : 40 = 1,8 : 1$$

Расчет добавок: 1) 21,6 мг (Cu) $\times 3,928 = 84,2 \text{ мг (CuSO}_4)$

$$2) 400 \text{ мг (Zn)} \times 4,464 = 1785 \text{ (Zn SO}_4)$$

$$3) 51 \text{ мг (Mn)} \times 4,545 = 232 \text{ мг (MnSO}_4)$$

$$4) 5 \text{ мг (I)} \times 1,328 = 13,28 \text{ мг КJ}$$

$$5) 25 \text{ мг (каротин)} \times 400 \text{ МЕ} = 10\,000 \text{ МЕ вит. А}$$

Если в 1 г препарата вит А 1000 plus содержится 1 000 000. МЕ вит. А,

тогда в X г препарата вит А 1000 plus содержится 10 000 МЕ вит. А $X = 0,01 \text{ г}$

6) Если в 1 мл масляного р-ра вит. D содержится 100 тыс. МЕ вит. D,

тогда в X мл масляного р-ра вит. D содержится 20,8 тыс. МЕ вит. D

$$X = 0,21 \text{ мл масляного раствора вит. D}$$

7) Если в 1 г препарата витамина Е-50 содержится 500 мг вит. Е,

тогда X г препарата витамина Е-50 содержится 275 мг вит. Е

$$X = 0,55 \text{ г витамина Е-50}$$

Обеспеченность,
%:

Норма – 100%

Содержание – x%

Например:

Обеспеченность ОЭ, МДж = 102 МДж – 100%

$$104 \text{ МДж} - x\%$$

$$X = 102\%$$

ТЕМА 11. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ И НЕТЕЛЕЙ

Цель занятия. Усвоить основные понятия об элементах нормированного кормления: кормовые нормы, рационы, типы кормления.

Проверочные вопросы:

Что такое норма кормления? Факторы, определяющие величину поддерживающей и продуктивной части нормы. Что такое рацион, структура рациона, тип кормления? Основные требования к рационам. Цель кормления стельных сухостойных коров. Факторы, определяющие норму кормления, последствия несбалансированности рационов. Особенности кормления стельных сухостойных коров в 1-ю и 2-ю фазы кормления (структура рациона, примерные суточные дачи кормов). Особенности кормления нетелей.

Вариант _____ Определите норму кормления и составьте рацион для стельных сухостойных коров на зимне-стойловый период: живая масса _____ кг, плановый удой _____ кг, возраст _____, упитанность _____, фаза сухостоя _____ В хозяйстве имеются корма: _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме	Обеспеченность %
Суточ. дача, кг											
К.ед											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Крахмал, г (для 2 фазы сухостоя)											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс. МЕ											
Вит. E, мг											

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____

Концентрация в 1 кг СВ:

ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____
 СК, % _____ норма _____ **СПО** _____ норма _____ **Са : Р** _____ норма _____

Расчет добавок: _____

Рацион на летне-пастбищный период, месяц _____

В хозяйстве имеются корма: _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содер- жится	± к нор- ме	Обес- пе- чен- ность, %
Суточ.дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс. МЕ											
Вит. E, мг											

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____

Концентрация в 1 кг СВ:

ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____

СК, % _____ норма _____ **СПО** _____ норма _____

Са : Р _____ норма _____

Расчет добавок _____

ТЕМА 12. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ДОЙНЫХ КОРОВ

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для дойных коров.

Проверочные вопросы:

Цель кормления, факторы, определяющие норму кормления дойных коров. Нормируемые элементы питания, их значения, последствия несбалансированности рационов. Рекомендуемая структура рациона, корма, их количество, особенности кормления по периодам лактации. Кормление в переходные периоды: от зимнего к летнему и наоборот. Техника кормления.

Вариант _____ Определите норму кормления и составьте рацион для дойных коров на **зимне-стойловый период**: живая масса _____ кг, среднесуточный удой _____, месяц лактации _____, возраст _____, упитанность _____
 В хозяйстве имеются корма: _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содер- жится	± к норме	Обеспе- ченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс. ME											
Вит. E, мг											

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____
 Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____
 СК, % _____ норма _____ Сахар/СВ, % _____ норма _____ сахар+крахмал /СВ, % _____ норма _____
 СПО _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____
 Расход к.ед. на 1 кг молока (к.ед. : суточный удой, кг) _____ к.ед.
 Расход концентратов на 1 кг молока (сут. дача концентратов, кг: сут. удой, кг) _____ кг

Расчет добавок: _____

Рацион на летне-пастбищный период, месяц

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содер- жится	± к норме	Обеспе- ченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс. МЕ											
Вит. E, мг											

Структура рациона, %:

грубые _____ сочные _____ концентрированные _____

Концентрация в 1 кг СВ:

ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____

СК, % _____ норма _____ Сахар/СВ, % _____ норма _____

Сахар+крахмал /СВ, % _____ норма _____

СПО _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____

Расход к.ед. на 1 кг молока (к.ед. : суточный удой, кг) _____ к.ед.

Расход концентратов на 1 кг молока (сут. дача концентратов, кг: сут. удой, кг): _____ кг

Расчет добавок:

ТЕМА 13. СОСТАВЛЕНИЕ РЕЦЕПТА КОМБИКОРМА-КОНЦЕНТРАТА И РАЦИОНА ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Цель занятия. Освоить методику составления адресного комбикорма для высокопродуктивных коров.

Проверочные вопросы: сырье, используемое для изготовления комбикормов; основные нормируемые показатели; нормы ввода основного сырья; принцип расчета адресного комбикорма.

