

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра кормления животных

ПОЛНОЦЕННОЕ КОРМЛЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Рабочая тетрадь

Москва
2023

Полноценное кормление высокопродуктивных животных: Рабочая тетрадь / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, В.Г. Косолапова, А.С. Заикина, Д.Е. Алешин. – М., 2023. – 46 с.

Рабочая тетрадь предназначена для подготовки магистрантов по программе «Современные технологии полноценного питания животных и производства кормов», направлению 36.04.02 «Зоотехния».

Рекомендовано к изданию методической комиссией института зоотехнии и биологии (протокол № 5 от «20» января 2023 г.).

ВВЕДЕНИЕ

Полноценное кормление зависит от сбалансированности рационов, которые удовлетворяют потребности животных в питательных, минеральных веществах, витаминах и т.д. Дефицит тех или иных элементов питания приводит к перерасходу кормов, но при этом другие элементы могут быть в избытке. Составляя смесь различных кормов в необходимых пропорциях, можно использовать сильные и слабые стороны кормов с наибольшим эффектом.

Основная цель изучения дисциплины – сформировать у обучающихся знания по биологическим основам полноценного питания высокопродуктивных животных и методам его контроля. Обучить способам организации нормированного и экономически обоснованного кормления высокопродуктивных животных.

Рабочая тетрадь «Полноценное кормление высокопродуктивных животных» способна обучить теоретическим и практическим основам стандартизации, метрологии и сертификации кормов и кормовых добавок; управлению качеством продукции в сельском хозяйстве и включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл дисциплин вариативной части. Реализация в дисциплине «Полноценное кормление высокопродуктивных животных» требований ФГОС ВО, ООП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 «Зоотехния».

Дисциплина «Полноценное кормление высокопродуктивных животных» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: использование биодобавок в кормлении животных; производство и использование комбикормов в кормлении животных; компьютерные технологии в расчётах рационов животных.

ТЕМА 1. КОРМЛЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Задание 1. Составить суточный рацион на зимний период для высокопродуктивной коровы упитанности _____, массой ____ кг, удой _____ кг, содержание жира в молоке _____%, возраст ____ лет, месяц после отела _____.

Показатель	Требуется			Корма								Итого в рационе	
	основная норма	надбавка	всего										
Содержится в рационе кг:													
ЭКЕ													
Сухое вещество, кг													
Сырой протеин, г													
Переваримый протеин, г													
РП, г													
НРП, г													
Лизин, г													
Метионин, г													
Триптофан, г													
Сырая клетчатка, г													
Крахмал, г													
Сахара, г													
Сырой жир, г													
Соль поваренная, г													
Кальций, г													
Фосфор, г													
Магний, г													
Калий, г													
Сера, г													
Железо, мг													
Медь, мг													
Цинк, мг													
Кобальт, мг													
Марганец, мг													
Йод, мг													
Каротин, мг													
Витамин D, тыс. МЕ													
Витамин E, мг													
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества													
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г													
Сахаро-протеиновое отношение													

Задание 2. Составить суточный рацион для стельной коровы в сухостойный период. Масса животного _____ кг, упитанность _____, плановый удой _____ кг, возраст _____ лет.

Зимний период

Показатель	Требуется			Корма								Итого в рационе	
	основная норма	надбавка	всего										
Содержится в рационе кг:													
ЭКЕ													
Сухое вещество, кг													
Сырой протеин, г													
Переваримый протеин, г													
РП, г													
НРП, г													
Лизин, г													
Метионин, г													
Триптофан, г													
Сырая клетчатка, г													
Крахмал, г													
Сахара, г													
Сырой жир, г													
Соль поваренная, г													
Кальций, г													
Фосфор, г													
Магний, г													
Калий, г													
Сера, г													
Железо, мг													
Медь, мг													
Цинк, мг													
Кобальт, мг													
Марганец, мг													
Йод, мг													
Каротин, мг													
Витамин D, тыс. МЕ													
Витамин E, мг													
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества													
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г													
Сахаро-протеиновое отношение													

Задание 3. Составить рецепты комбикормов концентратов для стойлового содержания высокопродуктивных коров.

