

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.19 Кормление сельскохозяйственных животных

Направление подготовки (специальность): 35.03.07-2 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Профиль подготовки: Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1. Введение в дисциплину	3
1.2 Лекция № 2. Оценка питательности кормов по химическому составу и переваримым питательным веществам	7
1.3 Лекция № 3. Комплексная оценка питательность кормов.	9
1.4 Лекция № 4. Классификация кормов. Зеленые корма, корнеклубнеплоды и бахчевые.	12
1.5 Лекция № 5. Грубые корма.	15
1.6 Лекция № 6. Силос и сенаж.	20
1.7 Лекция № 7. Принципы нормированного кормления животных.	22
1.8 Лекция № 8. Кормление дойных коров.	27
1.9 Лекция № 9. Откорм молодняка крупного рогатого скота.	31
1.10 Лекция № 10. Откорм молодняка свиней.	35
1.11 Лекция № 11. Кормление кур-несушек промышленного стада.	40
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	44
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Оценка питательности кормов по химическому составу. ..	44
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Оценка питательности кормов и рационов по переваримым питательным веществам.	45
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Оценка энергетической (общей) питательности кормов. ..	45
2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Зеленые корма, корнеклубнеплоды и бахчевые.	46
2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Грубые корма.	46
2.6 Лабораторная работа № ЛР-6 Силос и сенаж.	47
2.7 Лабораторная работа № ЛР-7 Зерновые корма и отходы технических производств. ...	47
2.8 Лабораторная работа № ЛР-8 Комбикорма.	48.
2.9 Лабораторная работа № ЛР-9 Принципы нормированного кормления животных.	49.
2.10 Лабораторная работа № ЛР-10 Кормление дойных коров.	49
2.11 Лабораторная работа № ЛР-11 Откорм молодняка крупного рогатого скота.	49
2.12 Лабораторная работа № ЛР-12 Кормление свиней основного стада.	50
2.13 Лабораторная работа № ЛР-13 Откорм молодняка свиней.	51
2.14 Лабораторная работа № ЛР-14 Кормление кур-несушек промышленного стада.	51

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № 1 (2 часа).

Тема: «Введение в дисциплину»

1.1 Вопросы лекции:

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Предмет учения о кормлении животных с основами кормопроизводства: содержание, методы изучения и связь с другими дисциплинами учебного плана.
2. Значение полноценного кормления в повышении продуктивности животных и предупреждении нарушений обмена веществ, функций воспроизводства и болезней у них.
3. Краткая история развития и современные достижения науки о кормлении животных.
4. Роль кормовой базы в организации полноценного кормления животных.

1. Предмет учения о кормлении животных с основами кормопроизводства: содержание, методы изучения и связь с другими дисциплинами учебного плана.

«Кормление сельскохозяйственных животных» является фундаментальной дисциплиной, призванной выработать базовые знания по специальности при подготовке ветеринарного врача.

Основная цель дисциплины - сформировать у будущих ветеринарных врачей знания по биологическим основам полноценного питания животных и методам его контроля. Обучить способам организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормления животных и при производстве полноценных, экологически чистых продуктов питания и качественного сырья для товаров народного потребления.

Основные задачи:

- приобрести навыки органолептической и лабораторной оценки доброкачественности кормов и пригодности их для кормления животных;
- освоить методы зоотехнического анализа кормов, оценки химического состава и питательности кормов, изучить ГОСТы на корма;
- овладеть методикой определения потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах, методикой анализа и составления рационов для животных;
- освоить технику кормления животных;
- овладеть методами контроля полноценности кормления как основного фактора профилактики болезней животных;
- освоить принципы разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок, по повышению полноценности и эффективности кормления.

1. Требования предъявляемые к уровню освоения содержания дисциплины.