Пример расчета рецепта 1 кг комбикорма с заданными параметрами

Задание. Составить комбикорм для дойной коровы с уровнем: ОЭ – 12 МДж; сырой протеин – 220 г (22%); сырая клетчатка – 65 г (6,5%); сырой жир – 70 г (7%); крахмал – 220 г (22%); сахар – 60 г (6%); кальций – 5 г (0,5%); фосфор – 6 г (0,6%); премикс П 60-3

Показатели	План	Ячмень	Пшеница	Шрот подсолнечн.	Семена рапса	Патока	Масло рапсовое	Шрот соевый	Мел	Дрожжи	Сода	Содержится (без премикса)	Премикс	Фактич. содержится
Норма ввода, %		0-50	0-40	0-30	0-3	0-5	0-5	0-25	0-3	0-3	0-1		1,0	
Фактич. ввод, %	100	4	38	26	9,0	3	2	14,0	1	1	1	99,0	1	100
кг	1,0	0,04	0,38	0,26	0,09	0,03	0,02	0,14	0,01	0,01	0,01	0,99	0,01	1,00
Корм.ед.	1,09	0,05	0,45	0,24	0,13	0,02	0,07	0,17	0,00	0,01	0,00	1,14	0,00	1,14
ОЭ, МДж	12,0	0,53	4,6	2,50	1,36	0,28	0,71	1,6	0,00	0,12	0,00	11,7	0,00	11,7
Сухое в-во, кг	0,87	0,04	0,33	0,23	0,08	0,02	0,02	0,13	0,01	0,01	0,00	0,87	0,00	0,87
Сырой протеин, г	220	4,4	47,4	90,2	21,4	2,7	0,00	53,6	0,00	3,3	0,00	223	0,00	223
Перевар.прот., кг	160	2,72	33,44	61,10	15,18	1,62	0,00	45,12	0,00	2,80	0,00	162	0,00	162,0
Сырая клетчатка, г	65	1,81	9,58	38,74	4,51	0,00	0,00	8,74	0,00	0,00	0,00	63,38	0,00	63,38
Крахмал, г	220	19,40	195,70	7,72	1,38	0,00	0,00	2,54	0,00	0,00	0,00	226,74	0,00	226,74
Сахар, г	60	2,16	7,60	14,51	5,34	16,20	0,00	13,40	0,00	0,00	0,00	59,20	0,00	59,20
Сырой жир, г	70	0,60	5,97	4,94	37,2	0,00	20,0	3,81	0,00	0,00	0,00	72,5	0,00	72,5
Кальций, г	5,0	0,12	0,97	1,09	0,36	0,00	0,00	0,38	2,38	0,00	0,00	5,30	0,00	5,30
Фосфор, г	6,0	0,22	2,14	2,34	0,54	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	6,17	0,00	6,17
<i>Железо, мг</i>	10	6,7	51,60	32,9	0,00	8,5	0,00	30,5	0,00	0,00	0,00	130,2	10,0	140,2
<i>Медь, мг</i>	7,0	0,20	1,86	5,69	0,00	0,14	0,00	2,31	0,00	0,00	0,00	10,2	7,0	17,2
<i>Цинк, мг</i>	60,0	1,18	11,86	15,63	0,00	0,62	0,00	5,91	0,00	0,00	0,00	35,2	60,0	95,2
<i>Кобальт, мг</i>	2,0	0,01	0,06	0,07	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,16	1,84	2,0
<i>Марганец, мг</i>	5,0	1,0	13,6	12,40	0,00	0,7	0,00	5,2	0,00	0,00	0,00	32,9	5,0	37,5
<i>Йод, мг</i>	2,5	0,01	0,05	0,17	0,00	0,02	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,32	2,18	2,5
<i>Вит. А, тыс. МЕ</i>	26,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	x	26,0	26,0
<i>Вит. Д, тыс.МЕ</i>	3,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	x	3,0	3,0
<i>Вит. Е, мг</i>	15,0	1,5	7,6	0,78	-	-	-	0,42	-	-	-	10,3	15,0	25,3

Вариант _____ Рассчитать рецепт комбикорма для высокопродуктивных коров со следующими показателями _____

Имеются следующие компоненты компоненты: _____

Показатели	Норма	Компоненты комбикорма										Содержится без премикса	Премикс	Фактически содержится
Норма ввода, %	х													х
Фактический ввод, %														
кг														
СВ, кг														
К.ед.														
ОЭ, МДж														
СП, г														
Кальций, г														
Фосфор, г														
Соль повар., г														
Железо, мг														
Медь, мг														
Цинк, мг														
Кобальт, мг														
Марганец, мг														
Йод, мг														
Селен, мг														
Вит. А, тыс. МЕ														
Вит. Д, тыс.МЕ														
Вит. Е, мг														

Цель занятия. Освоить методику составления рациона для высокопродуктивных коров.

Проверочные вопросы: Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров. Как и почему изменяется по мере роста продуктивности концентрация в сухом веществе рационов обменной энергии, протеина, клетчатки, содержание расщепляемого и нерасщепляемого протеина в процентах от сырого? Почему для высокопродуктивных животных необходимо учитывать незаменимые аминокислоты? Требования к кормам для высокопродуктивных коров. Структура рационов. Особенности кормления коров в различные периоды лактации: после отела, при раздое, в середине лактации, при спаде лактации, в период запуска и перед отелом.

Вариант _____ Определите норму кормления и составьте рацион для дойных высокопродуктивных коров на летне-стойловый период: живая масса _____ кг, суточный удой _____ кг, месяц лактации _____, возраст _____, упитанность _____.

В хозяйстве имеются корма: _____

Показатели	Норма	Корма					Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ.дача, кг										
К.ед.										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
ПП, г										
РП										
НРП										
Лизин, г										
СК, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
СЖ, г										
Соль повар., г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Вит. D, тыс. М										
Е										
Вит. Е, мг										

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____

Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____

Сахар/СВ, % _____ норма _____ Сахар+крахмал/СВ, % _____ норма _____

СК, % _____ норма _____ СПО _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____

Расход к.ед. на 1 кг молока (к.ед. : суточный удой, кг) _____ к.ед.

Расход концентратов на 1 кг молока (суточная дача конц., кг : сут.удой, кг) _____ кг

Расчет добавок: _____

Рацион на летне-пастбищный период, месяц _____

В хозяйстве имеются корма: _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспе- ченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
РП											
НРП											
Лизин, г											
СК, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс. ME											
Вит. E, мг											

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____

Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____

Сахар/СВ, % _____ норма _____ сахар+крахмал /СВ, % _____ норма _____

СК, % _____ норма _____ СПО _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____

Расход к.ед. на 1 кг молока (к.ед. : суточный удой, кг) _____ к.ед.

Расход концентратов на 1 кг молока (суточная дача конц., кг : сут.удой, кг) _____ кг

Расчет добавок: _____

ТЕМА 14. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для ремонтного молодняка крупного рогатого скота.

