

А

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО ОРЕНБУРГСКИЙ ГАУ**

**Самойлов К.Н., Мустафин Р.З., Ежова О.Ю.**

**ПРАКТИКУМ ПО КОРМЛЕНИЮ  
ЖИВОТНЫХ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Рекомендовано ученым советом факультета биотехнологий и природопользования в качестве учебного пособия для обучающихся по направлениям подготовки:

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции,

36.03.03 Зоотехния,

36.04.02 Зоотехния;

специальности:

36.05.01 Ветеринария.



**ОРЕНБУРГ - 2022**

А

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>РАЗДЕЛ I Оценка питательности кормов и рационов .....</b>	<b>5</b>
Тема 1. Химический состав кормов и тела животного, физиологическое значение отдельных питательных веществ .....	5
Тема 2. Методы определения переваримости корма. Баланс азота, углерода и энергии .....	11
Тема 3. Методы оценки питательной ценности кормов по химическому составу и переваримым питательным веществам .....	18
Тема 4. Расчет питательности кормов в обменной энергии .....	22
Тема 5. Научные основы полноценного протеинового, жирового и углеводного питания животных .....	29
Тема 6. Научные основы полноценного минерального и витаминного питания животных.....	38
<b>РАЗДЕЛ II Корма и кормовые добавки .....</b>	<b>45</b>
Тема 7. Сочные и водянистые корма .....	45
Тема 8. Грубые корма .....	63
Тема 9. Зерновые корма. Подготовка их к скармливанию .....	70
Тема 10. Корма животного происхождения и отходы технических производств.....	76
Тема 11. Комбикорма.....	85
<b>РАЗДЕЛ III Нормированное кормление животных .....</b>	<b>93</b>
Тема 12. Научные основы нормированного кормления животных .....	93
Тема 13. Научные основы нормированного кормление крупного рогатого скота.....	98
Тема 14. Научные основы нормированного кормления свиней.....	119
Тема 15. Нормированное кормление овец и коз .....	136
Тема 16. Нормированное кормление рабочих лошадей.....	144
Тема 17. Нормированное кормление кур-несушек промышленного стада ..	149
<b>Список литературы .....</b>	<b>155</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>157</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Современное производство животноводческой продукции предъявляет новые требования к качеству выпускаемых специалистов для сельского хозяйства, в том числе зооинженеров, ветеринарных врачей и технологов по производству и переработке сельскохозяйственной продукции, которые должны хорошо ориентироваться в условиях рыночной экономики, способствовать извлечению максимальной прибыли от их производства.

Немаловажная роль в формировании специалистов высшей квалификации принадлежит приобретению ими глубоких знаний по курсу кормления сельскохозяйственных животных, так как только полноценное кормление является залогом высокоэффективного животноводства.

Лабораторные занятия представляют существенное звено в обучающем процессе. Поскольку эти занятия закрепляют у студентов основные положения курса кормления. Они приобретают опыт оценки питательности кормов, определения потребности животных в питательных веществах и энергии, составления и балансирования рационов, организации и технике полноценного кормления сельскохозяйственных животных и птицы, формируют навыки пользования специальной литературой, умения анализировать полученный материал и внедрять его в производственную деятельность.

Характер дисциплины и профиль специалиста по кормлению сельскохозяйственных животных требуют широкого применения навыков в разного рода вычислений, которые облегчаются использованием персонального компьютера с применением специальных программ по составлению рационов для различных видов сельскохозяйственных животных.

При разработке тематики практических занятий авторы исходили из того, что в зависимости от специализации студентов и местных условий преподаватель может уделить больше внимания более важным темам за счёт других, при этом некоторые темы могут быть выполнены в период учебной и производственной практики. К каждой теме даны примерные задания. При этом преподавателю желательно разработать индивидуальные задания с использованием местного материала.

Учебное пособие включает три раздела, 17 тем и 25 лабораторных работ. В конце пособия имеются приложения, где сконцентрированы основные данные, облегчающие выполнение некоторых заданий.

## РАЗДЕЛ I Оценка питательности кормов и рационов

### Тема 1. Химический состав кормов и тела животного, физиологическое значение отдельных питательных веществ

Лабораторная работа 1. Химический состав кормов и тела животного, физиологическое значение отдельных питательных веществ

**Цель занятия:** сформировать базовые знания о питательных веществах кормов растительного и животного происхождения, их химическом составе (сходстве и различии) и предварительной оценки питательности кормов по их химическому составу, приобрести навыки расчёта содержания питательных веществ в корме и в рационе на основе химического состава кормов. Изучение методики проведения оценки питательности кормов по химическому составу.

Кормление сельскохозяйственных животных базируется на знаниях химического состава кормов, физиологии животных, перевариваемости и питательности кормов. **Кормами называют продукты растительного животного и иного происхождения, которые содержат питательные вещества в усвояемой форме и не оказывают негативного воздействия на организм животных и качество получаемой от них продукции.**

Биологические объекты, к которым относятся и сельскохозяйственные животные, для своего существования нуждаются в постоянном притоке энергии и питательных веществ. Как известно, кормовой фактор является одним из ведущих в формировании высококачественной животноводческой продукции и сырья. Поэтому организация биологически полноценного кормления является основой высокоэффективного производства всех животноводческих отраслей. При организации такого кормления необходимы не только знания о потребности животных в энергии и питательных веществах, но и содержание энергии и питательных веществ в кормах, то есть их питательности. **Под питательностью корма понимается его способность удовлетворять физиологические потребности животных в питательных веществах и энергии.**

Согласно данным современной науки из всех известных химических элементов (более 110) почти все содержатся в том или ином количестве в растениях и теле животных, но около 98,5% их количества приходится на долю углерода, кислорода, азота, кальция и фосфора.