После изучения данного предмета студент должен:

уметь:

- отбирать пробы разных кормов для зоотехнического и химического анализов, проводить органолептическую оценку кормов;
- оценивать корма по химическому составу, энергетической и питательной ценности, определять их качество с учетом требований ГОСТов, на основе этих данных делать заключение о пригодности для кормления животных;
- определять нормы потребностей животных в питательных веществах и отдельных кормах; составлять рационы для животных;
- анализировать рационы для животных разных видов, возраста, с учетом физиологического состояния и других факторов, давать обоснованное заключение и рекомендации;
- определять суточную, месячную, сезонную и годовую потребность животных в кормах;

- по внешним признакам, поведению, продуктивным показателям животных устанавливать отклонения от нормы содержания питательных веществ в рационе.

владеть техникой:

- определения химического состава и питательной ценности кормов с использованием современных автоматических анализаторов, приборов и лабораторного оборудования;

анализа и составления рационов, в том числе с использованием компьютерных программ;

- подготовки отдельных кормов и кормосмесей к скармливанию животным с использованием передовых технологий;
- контроля полноценности кормления животных;
- проведения научных исследований по кормлению животных.

Кормление сельскохозяйственных животных — зоотехническая наука, изучающая потребность в питательных и биологически активных веществах и их нормирование животным в целях обеспечения максимальной, генетически обусловленной продуктивности при сохранении здоровья и воспроизводительной функции. Дисциплина «Кормление сельскохозяйственных животных» в первую очередь связана с кормопроизводством и ботаникой; общепроизводственными дисциплинами - физиологией, биохимией, микробиологией и др.; зоотехническими - зоогигиеной, разведением сельскохозяйственных животных и частным животноводством; профилирующими - клинической диагностикой, терапией, акушерством, ветеринарно-санитарной экспертизой и др.

2. Значение полноценного кормления в повышении продуктивности животных и предупреждении нарушений обмена веществ, функций воспроизводства и болезней у них.

Кормление - важнейший фактор функциональных и морфологических изменений в организме и направленного воздействия на здоровье, величину продуктивности и качество продукции животных.

Недостаточное по общему уровню питания, протеину, жиру, углеводам, минеральным веществам и витаминам кормление делает его неполноценным, что отражается на эффективности использования питательных веществ кормов, уровне продуктивности. При длительном недостатке в корме необходимых для жизни веществ у животных развиваются различные внутренние незаразные болезни. Поэтому полноценное кормление играет большую роль в предупреждении нарушений обмена веществ, функций воспроизводства и заболеваемости животных. Таким образом, кормление оказывает решающее влияние на здоровье животных.

Состояние здоровья животных и их продуктивность определяются характером и интенсивностью биохимических процессов внутри клеток и тканей. Недостаток в корме необходимых питательных веществ или неспособность организма использовать их изменяют течение биохимических процессов, нарушают нормальные жизненные функции и вызывают болезни. Многочисленные болезни из-за недостаточности питания (авитаминозы, костные заболевания, нарушения обмена веществ и др.) резко снижают продуктивность животных, сокращают продолжительность хозяйственного использования и наносят большие потери животноводству. Поэтому современная ветеринарная медицина все больше учитывает значение лечебного питания как терапевтического и профилактического фактора.

Не менее важной является роль кормления в обеспечении способности животных противостоять болезням. Считается, что недостаточное, неполноценное питание приводит к повышению проницаемости оболочек организма животных, защищающих его от проникновения болезнетворных агентов. Известно, что возбудители болезней сильно отлича-

ются по своей природе, поражая различные части, ткани тела в неодинаковой степени, и для восстановления жизнедеятельности организма необходимы различные условия питания.

Выяснение специфических функций составных частей пищи является предметом большого числа исследований. Много внимания уделяется вопросам витаминного, минерального и протеинового питания в связи с исправлением последствий недостаточного, неполноценного питания. Например, витамин А в настоящее время считают антиинфекционным фактором. Установлено, что основная причина повышенной подверженности заболеваниям животных, недополучавших витамин А, - это изменения в эпителиальных тканях (кожи, слизистых оболочек), приводящие к их кератинизированию или ороговению в дыхательных, пищеварительных и родовых путях, на глазах, железах горла и уха. Изменение в эпителиальных тканях, вызванное отсутствием или недостатком витамина А, увеличивает возможность внедрения болезнетворных начал.