Проверочные вопросы:

Цель выращивания ремонтного молодняка. Какие факторы влияют на величину нормы кормления? Потребность ремонтных телочек в питательных веществах. Какие корма и в каких количествах можно скармливать данной группе животных в зимний и летний периоды? Особенности кормления молодняка по периодам выращивания. Рекомендуемая структура рационов молодняка. Техника кормления телят в молочный период.

Вариант _____ Определите норму кормления и составьте рационы для телок молочных пород на зимне-стойловый период _____ мес. при выращивании коров живой массой _____ кг, возраст _____ месяцев, среднесуточный прирост _____ г.
 В хозяйстве имеются корма: _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рациионе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ.дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Селен, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс.МЕ											
Вит. Е, мг											

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____
 Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____
 СК, % _____ норма _____ СПО _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____
 Расход к.ед. на 1 кг прироста (к.ед. : сут.прирост, кг) _____ к.ед.
 Расчет добавок: _____

Рацион на летне-пастбищный период, месяц _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рациионе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ.дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Селен, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс.МЕ											
Вит. Е, мг											

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____
 Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____
 СК, % _____ норма _____ СПО _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____
 Расход к.ед. на 1 кг прироста (к.ед. : сут.прирост, кг) _____ к.ед.
 Расчет добавок: _____

ТЕМА 15. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для откармливаемого скота.

Проверочные вопросы: *Что такое откорм? Цель откорма. Факторы, определяющие успех откорма. По каким показателям нормируют кормление? Виды откорма в зависимости от преимущественного использования в рационе того или иного корма. Периоды откорма. Техника кормления. Особенности откорма в условиях промышленных комплексов. Откорм взрослого скота.*

Вариант _____ Определите норму кормления и составьте рацион для крупного рогатого скота на откорме **на зимне-стойловый период _____** мес. средняя живая масса _____ кг, среднесуточный прирост _____ г. В хозяйстве имеются корма:

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Цинк, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс.МЕ											

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____

Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____ СК, % _____ норма _____ СПО _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____

Расход к.ед. на 1 кг прироста (к.ед. : сут. прирост, кг) _____ к.ед.

Расчет добавок: _____

Рацион на летний период, месяц

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Цинк, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс.МЕ											

Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____

ТЕМА 16. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для супоросных свиноматок.

Проверочные вопросы:

Цель кормления, влияние кормления на плодовитость, качество приплода и последующую молочность. Факторы, определяющие величину нормы кормления супоросных свиноматок. Особенности кормления разовых (проверяемых) свиноматок. По каким показателям нормируют кормление супоросных свиноматок? Последствия несбалансированного кормления. Особенности кормления в условиях промышленных комплексов и ферм. Подготовка кормов к скармливанию, техника кормления.

Вариант _____ Определите норму кормления и составьте рацион для супоросных свиноматок: живая масса _____ кг, возраст _____, период супоросности _____

Рацион на зимний период, месяц _____

В хозяйстве имеются корма: _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
Лизин, г											
Метионин+цистин, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. А, тыс. МЕ											
Вит. Д, тыс. МЕ											
Вит. Е, мг											
В ₁ (тиамин), мг											
В ₂ (рибофлавин), мг											
В ₃ (пантотен. к-та), мг											
В ₄ (холин), г											
В ₅ (никотин. к-та), мг											
В ₁₂ (цианкобаламин), мкг											

Структура рационов, %: концентраты _____ сочные _____ грубые _____ КЖП _____

Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____

СК, % _____ норма _____ **Са : Р** _____ норма _____

Расчет добавок: _____

Рацион на летний период, месяц

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
Лизин, г											
Метионин+цистин, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. А, тыс. МЕ											
Вит. D, тыс. МЕ											
Вит. E, мг											
В ₁ (тиамин), мг											
В ₂ (рибофлавин), мг											
В ₃ (пантотен. к-та), мг											
В ₄ (холин), г											
В ₅ (никотин. к-та), мг											
В ₁₂ (цианкобаламин), мкг											

Структура рационов, %: концентраты _____ сочные _____ грубые _____ КЖП _____
 Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____
 СК, % _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____
 Расчет добавок: _____

ТЕМА 17. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ПОДСОСНЫХ СВИНОМАТОК

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для подсосных свиноматок.

Проверочные вопросы:

Цель кормления. Влияние кормления на продуктивность. Факторы, определяющие величину нормы кормления. По каким показателям нормируют кормление подсосных маток и почему? Тип кормления; структура рационов (в зимний и летний периоды) в условиях ферм и комплексов. Корма, их примерное количество на голову в сутки для подсосных маток. Подготовка кормов к скармливанию, техника кормления, особенно-

сти кормления после опороса, в период отъема поросят. Методы контроля полноценности кормления свиноматок.

Вариант _____ Определите норму кормления и составьте рацион для подсосных свиноматок: средняя живая масса _____ кг, число поросят _____ гол., отъем поросят в _____ дней, возраст _____, упитанность _____

Рацион на зимний период, месяц

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
Лизин, г											
Метионин + цистин, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. А, тыс. МЕ											
Вит. D, тыс. МЕ											
Вит. E, мг											
В ₁ (тиамин), мг											
В ₂ (рибофлавин), мг											
В ₃ (пантотен.к-та), мг											
В ₄ (холин), г											
В ₅ (никотин.к-та),мг											
В ₁₂ (цианкобаламин)мг											

Структура рационов, %: концентраты _____ сочные _____ грубые _____ КЖП _____

Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____

СК, % _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____

Расчет добавок: _____

Рацион на летний период, месяц

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
Лизин, г											
Метионин+цистин, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. А, тыс. МЕ											
Вит. D, тыс. МЕ											
Вит. E, мг											
B ₁ (тиамин), мг											
B ₂ (рибофлавин), мг											
B ₃ (пантотен. к-та), мг											
B ₄ (холин), г											
B ₅ (никотин. к -та), мг											
B ₁₂ (цианкобаламин), мкг											

Структура рационов, %: концентраты _____ сочные _____ грубые _____ КЖП _____
 Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____
 СК, % _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____
 Расчет добавок: _____

ТЕМА 18. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для поросят и ремонтного молодняка свиней.

Проверочные вопросы:

Цель кормления, особенности пищеварения у поросят-сосунков и отъемышей. Факторы, определяющие нормы кормления ремонтного молодняка свиней. Потребность в питательных веществах, их значение для молодняка свиней. Структура рацио-

нов для ремонтного молодняка разного возраста в условиях СТФ. Особенности кормления поросят-сосунов, поросят-отъемышей и ремонтного молодняка в условиях промышленных комплексов.