Компоненты, %	Рецепт		
	1	2	3
Ячмень			
Овес			
Кукуруза			
Отруби пшеничные			
Шрот подсолнечный			
соевый			
льняной			
Дрожжи кормовые			
Травяная мука			
Жир кормовой			
Меясса			
Монокальцийфосфат*'			
Соль поваренная			
Мел кормовой			
Премикс П60-6М			
В 1 кг содержится:			
ЭКЕ			
Обменной энергии,			
Сухого вещества, г			
Сырого протеина, г			
Лизина, г			
Метионина + цистина, г			
Сырой клетчатки, г			
Кальция, г			
Фосфора, г			

Анализ рационов _____

Задание 4. Составить рецепты премиксов для высокопродуктивных лактирующих коров, в расчёте на 1 тонну.

Содержание	Ед. изм.	Коровы с годовым удоем до 10 тыс. кг молока и нетелей П60-4М	Сезон	
			Зима	Лето
Витамины:				
А	тыс. МЕ			
D ₃	тыс. МЕ			
Е	г			
Микроэлементы:				
Йод	мг			
Кобальт	мг			
Медь	мг			
Цинк	мг			
Марганец	мг			
Наполнитель	кг			

Анализ премиксов _____

Задание 5. Составить рецепты премиксов для молодняка крупного рогатого скота (на 1 т).

Содержание	Единица измерения	Телята до 6-мес. возраста П63-1	Молодняк с 6 до 18 мес.	
			Зима	Лето
Витамины:				
А	тыс. МЕ			
D ₃	тыс. МЕ			
Микроэлементы:				
Йод	мг			
Кобальт	мг			
Медь	мг			
Цинк	мг			
Железо	мг			
Марганец	мг			
Наполнитель	кг			

Анализ премиксов _____

ТЕМА 2. КОРМЛЕНИЕ ОВЕЦ

Задание 1. Составить суточный рацион для барана-производителя
 _____ породы, массой _____ кг, в _____ период.

Показатель	Требуется по норме	Корма								Итого
Содержится в рационе, кг										
ЭЖЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин E, мг										

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:
 грубые корма _____; сочные корма _____; корма животного происхождения _____; концентраты _____.
2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг.
3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭЖЕ _____ г.
4. Сахаро-протеиновое отношение _____.

Задание 2. Составить суточный рацион для овцематки _____ направления продуктивности, массой _____ кг в _____ недель суягности.

Показатель	Требуется по норме	Корма							В рационе содержится
Содержится в рационе корма, кг									
ЭЖЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Лизин, г									
Метионин + цистин, г									
Клетчатка, г									
ЛПУ (в глюкозе), г									
Сахара, г									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Магний, г									
Сера, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Кобальт, мг									
Марганец, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамин D, тыс. МЕ									

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:
 грубые корма _____; сочные корма _____; корма животного происхождения _____; концентраты _____.
2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг.
3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭЖЕ _____ г.
4. Сахаро-протеиновое отношение _____.

Задание 3. Составить суточный рацион для овцематки _____
направления продуктивности, массой _____ кг в _____ недель суягности.

Показатель	Требуется по норме	Корма								В рациионе содержится
Содержится в рациионе, кг										
ЭЖЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. ME										

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:
грубые корма _____; сочные корма _____; корма животного происхождения _____; концентраты _____.
2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг.
3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭЖЕ _____ г.
4. Сахаро-протеиновое отношение _____.

Задание 4. Составить суточный рацион для лактирующей овцематки _____ направления продуктивности, массой _____ кг в _____ недель лактации.