Количество и качество протеина в кормах имеют тесную связь с резистентностью организма к определенным инфекционным заболеваниям. Например, ограниченное протеиновое питание совпадает с увеличением количества случаев таких заболеваний, как туберкулез у человека и животных. Недостаток протеина в рационе снижает сопротивляемость некоторым инфекционным заболеваниям у поросят в подсосный период. Содержание овец на бедных пастбищах, при недостатке в корме протеина и кальция приводит к уменьшению ниже нормы количества агглютининов - веществ, способных вызвать коагуляцию возбудителей бруцеллеза и паратифа (Т.П. Лебедев). Изменения в обмене веществ, обусловленные разными рационами, сказываются на проявлении и течении бруцеллезной инфекции. Таким образом, неполноценное кормление понижает сопротивляемость организма инфекции. Овцы при недостаточном кормлении даже короткое время сильнее подвержены паратифозной дизентерии, чем питающиеся нормально. Вероятно, что у микроорганизмов - возбудителей болезни, находящихся в пищеварительном тракте, повышается вирулентность при определенных условиях, одно из которых - неполноценное кормление.

При недостаточном минеральном питании часто отмечают нарушение кислотно-щелочного равновесия в организме и значительный сдвиг в сторону ацидоза, что ведет к понижению защитных свойств организма к различным инфекционным заболеваниям. Например, количество заболеваний и смертность лошадей находятся в прямой зависимости от полноценности кормления. А.Г. Сотников считает, что в этиологии инфекционной анемии лошадей решающее значение имеет физиологическое состояние организма; лошади, определяемое прежде всего полноценностью кормления. Полноценное кормление животных способствует повышению резистентности организма и помогает противодействовать болезнетворным микроорганизмам.

Условия кормления влияют прежде всего на пищеварительную систему, как непосредственно функционально связанную с переработкой и усвоением корма, затем на те органы и системы, которые связаны с использованием усвоенных веществ в организме, и в конце концов на весь организм в целом. Нарушение режима кормления ведет к расстройству пищеварения, появлению разного рода заболеваний (диспепсия, колит, гастрит, гастроэнтерит и др.).

Изменения, вызванные кормлением, сказываются как на функциональной деятельности, так и на морфологии органов и систем и на внешних формах животного. Влияние пищевых режимов на секреторную деятельность пищеварительного аппарата, функциональную деятельность центральной нервной системы и реактивную способность организма доказано работами школы академика И.П. Павлова.

3. Краткая история развития и современные достижения науки о кормлении животных.

Формирование научных представлений о кормлении сельскохозяйственных животных зависело от развития химии, физиологии и методов научных исследований.

Период исследований в области кормления может быть схематично разделен на четыре этапа.

Первый этап приходится на время натурального животноводства, продуктивность которого была невысокой, и исследования характеризовались выяснением условий питания для сохранения жизни животных. На этом этапе экспериментально была доказана необходимость для сохранения жизни и получения «наследственно обусловленной» продуктивности определенных количеств корма, а в корме - белка, минеральных веществ и витаминов. В это время были разработаны методики анализа органических и минеральных веществ кормов, методика определения переваримости питательных веществ животными. На этом этапе исследования проводили Ф. Мажанди, Н. Буссенго, А. Тэер, А. Гаубнер, Г. Грувен, А. Рубец, И. Форстер, Ю. Либих, Д. Лооз, И. Джильберт, В. Геннеберг, Ф. Штомманн, С.А. Лебедев, Н.И. Лунин и др.

На втором этапе исследования проводились в направлении изучения так называемого продуктивного действия кормов, что было обусловлено социально-экономическими причинами. Появилась необходимость в промышленном животноводстве, пришедшем на смену натуральному. В это время выяснено, что продуктивность проявляется не только как природное свойство животных, но зависит и от воздействия кормления. Было рекомендовано нормировать количество корма не только в расчете массы животных, но и от уровня их продуктивности. На этом этапе были усовершенствованы методы балансовых опытов и контрольных животных, а также разработана методика определения общей питательности кормов по их продуктивному действию (Ф. Леман, О. Кельнер, Г. Армсби, М.И. Придорогин, Е.А. Богданов и др.).