Вариант ____ Определите норму кормления и составьте рационы для ремонтного молодняка свиней: возраст ____ мес., живая масса ____ кг, среднесуточный прирост ____ г
Рацион на зимний период. В хозяйстве имеются корма:

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
Лизин, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Марганец, мг											
Вит. А, тыс. МЕ											
Вит. D, тыс. МЕ											
Вит. Е, мг											
В ₁₂ (цианкобаламин), мкг											

Структура рационов, %: концентраты ____ сочные ____ грубые ____ КЖП ____

Концентрация в 1кг СВ: **ОЭ, МДж** ____ норма ____ **СП, %** ____ норма ____

СК, % ____ норма ____ **Са:Р** ____ норма ____ **Затраты энергии на 1кг прироста** ____

к.ед.

Расчет добавок: _____

Рацион на летний период, месяц _____ Корма _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
Лизин, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Марганец, мг											
Вит. А, тыс. МЕ											
Вит. D, тыс. МЕ											
Вит. Е, мг											
В ₁₂ (цианкобаламин), мкг											

Структура рационов, %: концентраты ____ сочные ____ грубые ____ КЖП ____

ТЕМА 19. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для свиней при разных видах откорма.

Проверочные вопросы:

Цель откорма. Факторы, определяющие успех откорма. Виды откорма. Факторы, определяющие величину нормы кормления свиней на откорме. Потребность в питательных веществах при разных видах откорма. Структура рационов в зимний и летний периоды в условиях СТФ; среднесуточная дача кормов. Влияние кормов на качество мясо-сальной продукции. Особенности откорма в условиях промышленных комплексов.

Вариант _____ Определите норму кормления и составьте рацион для откорма свиней на зимний период: возраст _____ мес., среднесуточный прирост _____ г, живая масса _____ кг

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Марганец, мг											
Вит. А, тыс. МЕ											
Вит. D, тыс. МЕ											
В12 (цианкобаламин), мкг											

Структура рационов, %: концентраты _____ сочные _____ грубые _____ КЖП _____

Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____

СК, % _____ норма _____ **Са:Р** _____ норма _____ **Затраты энергии на 1кг прироста** _____

Расчет добавок: _____

Рацион на летний период, месяц _____

Корма _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Марганец, мг											
Вит. А, тыс. МЕ											
Вит. D, тыс. МЕ											
В12 (цианкобаламин), мкг											

Структура рационов, %: концентраты _____ сочные _____ грубые _____ КЖП _____

ТЕМА 20. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНА ДЛЯ ОВЦЕМАТОК

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для овец.

Проверочные вопросы: *Цель кормления. Влияние уровня и полноценности кормления на показатели продуктивности овец. Факторы, определяющие величину нормы кормления овец. Потребность в питательных веществах, их значение для овец разного возраста, физиологического состояния, направления продуктивности. Особенности кормления суягных и подсосных овцематок, молодняка, откормочного поголовья. Требования к кормам для овец. Организация, техника кормления при стойловом и пастбищном содержании.*

Определите норму кормления и составьте рацион на стойловый период для овцематок: живая масса _____ кг, порода _____, физиологическое состояние _____ количество ягнят _____ гол.

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Сера, г											
Каротин, мг											

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____

Расчет добавок: _____

ТЕМА 21. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ РАБОЧИХ ЛОШАДЕЙ

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для рабочих лошадей.

Проверочные вопросы: *Цель кормления. Особенности обмена веществ у рабочих лошадей. Факторы, определяющие величину нормы кормления. Категория работы. По каким показателям нормируют кормление лошадей и почему? Значение углеводов как основных источников энергии для лошадей. Структура рационов при разных категориях работы. Примерные суточные дачи кормов.*

Определите норму кормления и составьте рацион на _____ месяц для рабочих лошадей: живая масса _____ кг, упитанность _____ кг, категория работы _____

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Каротин, мг											

Структура рациона, % грубые _____ сочные _____ концентраты _____

ТЕМА 22. СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель занятия. Ознакомиться с основами нормированного кормления и освоить технику составления рационов для производителей.

Проверочные вопросы:

Цель кормления. Особенности обмена веществ у производителей. Факторы, определяющие величину нормы кормления производителей. По каким показателям нормируют кормление производителей и почему? Структура рационов. Требования к кормам. Режим и техника кормления. Особенности кормления хряков в условиях промышленных комплексов.

Определите норму кормления и составьте рацион для **быков-производителей**: живая масса _____ кг, половая нагрузка _____ Рацион на _____ период, месяц _____

В госплемпредприятии (ГПП) имеются корма:

Показатели	Норма	Корма						Добавки	В рационе содержится	± к норме	Обеспеченность, %
Суточ. дача, кг											
К.ед.											
ОЭ, МДж											
СВ, кг											
СП, г											
ПП, г											
СК, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
СЖ, г											
Соль повар., г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Вит. D, тыс. МЕ											
Вит. E, мг											

Структура рациона, %: грубые _____ сочные _____ концентрированные _____
 Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____
 СК, % _____ норма _____ СПО _____ норма _____ Са : Р _____ норма _____

Расчет добавок: _____

Определите норму кормления и составьте рацион для **хряков-производителей**:

живая масса _____ кг, половая нагрузка _____

Рацион на _____ период, месяц

Показатели	Норма	Корма					Добавки	В рационе содерж.	± к норме	Обеспе- ченность, %
Суточ. дача, кг										
К.ед.										
ОЭ, МДж										
СВ, кг										
СП, г										
Лизин, г										
Метионин+цистин, г										
СК, г										
Соль повар., г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Вит. А, тыс. МЕ										
Вит. D, тыс. МЕ										
Вит. E, мг										
В ₁ (тиамин), мг										
В ₂ (рибофлавин), мг										
В ₃ (пантотен. к-та), мг										
В ₄ (холин), г										
В ₅ (никотин. к-та), мг										
В ₁₂ (цианкобаламин), мкг										

Структура рационов, %: концентраты _____ сочные _____ грубые _____ КЖП _____

Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____

СК, % _____ норма _____ **Ca : P** _____ норма _____ **Расчет добавок:** _____

ТЕМА 24. СОСТАВЛЕНИЕ РЕЦЕПТА ПОЛНОРАЦИОННОГО КОМБИКОРМА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

Цель занятия Составить комбикорм для свиней на откорме и провести анализ сбалансированности рациона.