Показатель	Требуется по норме	Корма								В рационе содержится
Содержится в рационе, кг										
ЭЖЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:
 грубые корма _____; сочные корма _____; корма животного происхождения _____; концентраты _____.
2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг.
3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭЖЕ _____ г.
4. Сахаро-протеиновое отношение _____.

Компоненты, %	Рецепт			
	1	2	3	4
Ячмень				
Кукуруза				
Овес				
Отруби пшеничные				
Шрот соевый				
подсолнечный				
Мука рыбная				
Дрожжи кормовые				
Травяная мука*'				
Жир животный (кормовой)				
Дикальцийфосфат				
Мел кормовой				
Соль поваренная				
Премикс П53-1				
Премикс П53-1 (ВНИИФБиПЖ)				
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ				
Обменной энергии, МДж				
Сухого вещества, г				
Сырого протеина, г				
Лизина, г				
Метионина + цистина, г				
Сырой клетчатки, г				
Сырого жира, г				
Кальция, г				
Фосфора, г				

Анализ рациона _____

Рецепты полнорационных комбикормов для подсосных маток

Компоненты, %	Рецепт		
	1	2	3
Кукуруза			

Пшеница			
Ячмень			
Овес			
Отруби пшеничные			
Шрот соевый			
подсолнечный			
Мука травяная			
Мука рыбная			
Дрожжи кормовые			
Жир кормовой			
Дикальцийфосфат			
Мел кормовой			
Мелясса			
Соль поваренная			
Премикс П53-1			
В 1 кг содержится			
ЭКЕ			
Обменной энергии, МДж			
Сухого вещества, г			
Сырого протеина, г			
Лизина, г			
Метионина + цистина, г			
Сырой клетчатки, г			
Сырого жира, г			
Кальция, г			
Фосфор, г			

Анализ рациона _____

Рецепты полнорационных комбикормов для поросят, выращиваемых до 60-дневного возраста

Компоненты, %	Рецепт					
	1	2	3	4	5	6

Кукуруза						
Ячмень без пленки						
Пшеница						
Ячмень						
Шрот соевый						
подсолнечный						
Мука рыбная						
Отруби пшеничные						
СОМ						
Дрожжи кормовые						
Жир животный						
Мука травяная						
Дикальцийфосфат						
Мел кормовой						
Соль поваренная						
Сахар						
Премикс П53-1						
Премикс П51-2						
В 1 кг содержится:						
ЭКЕ						
Обменной энергии, МДж						
Сухого вещества, г						
Сырого протеина, г						
Лизина, г						
Метионина + цистина, г						
Сырой клетчатки, г						
Кальция, г						
Фосфора, г						

Анализ рациона _____

Задание 3. Составить рецепты полнорационных комбикормов для ремонтного молодняка свиней и откорма.

Рецепты полнорационных комбикормов для ремонтного молодняка свиней старше 120-дневного возраста

Компоненты, %	Рецепт
---------------	--------

ТЕМА 4. КОРМЛЕНИЕ ЛОШАДЕЙ

Задание 1. Составить суточный рацион для жеребца-производителя породы, массой _____ кг, в _____ период.

Показатель	Требуется по норме	Корма							В рационе содержится
Содержится в рационе, кг									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Сырая клетчатка, кг									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Магний, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Кобальт, мг									
Марганец, мг									
Йод, мг									
Селен, мг									
Каротин, мг									
Витамины:									
А, тыс. МЕ									
Д ₃ , тыс. МЕ									
Е, мг									
В ₁ , мг									
В ₂ , мг									
В ₃ , мг									
В ₄ , мг									
В ₆ , мг									
РР, мг									
В ₁₂ , мкг									
В _с , мг									

Анализ рациона _____

Задание 2. Составить суточный рацион для рабочей лошади массой _____ кг, при выполнении _____ работы.