На третьем этапе развития учения о кормлении, начало которого можно отнести к первой половине XX в., усиленно разрабатывались вопросы о влиянии условий питания на сохранение здоровья животных. Было выяснено, что большинство заболеваний незаразного характера и связанное с ними понижение хозяйственной эффективности животноводства зависят от алиментарных причин, наличия в кормах витаминов, аминокислот, макро- и микроэлементов. Балансирование кормовых рационов животных по биологически активным веществам не только предупреждало болезнь, но и приводило к увеличению продуктивности и улучшению качества продукции. В разработку проблем питания животных на этом этапе внесли большой вклад исследования, проведенные научными коллективами во главе с М.И. Дьяковым, И.С. Поповым, Е.Ф. Лискуном, А.С. Солуном, Н.И. Денисовым, М.Ф. Томмэ, Н.И. Захаровым, А.С. Емельяновым, А.Д. Синещековым, Н.Ф. Поповым, П.И. Жеребцовым, Е.А. Соколовым, А.А. Кудрявцевым, И.М. Кузнецовым, А.А. Зубрилиным, В.П. Добрыниным, А.П. Дмитроченко и многими другими, которые обогатили учение о кормлении сельскохозяйственных животных. Было выяснено, что с кормом (пищей) доставляется не только субстрат, преобразуемый в организме в вещества тела и продукцию животных, но и незаменимые предшественники гормонов и ферментов, регулирующих процессы обмена веществ. Эти исследования послужили началом четвертого этапа учения о кормлении животных.

Четвертый (современный) этап развития учения о кормлении характеризуется интенсивной продуктивностью животных и высоким использованием ими кормов. Исследованиями доказано, что, обеспечивая оптимальные условия кормления для течения обменных процессов, можно добиваться более быстрого роста молодняка и максимальной генетически обусловленной продуктивности сельскохозяйственных животных. В этот период основным направлением исследований было дальнейшее совершенствование норм потребности животных в энергии, питательных и биологически активных веществах с учетом прогрессивных технологий производства продукции животноводства. Характерной

особенностью этого этапа является широкое использование достижений биохимии и физиологии в обосновании влияния питательных и биологически активных веществ на организм высокопродуктивных животных. Результатом этих исследований коллективов ученых ВНИИ животноводства, ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных, ВНИИ технологического института птицеводства, ВНИИ овцеводства и козоводства, ВНИИ мясного скотоводства, ВНИИ коневодства, ВНИИ пушного звероводства и кролиководства, ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, многих зональных НИИ и опытных станций по животноводству, Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины и многих других высших учебных заведений страны явилась разработка детализированных норм и рационов кормления разных видов сельскохозяйственных животных по 22-40 показателям.

5. Роль кормовой базы в организации полноценного кормления животных.

Кормовая база – это объем и структура кормов, разработанная на научной основе с целью бесперебойного обеспечения животных полноценным питанием с целью получения от них заданного количества продукции с наименьшими затратами труда и денежных средств.

Высокая продуктивность возможна лишь при скармливании животным первоклассных кормов. Современные технологии заготовки кормов позволяют сохранять питательные вещества не ниже 82 % от первоначальной их питательности.

1. 2 Лекция № 2 (2 часа).

Тема: «Оценка питательности кормов по химическому составу и переваримым питательным веществам»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о питательности корма. Сравнительный химический состав растений и тела животного.
2. Современная схема зоотехнического анализа кормов.
3. Химический состав кормов как первичный показатель их питательности.
4. Понятие о переваримости питательных веществ корма, о коэффициенте переваримости.
5. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ кормов и пути ее повышения.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие о питательности корма. Сравнительный химический состав растений и тела животного.

Питательность корма – это его способность удовлетворять физиологические (природные) потребности животных в питательных веществах и энергии.

Питательность корма можно определить лишь в процессе взаимодействия корма и животного организма, по физиологическому состоянию животного и изменению его продуктивности.