Проверочные вопросы: возраст и периоды откорма свиней, марка полнорационного комбикорма, основные группы компонентов полнорационного комбикорма для свиней на откорме, допустимый процент ввода компонентов, основные контролируемые показатели комбикорма.

Задание: Составить рацион для свиней на откорме: средняя живая масса _____ кг, Возраст _____, период откорма _____

В наличии имеются следующие корма и добавки: _____

Расчет состава и питательности комбикорма СК - 26 (в 1 кг натурального корма)

Показатели	Норма	Состав комбикорма											Содержится	± к норме	
Рекомендуемый ввод, %	X													X	X
Фактический ввод, %	X														X
Фактический ввод, кг	X														X
ОЭ, МДж															
К.ед															
СВ, кг															
СП, г															
ПП, г															
Лизин, г															
Метионин+цистин, г															
СЖ, г															
СК, г, не более															
Кальций, г															
Фосфор, г															
Соль поваренная, г															

РАЦИОН

Показатели	Норма	Корма				Добавки	В рационе содержится	± к норме	Обеспеченность, %
Суточная дача, кг	X						X	X	X
ОЭ, МДж									
К.ед.									
СВ, кг									
СП, г									
ПП, г									
Лизин, г									
Метионин+цистин, г									
СК, не более, г									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Марганец, мг									
Кобальт, мг									
Йод, мг									
А, тыс. МЕ									
В, тыс. МЕ									
Е, мг									
В ₁ , мг									
В ₂ , мг									
В ₃ , мг									
В ₄ , мг									
В ₅ , мг									

Структура рационов, %: концентраты _____ сочные _____ грубые _____ КЖП _____
Концентрация в 1кг СВ: ОЭ, МДж _____ норма _____ СП, % _____ норма _____
СК, % _____ норма _____ **Са:Р** _____ норма _____ **Затраты энергии на 1кг прироста** _____
Расчет добавок: _____

Приложение 1

Таблица – Примерные суточные дачи кормов коровам в зимний период, кг/ голову

Продуктивность, кг	Сено	Сенаж*	Солома	Силос	Корне-плоды**	Кон-центраты	Концентраты в расчете на 1 кг молока, г
Стельные сухостойные							
1 фаза (первые 5 недель после запуска)	5-7	12-15	0-2	-	-	0-1	х
2 фаза (за 3 недели перед отелом)	2-4	10-12	0-1	6-8	0-2	3-4	-
Дойные							
Суточный удой:							
11-15	3-4	10-20	1-2	10-25	10-15	1,5-3	150-200
16-20	3-4	10-20	1-2	10-25	10-25	3-6	200-300
21-25	3-4	10-15	-	10-25	15-30	5-7	250-300
26-30	3-4	10-15	-	10-20	15-30	7,5-10	300-350
более 30	3-4	10-15	-	10-20	20-35	10-14	350-300

* - следует иметь в виду, что сенаж может в значительной мере заменять сено и силос (пропорционально соотношению по питательности), т.к. он обладает одновременно свойствами грубого и сочного корма;

** - дачи свеклы полусахарной и сахарной ниже, соответственно, в 1,5 и 2,5 раза.

Приложение 2

Таблица – Схема зеленого конвейера

Кормовые угодья и культуры	Сроки использования
Ежа сборная, галега восточная	май
Долголетние культурные пастбища	май – сентябрь
Многолетние травы, бобово-злаковые смеси	июнь – июль
Однолетние кормовые культуры и их смеси (овес, горох, вика, пелюшка и др.) разных сроков посева	июль – сентябрь
Кукуруза, однолетние культуры	конец августа – сентябрь

Приложение 3

Таблица – Среднее потребление коровами травы на пастбище, кг

Пастбища	Урожайность, ц/га	Количество травы, поедаемость коровой за сутки, кг				
		май	июнь	июль	август	сентябрь
	180	30-40	70-60	60-50	50-40	30

Приложение 4

Таблица – Суточные дачи зеленого корма

Группы коров по продуктивности	Суточная дача кормов, кг
Стельные сухостойные и дойные с удоем до 10 кг	40-50
Коровы с удоем 10-20 кг молока	50-60
Коровы с удоем 20-30 кг молока	60-70
Коровы с удоем свыше 30 кг молока	70-90 и выше

Приложение 5

Таблица – Максимальные суточные дачи некоторых кормов дойным коровам

Корма	Количество, кг	Корма	Количество, кг
Рожь	2	Свекла кормовая	30
Тритикале	3,0	Барда свежая	20
Горох, вика, бобы	1,5	Дробина пивная свежая	5,0
Шрот рапсовый	1,5	Дробина пивная сухая	1,5
Шрот подсолнечный	2,5	Жом свекловичный сухой	3,0
Свекла сахарная (за две дачи)	10	Жом свекловичный свежий	15
Свекла полусахарная	20	Меласса (кормовая патока)	1,5

Приложение 6

Таблица – Расход концентратов на 1 кг молока по периодам лактации, г

Годовой удой, кг	В среднем за лактацию	Месяцы лактации			
		1-2	3-4	5-7	8-10
4000 - 6000	250-300	400-300	300-250	250-200	до 150

Приложение 7

Таблица – Примерная структура зимних рационов для среднепродуктивных коров, в % от обменной энергии (ОЭ)

Продуктивность, кг	Сено	Сенаж*	Силос	Корнеплоды**	Концентраты
Стельные сухостойные (2-я фаза)					
Годовой плановый удой:					
3000 - 4000	30-20	30-25	15-25	до 5	20-22
4000 - 5000	25-30	15-20	15-20	5- 10	20-26
Дойные					
Суточный удой: 10-15	10-12	20-25	24-30	8-10	24-28
16-20	10-12	18-22	24-30	10-15	28-30

* - удельный вес сенажа может быть существенно выше при недостатке в хозяйстве силоса и сена;