Показатель	Требуется по норме	Корма							В рационе содержится
Содержится в рационе, кг									
ЭЖЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Лизин, г									
Сырая клетчатка, кг									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Кобальт, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамины:									
А, тыс. МЕ									
D3, тыс. МЕ									
Е, мг									
В1, мг									
В2, мг									
В3, мг									
В4, мг									
В6, мг									
РР, мг									
В12, мкг									
Вс, мг									

Анализ рациона _____

Задание 3. Составить суточный рацион для _____
 кобылы, массой _____ кг. Порода _____.

Показатель	Требуется по норме	Корма								В рационе содержится
Содержится в рационе, кг										
ЭЖЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Сырая клетчатка, кг										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D3, тыс. МЕ										
Е, мг										
B1, мг										
B2, мг										
B3, мг										
B4, мг										
B6, мг										
PP, мг										
B12, МКГ										
Bc, мг										

Анализ рациона _____

Задание 4. Составить суточный рацион для спортивной лошади в период _____, массой _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Корма							В рациионе содержится
Содержится в рациионе, кг									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Лизин, г									
Сырая клетчатка, кг									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Кобальт, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамины:									
А, тыс. МЕ									
D3, тыс. МЕ									
Е, мг									
B1, мг									
B2, мг									
B3, мг									
B4, мг									
B6, мг									
PP, мг									
B12, мкг									
Bc, мг									

Анализ рацииона _____

ТЕМА 5. КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Задание 1. Составить полнорациионный комбикорм для кур-несушек (возраст птицы _____ нед.).

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме корма, г														Итого
Питательность комбикорма:	-															-
Обменная энергия:																
ккал																
кДж																
Сырой протеин, г																
Сырая клетчатка, г																
Кальций, г																
Фосфор, г:																
общий																
доступный																
Натрий, г																
Хлор, г																
Калий, г																
Линолевая кислота, г																
Лизин (общий/доступный), г																
Метионин (общий/доступный), г																
Метионин+цистин (общий/доступный), г																
Триптофан (общий/доступный), г																
Аргинин (общий/доступный), г																
Гистидин (общий/доступный), г																
Лейцин (общий/доступный), г																
Изолейцин (общий/доступный), г																
Фенилаланин (общий/доступный), г																
Треонин (общий/доступный), г																
Валин (общий/доступный), г																
Глицин (общий/доступный), г																

Задание 2. Составить полнорационный комбикорм для цыплят-бройлеров кросса _____ при _____ фазной схеме кормления.

Показатель	у е т с я по	Содержится в комбикорме корма, г	Итого
------------	--------------	----------------------------------	-------

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

1. Водорастворимые витамины. Их значение в кормлении птицы.
2. Отходы мясной промышленности. Состав, питательность, нормы скармливания. Требования ГОСТа к качеству кормового жира.
3. Кормление рабочих лошадей. Корма, нормы и техника кормления.
4. Аминокислотное питание с.-х. животных. Понятие о критических и серосодержащих аминокислотах и их значении в рационах с.-х. животных.
5. Нормы и техника скармливания силоса разным видам животных. Пути сокращения потерь питательных веществ при силосовании.
6. Кормление прудовых рыб. Корма, рационы, техника кормления.
7. Схема зоотехнического анализа кормов. Химический состав кормов, как первичная ступень оценки питательности. Методы определения питательных веществ.
8. Грубые корма (сено, солома). Питательность, физиологическое значение грубого корма для жвачных животных. Способ повышения поедаемости соломы.
9. Кормление стельно-сухостойных коров разной молочной продуктивности. Влияние кормления в сухостойный период на последующую продуктивность и качество приплода.
10. Зоотехническое и физиологическое понятие о переваримости корма. Техника определения переваримости корма.
11. Минеральные корма (подкормки). Состав, нормы и техника скармливания.
12. Особенности зимнего и летнего кормления овец. Нормы, корма, структура рационов.
13. Витамины группы В. Признаки В-авитаминозов у свиней и птицы. Источники витаминов группы В в кормлении животных.
14. Отходы бродильного производства. Способы консервирования, химический состав, питательность, нормы скармливания.
15. Кормление разных половозрастных групп зверей по сезонам года.
16. Переваримость питательных веществ. Коэффициент переваримости. Методы определения. Факторы, влияющие на переваримость кормов.
17. Научные основы заготовки силоса. Требования ГОСТа к качеству силоса.
18. Кормление дойных коров в осенний и весенний переходные периоды. Нормы, рационы и техника кормления.
19. Безазотистые экстрактивные вещества. Способ определения, состав, значение в кормлении животных.
20. Отходы пивоваренного производства. Питательность, нормы и техника скармливания различным видам с.-х. животных.
21. Кормление подсосные свиней. Научные основы нормированного кормления. Техника кормления, рационы.
22. Методы оценки минеральной питательности кормов.
23. Солома: питательность и подготовка к скармливанию. Требования ГОСТа к качеству соломы.
24. Выращивание поросят-сосунов. Техника кормления, добавочные корма и подкормки.
25. Углеводы кормовых средств. Их значение в питании жвачных и нежвачных животных. Сахаро-протеиновое отношение, отношение легкопереваримых углеводов к переваримому протеину в рационах жвачных.