Потребление пищи является основным и необходимым условием нормального течения обмена веществ в организме. Пища нужна животному:

- 1) как источник энергии жизнедеятельности организма,

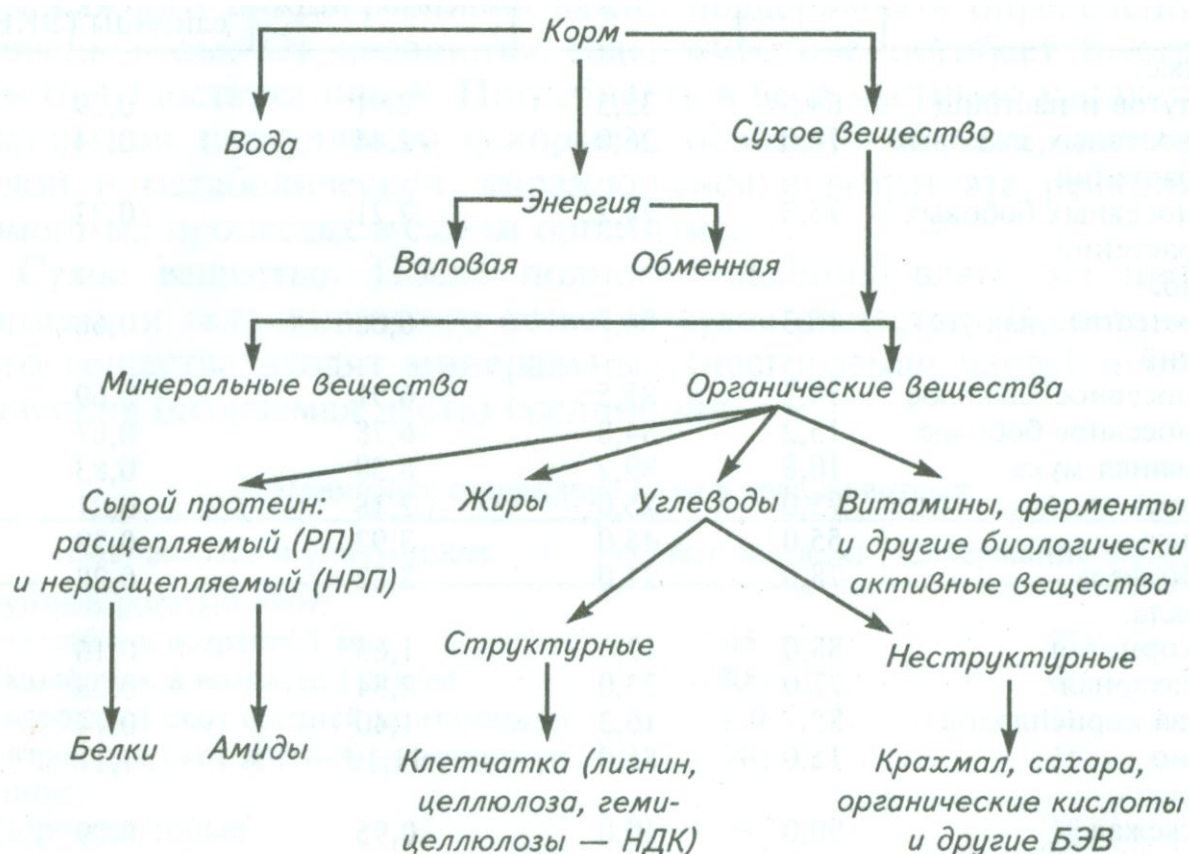
- 2) как источник структурного материала, необходимого для восстановления веществ, разрушаемых в процессе диссимиляции, а также для образования новых тканей, для секреции молока и для отложения резервных веществ,
- 3) как источник веществ, участвующих в регуляции обмена и поддержании в определенном физико-химическом состоянии тканей и жидкостей тела.