** - часть корнеплодов может быть заменена патокой.

Приложение 8

Таблица – Примерная структура зимних рационов для высокопродуктивных коров, %

Показатели	Сухостойный период		Лактация		
	1 фаза	2 фаза	1 фаза Раздой	2 фаза Основной цикл	3 фаза Спад лактации
	Структура рационов, %				
Сено	30	10-20	5-7	0-3	-
Солома	0-5	-	-	0-3	0-5
Сенаж	60	30-40	18-20	25-32	40-45
Силос	-	20	23-25	26-32	25-31
Корнеплоды, патока	-	-	4-5	4	до 3
Концентраты	0-10	30	45-48	30-42	24-30

ТАБЛИЦА – ПОТРЕБНОСТЬ В ЭНЕРГИИ И ОСНОВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ В РАСЧЕТЕ НА 1 КГ СУХОГО ВЕЩЕСТВА РАЦИОНА /Регламент 2018 года/

СВ на 100 кг живой массы, кг	В 1 кг СВ рациона							
	ОЭ, МДж	корм. ед.	сырой протеин, %	са- хар, %	сахар + крах- мал, %	Са : Р	сырая клетчат- ка, %	Сырой жир, %
ПЕРВАЯ ФАЗА – СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД (39 ДНЕЙ)								
2,0-2,5	8,5	0,75- 0,8	12-13	3,0	х	1,2: 1	22 -24	3,5-4,0
ВТОРАЯ ФАЗА – СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД (21 ДЕНЬ)								
1,8-2,0	10,5	0,95	14-15	4-6	19-22	1,2 : 1	19 -21	3,5-4,0
НОВОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД (0-20 дней)								
1,5-2,5	11,5 -12,0	1,0 - 1,1	16-18	6 -7	не >28	1,5 : 1	16 -17	3,5-5,5
ПЕРВАЯ ФАЗА ЛАКТАЦИИ (21 – 100 дней) – РАЗДОЙ								
2,5-4,0	11,5 -12,0	1,0 - 1,1	18 (расщеп- ляемость 60-65%)	6-8	не >32	1,5 : 1	17 - 18	3,5-6,0
ВТОРАЯ ФАЗА ЛАКТАЦИИ (101 – 200 дней) – ОСНОВНОЙ ЦИКЛ								
3,5-3,0	10,8	0,95	18 (расщеп- ляемость 65-70%)	7,0	не >25	1,5 : 1	17 - 18	3,5-6,0
ТРЕТЬЯ ФАЗА ЛАКТАЦИИ (201 – 305 дней) – СПАД ЛАКТАЦИИ								
3,0-2,5	10-10,5	0,9	16 (расщеп- ляемость 70-75%)	6,0	20-22	1,5 : 1	19-20	3,5-4,5

Приложение 10

Примерная структура рационов для телят до 6-месячного возраста на зимний период, % по питательности от обменной энергии (ОЭ)

Возраст, мес.	Молоко, ЗЦМ	Сено	Сенаж	Силос	Корнеплоды	Концентраты
1	75	приучение	-	-	-	25
2	48	5	приучение	-	2	45
3	15	15	10	приучение	5	55
4	-	20	20	5	5	50
5	-	20	20	15	0-5	40-45
6	-	20	20	15-20	0-5	30-35

Приложение 11

Примерная структура рационов для ремонтных телок на зимний период, % от ОЭ

Возраст, мес.	Сено	Сенаж	Солома	Силос	Корнеплоды	Концентраты
6-12	18-22	18-22	-	18-22	5-12	30
13-18	8-12	25-35	5-7	25-35	5-12	20
19-24	8-12	25-30	4-6	25-27	5-12	22

Приложение 12

Примерная структура рационов для молодняка крупного рогатого скота на откорме, % по питательности от ОЭ

Возраст, мес.	Сено	Сенаж*	Солома	Силос*	Патока	Концентраты
6-9	5-10	18-22	0-5	18-23	0-5	30-35
10-15	-	25-35	5-10	25-35	0-5	35-40
16-18	-	20-25	5-7	25-27	0-3	45-50

*В летний период сенаж и силос можно заменять зеленой массой.

Приложение 13

Структура рационов для овец, % по питательности

Корма	Бараны-производители	Матки	Ремонтный молодняк	Ягнята
Грубые, в т.ч.	25-30	50	40	30
сено, сенаж	25-30	35-40	30	30
солома	-	10-15	10	-
Сочные	15-20	25-30	35	30
Концентраты	50-55	20-25	25	40

Приложение 14

Структура рационов для рабочих лошадей, %

Категории работы	Корма		
	грубые	сочные	концентраты
Без работы	35-80	65-20	-
Легкая	50-60	40-10	10-25
Средняя	40-50	30-5	30-40
Тяжелая	25-40	25-5	50-55
Жеребцы-производители	35-40	5-10	40-50

Приложение 15

Химический состав и питательная ценность продуктов микробиологического синтеза в 1 кг

Показатели	Дрожжи кормовые	СФДК	DL-метионин	L-лизин гидрохлорид	Добавка комплексная лизинопротеиновая кормовая	Добавка кормовая лизиносодержащая (на отрубях)
ОЭ (свины), МДж	14,20	14,15	25,14	16,42	8,20	11,10
Лизин, г	26,2	57,0	-	788,0	70,2	203,6
Метионин+цистин, г	7,4	13,0	985,0	-	5,5	2,6

Приложение 16

Примерная структура рационов для свиней, выращиваемых в условиях свиноводческих товарных ферм, % по питательности

		Корма				
		сенная мука*	корнеклубнеплоды	зеленая масса	концентраты	КЖП
В условиях свиноводческих товарных ферм						
Хряки-производители :	зима	0-5	10-15	-	75-85	5-10
	лето	-	-	10-15	80-90	5-10
Свиноматки супоросные:	зима	0-5-10	20-30	-	65-75	-
	лето	-	-	15-30	70-85	-
Свиноматки подсосные:	зима	0-5	15-25	-	65-80	0-5
	лето	-	-	10-20	70-85	0-5
Поросята-отъемыши:	зима	0-2-3	10-15	-	75-85	5-10
	лето	-	-	10-15	80-90	5-10
Ремонтный молодняк:	зима	0-5-10	15-25	-	65-80	-
	лето	-	-	15-25	70-85	-
Мясной откорм:	зима	0-1-3	10-25	-	75-85	-
	лето	-	-	10-15	80-90	-
В условиях промышленных комплексов						
		Зеленая масса бобовых культур (лето)		Комбикорма марки СК	ЗЦМ	
Свины всех половозрастных групп		0-5		95-100	0-5	

*При использовании комбикорма сенную муку в рацион можно не включать.