Следовательно, питательность корма зависит от его химического состава. В кормах выделяют такие компоненты - сухое вещество и воду, а также органическую и минеральную части. Сухое вещество является основной питательной частью корма, которая включает органические и неорганические вещества.

Органические вещества составляют основную массу корма и представлены азотистыми (протеин), безазотистыми (жиры и углеводы) и биологически активными веществами (витамины, гормоны, ферменты).

В настоящее время анализ кормов проводят по следующей схеме (рис. 1).

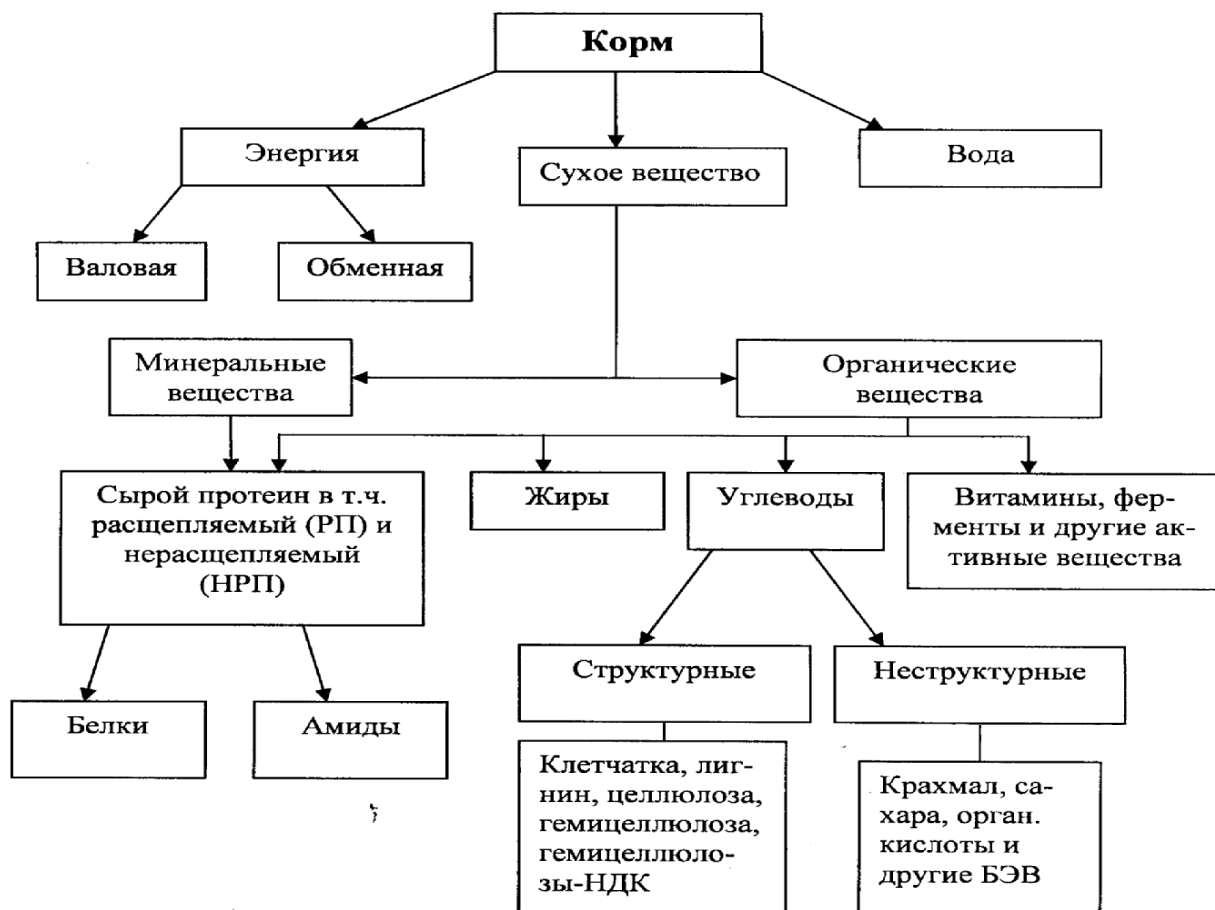


Рис. 1. Схема зоотехнического анализа кормов

По общепринятой методике изучения качественного и количественного состава кормов в образце корма определяют шесть групп веществ: вода, сырая зола, сырой протеин, сырой жир, сырая клетчатка, безазотистые экстрактивные вещества, содержание которых выражается в % к навеске корма:

$$100 = \text{ОВ} + \text{СЗ} + \text{СП} + \text{СЖ} + \text{СК} + \text{БЭВ},$$

где 100 - сумма всех веществ корма, %;

**ОВ** — общая влага, %;

**СЗ** - сырая зола, %;

**СП** - сырой протеин, %;

**СЖ** - сырой жир, %;

**СК** - сырая клетчатка, %;

**БЭВ** - безазотистые экстрактивные вещества, %.

Все питательные вещества (за исключением воды) образуют сухое вещество корма, которое служит пластическим материалом для построения тела животных и формирования продукции. Все биологические процессы, протекающие в организме животных возможны лишь при обеспечении их биологической энергией, основными поставщиками которой являются углеводы (сырая клетчатка и БЭВ), жиры и в незначительной степени сырой протеин (белки). Минеральные вещества источником биологической энергии не являются. В то же время сухое вещество является показателем питательной