Химический состав сухого вещества растительных кормов и тела животных, %

Показатель	Корма			Вид животного		
	зеленый клевер	зерно кукурузы	сено луговое	крупный рогатый скот	свинья	курица
Вода	77,8	13,0	14,3	54,0	58,0	56,0
Сухое вещество	22,2	87,0	85,7	46,0	42,0	44,0
Протеин	16,6	10,1	11,3	32,6	35,7	47,7
Жир	4,0	4,5	2,9	55,2	55,2	40,9
Клетчатка	22,9	2,2	30,7	—	—	—
БЭВ	47,9	81,6	47,9	2,2	2,5	1,6
Зола	8,6	1,6	7,2	10,0	6,6	9,8

Из данной таблицы видно, что растительные корма и тело животных состоят практически из одинаковых питательных веществ за исключением клетчатки.

2. Современная схема зоотехнического анализа кормов.



3. Химический состав кормов как первичный показатель их питательности.

Химический состав и питательность некоторых видов кормов, %

Корм	Вода	Протеин	Жир	Кл-ка	БЭВ	ЭЖЕ
Отава лугового пастб.	73,7	4,7	1,2	8,1	9,3	0,23

Сенаж люцерновый	55	7,3	1,54	12,73	19,54	0,41
Солома пшеничная яр.	15,1	4,6	1,5	35,1	36,8	0,49
Сено люцерновое	17	14,4	2,2	25,3	33,0	0,67
Зерно сои	13	31,9	14,6	0,7	26,5	1,47

На химический состав кормов, определяющий их протеиновую (белковую, аминокислотную), углеводную, липидную (жировую), минеральную и витаминную питательность, влияет много факторов: почвенные и климатические условия, вид и сорт растения, система агротехники, нормы внесения удобрений, сроки (фаза вегетации) и способы уборки, методы консервирования, условия хранения и технология подготовки к скармливанию.

4. Понятие о переваримости питательных веществ корма, о коэффициенте переваримости.

Часть питательных веществ корма в растворенном виде легко всасываются в кишечнике и поступают в кровь и лимфу с последующим использованием для синтеза сложных органических соединений тела животных. Непереваренная часть корма выводится из пищеварительного тракта животного в виде кала.

Отсюда, переваримыми питательными веществами называют такие питательные вещества, которые в результате пищеварения поступают в кровь и лимфу, а те питательные вещества, которые прошли через ЖКТ и выделились из организма называются непереваримыми.

Таким образом, зная количество поступившего с кормом в пищеварительный тракт животного того или иного питательного вещества и выделенного с калом за определенный период времени, можно рассчитать количество питательного вещества, переваренного в организме:

питательное вещество корма — питательное вещество кала = переваренное питательное вещество.

Знание переваримости кормов (основных питательных веществ) разными видами сельскохозяйственных животных позволяет правильно оценить их питательность. Переваримую часть корма принято выражать в процентах. Отсюда определение КП можно дать следующим образом.

Коэффициент переваримости – это процентное отношение переваренной части корма к потребленной.

$$КП = \frac{ПВ_{корма} - ПВ_{кала}}{ПВ_{корма}} \times 100$$

5. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ кормов и пути ее повышения.

Факторы, влияющие на переваримость кормов:

- вид животных;
- возраст животных;
- содержание клетчатки в кормах;
- масса порции корма;
- кратность кормления;
- подготовка к скармливанию.

1. 3 Лекция № 3 (2 часа).

Тема: «Комплексная оценка питательности кормов»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Понятие об энергетической (общей) питательности корма.

2. Понятие о протеиновой, углеводной и липидной питательности корма. Биологическая ценность протеина.
3. Минеральных веществ и витаминов в питании животных.
4. Комплексная оценка питательности кормов.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие об энергетической (общей) питательности корма

За валовую энергию корма принимают определенное количество образовавшегося тепла в результате сжигания единицы массы корма в калориметрической бомбе. В 1 кг сухого вещества большинства кормов содержится 18,4 МДж валовой энергии (при сжигании 1 г протеина освобождается 23,86 кДж, 1 г углеводов - 17,58 и 1 г жира - 39,77 кДж энергии).

Энергию переваримых питательных веществ определяют по разности между валовой энергией корма и энергией, содержащейся в выделенном кале.

Энергию питательных веществ, усвоенных организмом в процессе пищеварения, называют обменной энергией. Она представляет собой переваримую энергию за вычетом потерь энергии в моче и кишечных газах (у жвачных - с метаном).