Приложение 17

Содержание кальция и фосфора в минеральных добавках, %

Минеральная добавка	Кальций	Фосфор
Мел кормовой	37,4	-
Монокальцийфосфат	15	22
Дикальцийфосфат	27	19
Трикальцийфосфат	32	14
Обесфторенный фосфат	35	15
Кормовой преципитат	26	17
Диаммонийфосфат	-	23
Мононатрийфосфат	-	24
Динатрийфосфат	-	20

Приложение 18

Порядок пересчета микроэлемента в соль

Соли микроэлементов	Основной элемент	Коэффициенты пересчета элемента в соль
Железо сернокислое	Fe	5,128
Медь сернокислая	Cu	4,237
Цинк сернокислый	Zn	4,464
Цинк углекислый	Zn	1,727
Марганец сернокислый	Mn	4,545
Марганец углекислый	Mn	2,300
Кобальт сернокислый	Co	4,831
Кобальт углекислый	Co	2,222
Йодид калия	I	1,328
Йодид натрия	I	1,181
Селенит натрия	Se	2,200

Приложение 19

Характеристика основных витаминных препаратов

Название препарата	Витамин	Содержание	Название препарата	Витамин	Содержание
Препараты жирорастворимых витаминов			Препараты водорастворимых витаминов		
Витамин А 1000 plus	А	1 млн МЕ в 1 г	Витамин В ₁	В ₁	980 мг в 1 г
Препарат микробиологического каротина «Каролин»	каротин	Не менее 1 мг в 1 мл	Витамин В ₂	В ₂	800 мг в 1 г
Масляный раствор витамина D ₃	D ₃	100 тыс. МЕ/г	Витамин В ₃	В ₃	980 мг в 1 г
Видеин	D ₃	200 тыс. МЕ в 1 г	Холин-хлорид	В ₄	700 мг 1 г
Витамин Е-50	Е	500 мг в 1 г			
Тривит	А	30 тыс. МЕ	Ниацин	В ₅	995 мг в 1 г
	D ₃	40 тыс. МЕ	Витамин В ₆	В ₆	990 мг в 1 г
	Е	20 мг в 1 мл	Кормовой препарат витамина В ₁₂	В ₁₂	100 мкг в 1 г

Приложение 20

Нормы содержания биологически активных веществ в 1 кг комбикорма для высокопродуктивных коров

Показатели	Единицы измерения	Стойловый период	Пастбищный период
Рецепт		П 60-3	П 60-4
А	тыс. МЕ	26,00	-
D ₂ или D ₃	тыс. МЕ	3,00	-
Е	мг	15,00	-
Магний	г	200,00	150,00
Железо	мг	10,00	-
Медь	мг	7,00	6,00
Цинк	мг	60,00	70,00
Марганец	мг	5,00	6,00
Кобальт	мг	2,00	2,00
Йод	мг	2,500	1,800
Селен	мг	0,0400	0,0400
Наполнитель	г	До 1000 г	

Приложение 21

Нормы ввода сырья в комбикорма для коров, %

Наименование сырья	Высокопродуктивные коровы	
	стойловый период	пастбищный период
МАРКА КОМБИКОРМА	КК-61С	КК-61П
Кукуруза	0-50	0-40
Овес	0-30	0-30
Пшеница	0-40	0-40
Рожь	0-15	0-15
Тритикале	0-30	0-30
Ячмень	0-50	0-50
Горох, пелюшка	0-15	0-15
Люпин кормовой	0-15	0-15
Рапс	0-15	0-15
Отруби пшеничные	0-30	0-30
Шрот подсолнечный	0-30	0-35
Шрот рапсовый	0-15	0-10
Шрот соевый	0-25	0-25
Жмых подсолнечный	0-30	0-25
Жмых рапсовый	0-15	0-15
Дрожжи кормовые	0-5	0-5
Меласса свекловичная	0-5	0-5
Жом сушеный	0-10	0-10
Масло рапсовое	0-5	0-5
Профат	0-6	0-6
Монокальцийфосфат	0-3	0-3
Фосфат дефторированный	0-2,5	0-2,5
Натрий двууглекислый	0-0,2	0-0,2
Мел мелкогранулированный	0-2	0-2
Соль поваренная	0-1	0-1

Приложение 22

Нормативные показатели комбикормов-концентратов для коров, в 1 кг натурального корма (ГОСТ9268-90, ТУ РБ 600024008.091-2003)

Показатели	Дойные коровы		Высокопродуктивные коровы	
	стойловый период	пастбищный период	стойловый период	пастбищный период
	КК-60С	КК-60П	КК-61С	КК-61П
Массовая доля влаги, г, не более	14			
Содержание корм.ед. в 1 кг, не менее	0,95	0,95	1,00	0,95
Содержание ОЭ, МДж/кг, не менее	9,5	9,5	10,0	10,0
Массовая доля СП, г, не менее	160	110	180	130
Массовая доля кальция, г, не менее	5,0	5,0	6,5	6,0
Массовая доля фосфора, г, не менее	7,0	7,0	8,5	8,3
Массовая доля хлорида натрия, % не менее		10		
не более		15		

Приложение 23

Нормативные показатели полнорационных комбикормов для свиней на откорме в 1 кг комбикорма (СТБ 2111-2010)

Показатели	Откорм свиней	
	1-го периода	2-го периода
	СК-26	СК-31
Доля влаги в комбикорме, г, не более: рассыпном	130	
гранулированном	140	
Обменная энергия, МДж/кг, не менее	13,0	13,0
Сырой протеин, г, не менее	165	150
Лизин, г, не менее	9,5	8,0
Треонин, г, не менее	6,3	5,4
Метионин, г, не менее	2,9	2,4
Цистин, г, не менее	2,8	2,4
Триптофан, г, не менее	1,8	1,6
Сырой жир, г	20-70	20-80
Сырая клетчатка, г, не более	50	55
Кальций, г	6	6
Фосфор, г	5	4,8
Соотношение Са: Р	1,2-1,25	1,25-1,3
Натрий, г	2	1,5
Хлориды, г	3,0	2,0

Приложение 24

Нормы содержания биологически активных веществ в 1 кг комбикорма для свиней на откорме