26. Корма животного происхождения. Значение в питании с.-х. животных. Нормы скармливания.

27. Кормление телят в послемолочный период. Приросты, нормы, рационы.

28. Особенности обмена веществ у лактирующих коров. Принцип построения кормовых норм для молочных коров.

29. Сено. Учет и способы хранения сена. Нормы скармливания различным видам животных. Требования ГОСТа к качеству сена.

30. Биологические и хозяйственные особенности овец. Влияние кормления на рост и качество шерсти. Примерный состав зимнего и летнего рациона.

31. Минеральные вещества кормовых средств. Факторы, обуславливающие минеральный состав кормовых растений. Кальций и фосфор в питании животных. Методы контроля обеспеченности организма минеральными веществами.

32. Научные основы силосования кормов. Техника, сооружения. Химическое консервирование зеленых кормов. Требования ОСТА к качеству силоса.

33. Кормление супоросных свиноматок. Нормы, корма, техника кормления.

34. Амиды кормовых средств. Их роль в питании разных видов с.-х. животных. Синтетические амиды как частичные заменители протеина в питании жвачных, свиней и птицы.

35. Зерна бобовых. Состав, питательность, специфические особенности, подготовка к скармливанию.

36. Откорм крупного рогатого скота на барде. Продолжительность откорма, дополнительные корма, техника кормления, приросты, оплата корма продукцией.

37. Клетчатка кормовых средств. Значение в питании жвачных и нежвачных животных. Методы повышения питательности кормов, богатых клетчаткой (механические, физические, химические и микробиологические).

38. Минеральные корма (подкормки). Виды подкормок, источники макро- и микроэлементов.

39. Откорм крупного рогатого скота. Откорм на силосе. Структура рационов, затраты на единицу продукции.

40. Переваримость питательных веществ. Определение коэффициентов переваримости. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ кормов и рационов.

41. Свекловичный жом. Кормовая патока (меласса). Нормы и техника скармливания жвачным животным.

42. Кормление дойных коров в стойловый период. Нормы, рационы и техника скармливания отдельных видов корма.

43. D-витаминное питание. Физиологическое значение витамина D в обмене веществ. Источники витамина D для с.-х. животных.

44. Зерновые корма, их классификация. Нормы и техника скармливания. Требования ГОСТа к качеству зерновых кормов.

45. Кормление цыплят-бройлеров. Нормы кормления, структура комбикормов. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

46. Физиологически-полезная (обменная) энергия корма. Методы расчета обменной энергии. Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ), ее расчет.

47. Комбикорма. Их классификация (комбикорма-концентраты, полнорационные, БВД, БВМД, премиксы, ЗЦМ).