В организме животного за счет обменной энергии обеспечиваются все основные жизненные функции (работа внутренних органов, поддержание температуры тела, работа мышц и др.).

У жвачных животных в результате деятельности микроорганизмов в рубце часть энергии представлена в виде теплоты брожения, что составляет 5-10% валовой энергии.

Таким образом, вся затраченная энергия на обеспечение жизненных функций организма в конечном итоге принимает форму тепла и может быть учтена по теплообразованию в организме. Определяют ее непосредственно у животных, помещенных в респирационные калориметры. Теплопродукцию животного определяют на основании повышения температуры воды в межстенном пространстве респирационного калориметра и введенных поправок на охлаждение или нагревание калориметра окружающей средой.

В конечном итоге баланса энергии в организме животного остается чистая энергия (энергия отложений). Следовательно, часть энергии, используемой организмом для образования продукции, называется продуктивной энергией.

Однако исследования показали, что оценка энергетической питательности кормом не обеспечивает полноценного кормления животных, для этого необходимо контролировать и другие питательные вещества.

2. Понятие о протеиновой, углеводной и липидной питательности корма. Биологическая ценность протеина.

Под протеиновой питательностью понимают способность корма удовлетворять физиологические потребности животных в аминокислотах.

Под углеводной питательностью корма следует понимать его способность удовлетворять организм животных в простых сахарах, которые используются организмом в различных целях.

Под липидной питательностью корма следует понимать способность корма удовлетворять физиологические потребности животных в простых жирных кислотах, которые используются организмом в различных целях.

3. Минеральных веществ для жизнедеятельности организма многогранно:

➤ Они входят в состав структурных элементов тела животного. Каждая клетка содержит те или иные минеральные элементы. Образование новых клеток у растущих животных невозможно без отложения в них минеральных веществ, главным образом в костях и других тканях тела.

➤ необходимы для синтеза основных соединений и входят в состав молекул сложных органических структур. Например, железо корма совместно с медью и марган-

чем идет на построение гемоглобина крови, благодаря которому происходит перенос кислорода и диоксида углерода в организме. Фосфор входит в состав таких органических соединений, как казеин, нуклеиновые кислоты, фосфатиды и др. Сера принимает участие в синтезе аминокислот — метионина, цистина и цистеина, белка тела. Йод — незаменимый элемент в образовании гормона тироксина щитовидной железы. Хлор является главным элементом в образовании фермента пепсина желудочного сока.

➤ Минеральные вещества участвуют в регулировании осмотического давления тканевой жидкости, от которого зависит жизнедеятельность клеток и тканей организма животного. Оно должно быть всегда постоянным, равным 8 мм рт. ст.

➤ От минеральных веществ зависит постоянство реакции крови и тканевой жидкости, которые регулируют и поддерживают кислотно-щелочное равновесие в организме. Реакция крови всегда должна быть слабощелочная, а pH 7,35—7,36, несмотря на поступление кислот и щелочей как корма, так и продуктов обмена. Постоянство pH крови и тканевой жидкости обуславливается деятельностью выделительных органов и наличием в крови так называемых буферных систем, в состав которых наряду с белками и фосфатами входят минеральные вещества.

➤ Минеральные вещества оказывают большое влияние на процессы пищеварения, всасывания и усвоения питательных веществ кормов в организме животных, способствуют созданию среды, в которой проявляют свое действие ферменты и гормоны. Например, основной фермент пепсин, способствующий перевариванию белка корма, действует только в присутствии водородных ионов соляной кислоты, а щелочные соли способствуют перевариванию жиров. Определенное взаимоотношение целого ряда ионов минеральных веществ обуславливает правильное развитие молодого организма, работу сердца, поперечнополосатых мышц, нервной системы.

➤ Минеральные вещества принимают участие в водно-солевом, углеводном, белковом и жировом обмене, образуя безвредные соединения, которые выводятся из организма через почки, легкие, кишечник и кожу.