Показатели	Единицы измерения	Рецепт премикса	
		КС-4-1 (первый период)	КС-4-2 (второй период)
А	тыс. МЕ	7,50	3,00
D ₂ или D ₃	тыс. МЕ	2,00	0,80
Е	мг	10,00	10,00
В ₁	мг	1,00	1,00
В ₂	мг	4,00	4,00
В ₃	мг	10,00	10,00
В ₄	мг	300,00	300,00
В ₅	мг	15,00	15,00
В ₁₂	мг	0,044	0,044
Железо	мг	60,00	60,00
Медь	мг	20,00	20,00
Цинк	мг	75,00	75,00
Марганец	мг	35,00	35,00
Кобальт	мг	0,20	0,20
Йод	мг	0,75	0,75
Селен	мг	0,20	0,20
Наполнитель	г	До 1000 г	

Приложение 25

Нормы ввода сырья в полнорационные комбикорма для свиней на откорме, %

Наименование сырья	СК-26 (1 период)	СК-31 (2 период)
МАРКА КОМБИКОРМА		
Кукуруза	0-65	0-65
Овес	0-20	0-10
Пшеница	0-60	0-65
Рожь	0-10	0-15
Тритикале	0-30	0-30
Ячмень	0-65	0-70
Ячмень шелушенный	0-50	0-50
Вика	0-5	0-5
Г орох, пелюшка	0-20	0-20
Люпин кормовой	0-12	0-12
Маслосемена рапса	0-5	0-3
Отруби пшеничные	0-10	0-10
Шрот подсолнечный	0-15	0-15
Шрот рапсовый	0-6	0-5
Шрот соевый	0-20	0-20
Жмых подсолнечный	0-15	0-10
Жмых рапсовый	0-6	0-3
Дрожжи кормовые	0-5	0-5
Мука рыбная	0-5	0-3
Мука мясокостная	0-5	0-5
Костный полуфабрикат	0-3	0-3
Масла растительные (подсолнечное, кукурузное, соевое)	0-4	0-4
Жир животный кормовой	0-2	0-2
Молоко сухое обезжиренное	0-2	0-2
Сыворотка молочная сухая	0-3	0-3
Трикальцийфосфат, фосфат дефторированный	0-2	0-2
Мел мелкогранулированный	0-1,5	0-1,5
Соль поваренная	0-0,4	0-0,4
Жом сушеный	0-10	0-10

Приложение 26

Примерный расход полнорационных комбикормов, гол./сут.

Группа животных	Марка комбикорма	Суточная дача, кг
5-30 дн.	СК-11	0,005-0,230
31-60 дн.	СК-11, СК-16	0,230-0,750
61-98 дн.	СК-21	0,750-1,500
99-160 дн.	СК-26	1,500-2,800
161-220 дн.	СК-31	2,800-3,400
Свиноматки холостые, супоросные	СК-1	2,800-3,000
Свиноматки подсосные	СК-10	6,000-7,000
Хряки-производители	СК-2, СК-21	6,000-6,500

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальностям «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / В. К. Пестис [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.
2. Кормовые нормы и состав кормов / А. П. Шпаков [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 376 с.
3. Микуленок, В. Г. Использование стандартных и адресных комбикормов в рационах крупного рогатого скота : учебно-методическое пособие / В. Г. Микуленок, А. В. Жалнеровская. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 57 с.
4. Микуленок, В. Г. Полнорационные комбикорма условиях промышленного свиноводства : учебно-методическое пособие для студентов биотехнологического факультета по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния» и слушателей ФПК и ПК / В. Г. Микуленок, А. В. Жалнеровская, А. В. Кахнович. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 60 с.
5. Микуленок, В. Г. Расчет рецептов полнорационных комбикормов для свиней : учебно-методическое пособие для студентов биотехнологического факультета по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния» / В. Г. Микуленок, Е. Н. Ляхова, А. В. Кахнович. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 13 с.
6. Нормы кормления и питательность кормов для высокопродуктивных животных : учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния», слушателей ФПК и ПК / Н. А. Шарейко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 84 с.

Дополнительная

1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с.
2. Молодняк крупного рогатого скота: кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 286 с.
3. Интенсификация производства молока: опыт и проблемы / В. И. Смутнёв [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 486 с.
4. Классификатор сырья и продукции комбикормовой промышленности. – Минск, 2010. – 192 с.
5. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2005. – 882 с.
6. Кормление и содержание высокопродуктивных коров : научно-практические рекомендации / УО БГСХА. – Горки, 2010. – 92 с.
7. Научное обоснование и практическая реализация технологических приемов выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота / А. Ф. Трофимов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 181 с.

8. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино : Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2011. – 260 с.
9. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва, 2003. – 456 с.
10. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа / И. В. Гусаков [и др.]. – Минск, 2018. – 142 с.
11. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров / Н. И. Гавриченко [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2019. – 252 с.
12. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии : практическое пособие / Н. А. Попков [и др.] ; НПЦ НАН Беларуси по животноводству. – Жодино, 2010. – 496 с.
13. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров / В. К. Пестис [и др.] ; Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2020. – 426 с.



Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 4 факультета: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; международных связей, профориентации и довузовской подготовки. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б).

В настоящее время в академии обучается более 4 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают 324 преподавателя. Среди них 180 кандидатов, 30 докторов наук и 21 профессор.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии. В его состав входит 2 отдела: научно-исследовательских экспертиз (с лабораторией биотехнологии и лабораторией контроля качества кормов); научно-консультативный.

Располагая современной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала и ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации. Для проведения данных исследований отдел научно-исследовательских экспертиз аккредитован в Национальной системе аккредитации в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО/МЭК 17025.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2015).

www.vsavm.by

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212) 48-17-65, тел. 33-16-29 (факультет международных связей, профориентации и довузовской подготовки); 33-16-17 (НИИ ПВМ и Б); E-mail: vsavmpriem@mail.ru.

Учебное издание

Микуленок Валентина Гордеевна,
Разумовский Николай Павлович

**КОРМЛЕНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

3-е издание, переработанное

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск В. Г. Микуленок
Технический редактор О. В. Луговая
Компьютерный набор В. Г. Микуленок
Компьютерная верстка Е. В. Морозова
Корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 06.05.2021. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 2,46. Тираж 800 экз. Заказ 2132.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 48-17-82.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
<http://www.vsavm.by>