48. Кормление кроликов. Кормовые нормы, рационы, техника скармливания.

49. Баланс углерода. Способ определения. Типы баланса, содержание углерода в жире.
50. Состав и питательность молозива, молока коров и остатков его переработки. Нормы скармливания этих кормов телятам.
51. Кормление хряков-производителей. Потребность в питательных веществах, корма, рационы, техника скармливания.
52. А-витаминное питание. Физиологическое значение витамина А в обмене веществ животного организма. Источники каротина для с.-х. животных. Стабилизация каротина в кормах.
53. Жмыхи. Состав, питательность, подготовка к скармливанию.
54. Кормление быков-производителей. Нормы, корма, рационы и техника скармливания.
55. Аминокислотное питание с.-х. животных. Понятие о заменимых и незаменимых аминокислотах. Значение баланса аминокислот в рационах животных.
56. Кукуруза, как силосная культура. Кукурузный силос в рационах молочных коров. Норма и техника скармливания. ОСТ на силос.
57. Мясной откорм свиней. Нормы, корма, структура рациона. Затраты корма на единицу продукции.
58. Клетчатка. Химическая природа, содержание в кормах. Физиологическая роль клетчатки в кормлении животных.
59. Кормовые дрожжи и синтетические азотистые добавки в рационах жвачных и нежвачных животных.
60. Особенности кормления кур мясного направления продуктивности. Состав и питательность комбикормов для кур разного возраста.
61. Баланс азота. Метод определения. Формула баланса азота. Типы баланса азота.
62. Отходы мукомольного производства. Химический состав, питательность, нормы скармливания.
63. Кормление кур яичного направления продуктивности. Нормы кормления, корма, структура куриных комбикормов.
64. Биологически активные вещества, используемые при кормлении с.-х. животных. Антибиотики, ферментные препараты, эстрогены, тканевые препараты, транквилизаторы и антиоксиданты.
65. Отходы рыбной промышленности. Состав, питательность, нормы скармливания. Требования ГОСТа к качеству рыбной муки.
66. Беконный откорм свиней. Нормы, корма, структура рациона, затраты на 1 кг прироста.
67. Жирорастворимые витамины. Их значение в рационах животных.
68. Зеленые корма. Химический состав, питательность, способы определения продуктивности пастбищ, нормы скармливания животным.
69. Кормление телят в первые 6 месяцев жизни. Приросты, корма, нормы и рационы. Схемы выпойки.
70. Особенности нормирования кормления птицы.
71. Силосованный корм. Химический состав и питательность. Нормы скармливания различным видам с.-х. животных. Требования ОСТа к качеству силоса.

72. Выращивание телят в молочный период. Обильные и умеренные схемы кормления телят. Корма и техника кормления. Выращивание телят под коровами-кормилицами.

73. Понятие о биологической полноценности протеина кормов. Методы определения. Дополняющее действие протеинов при смешивании кормов.

74. Травяная мука и резка. Химический состав. Технология заготовки. Требования ГОСТа к качеству искусственно высушенных травяных кормов.

75. Нагул крупного рогатого скота. Организация и техника проведения. Структура рациона, приросты, затраты корма на единицу продукции.

76. Понятие об энергетической питательности кормов. Способы оценки. Принципы расчета овсяной кормовой единицы. Оценка кормов и рационов в показателях обменной энергии.

77. Отходы свекловичного производства. Состав и питательность. Способы повышения питательности свекловичного жома.

78. Кормление телят в молозивный период. Состав молозива и значение в питании телят. Нормы выпойки.

79. Понятие о полноценном, сбалансированном кормлении жвачных и нежвачных животных.

80. Корнеклубнеплоды и бахчевые культуры. Состав и питательность. Нормы, подготовка и техника скармливания разным видам с.-х. животных.

81. Кормление телят с 7 до 18 месячного возраста. Приросты, затраты отдельных видов кормов. Структура рационов в летний и зимний периоды.

82. Полноценное, сбалансированное кормление крупного рогатого скота.

83. Комбинированный силос. Способ приготовления. Состав, питательность, нормы скармливания разным видам животных.

84. Кормление телок старше 12 месяцев и нетелей. Приросты, затраты кормов на единицу прироста.

85. Авитаминозы с.-х. животных. Потребность в жирно- и водорастворимых витаминах у жвачных и нежвачных животных.

86. Корнеплоды. Значение в питании с.-х. животных. Нормы и техника скармливания с.-х. животным.

87. Кормление жеребят в подсосный и послемолочный периоды. Нормы, корма и техника кормления.

88. Протеин кормовых средств. Значение качественного состава протеина для жвачных и нежвачных животных. Критерий полноценности протеинов. Протеиновое отношение.

89. Зерна злаков. Химический состав, питательность, нормы скармливания. Подготовка к скармливанию разным видам с.-х. животных.

90. Откорм крупного рогатого скота. Типы и виды откорма. Откорм на жоме.

91. Липидная питательность кормов. Состав жира. Жирнокислотный состав растительных масел и животных жиров. Влияние жира различных кормов на качество сала.

92. Подготовка зерновых кормов к скармливанию разным видам с.-х. животных. Дробление, размол, вальцевание, гранулирование, экструзия, микронизация, тостирование, дрожжевание и проращивание.

93. Кормление высокопродуктивных коров. Нормы кормления в период сухостоя, раздоя. Особенности кормления высокопродуктивных коров в период запуска.

94. Способы оценки энергетической питательности кормов и рационов.
95. Научные основы заготовки сенажа. Требования ОСТа к качеству сенажа.
96. Особенности кормления дойных коров в летний период. Нормы, рационы и техника кормления.
97. Овсяная кормовая единица. Научное обоснование и способ вычисления. Комплексная оценка питательности кормов.
98. Корнеплоды. Состав, питательность, нормы скармливания.
99. Откорм свиней до жирных кондиций. Нормы, структуры рационов. Техника откорма. Влияние кормов на качество свинины.
100. Витамин В₁₂. Химическая природа и физиологическая роль в организме. Источники витамина В₁₂.
101. Отходы маслоэкстракционной промышленности. Химический состав, питательность. Особенности скармливания животным.
102. Кормление поросят-отъемышей и подсвинков. Корма, структура рационов и техника кормления.
103. Углеводы кормовых средств. Роль в питании жвачных и нежвачных животных. Содержание некрахмалистых полисахаридов в отдельных зерновых кормах.
104. Корма животного происхождения. Состав, питательность. Значение в питании животных. Нормы скармливания.
105. Особенности кормления поросят с 2 до 4 месячного возраста. Приросты, нормы, рационы.
106. Кормление пушных зверей.
107. Кормление прудовых рыб.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ТЕМА 1. КОРМЛЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	4
ТЕМА 2. КОРМЛЕНИЕ ОВЕЦ	8
ТЕМА 3. КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ	16
ТЕМА 4. КОРМЛЕНИЕ ЛОШАДЕЙ	26
ТЕМА 5. КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ	29
ТЕМА 6. КОРМЛЕНИЕ КРОЛИКОВ И ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ	32
ТЕМА 7. КОРМЛЕНИЕ ПРУДОВЫХ РЫБ	35
ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ.....	39

Учебное издание

**Буряков Николай Петрович
Бурякова Мария Алексеевна
Косолапова Валентина Геннадьевна
Заикина Анастасия Сергеевна
Алешин Дмитрий Евгеньевич**

ПОЛНОЦЕННОЕ КОРМЛЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Рабочая тетрадь

Издано в редакции составителей
Корректурa составителей
Отпечатано с оригинала,
предоставленного составителями

Подписано в печать 20.01.2023 г. Формат 60×84¹/₈