При неудовлетворительном снабжении организма витаминами, во-первых, нарушаются образование ферментов и регуляция биосинтеза; во-вторых, изменяются обмен веществ и специфические функции клеток, что влечет за собой появление признаков заболеваний незаразного характера, которые получили название авитаминозов. При этом наступают морфологические и функциональные изменения в клетках и тканях организма, катастрофически снижается продуктивность животных.

Болезни витаминной недостаточности у продуктивных животных проявляются и обостряются во время роста, беременности и лактации, а у птиц — яйцекладки. Потребность в витаминах увеличивается по мере повышения напряженности обмена веществ, обусловленной продуктивностью животных.

4. Комплексная оценка питательности кормов.

Под питательностью корма понимается его свойство удовлетворять физиологические потребности животных в питательных веществах и энергии для сохранения их здоровья, образования продукции и воспроизводства.

Оценка питательности корма, при которой учитывается не только энергетическая ценность, но и содержание в кормах протеина, незаменимых аминокислот, углеводов (сахара, крахмала и клетчатки), жиров, макро- и микроэлементов, витаминов называется комплексной. Только комплексная оценка позволяет кормов позволяет организовать биологически полноценное кормление.

1. 4 Лекция № 4 (2 часа).

Тема: «Классификация кормов. Зеленые корма, корнеклубнеплоды и бахчевые»

1.4.1 Вопросы лекции:

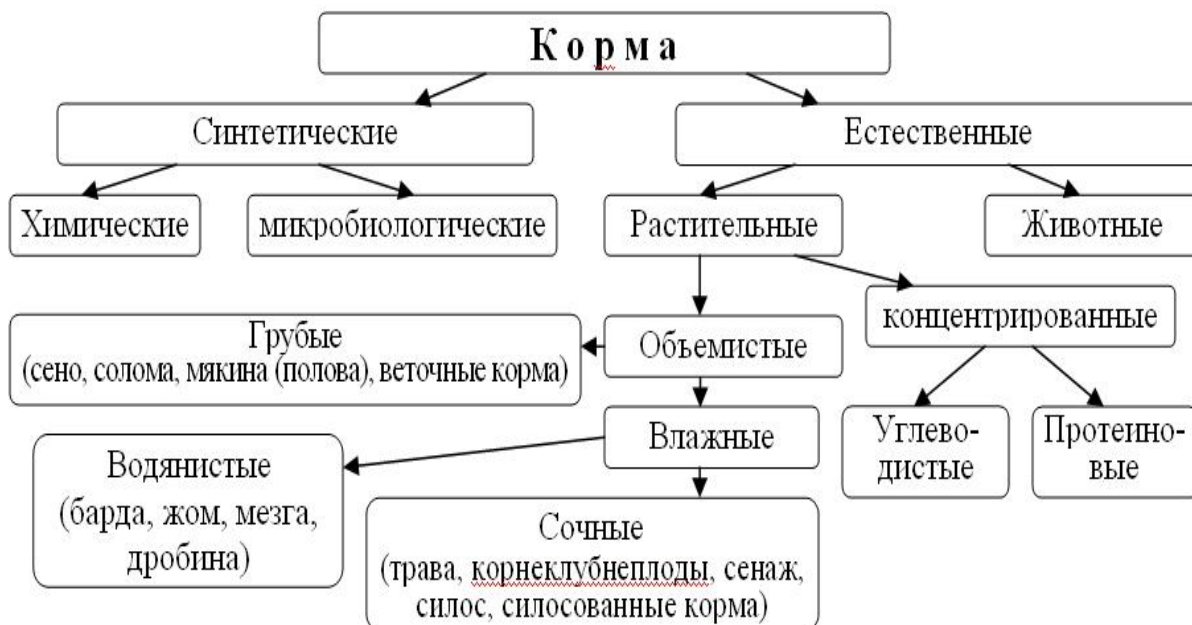
1. Понятие о корме и кормовых добавках. Классификация кормов.
2. Понятие о зеленом корме, корнеплодах и бахчевых. Типы и виды зеленых кормов.
3. Состав, питательность, диетические свойства зеленого корма, корнеплодов и бахчевых.
4. Естественные и культурные пастбища. Понятие о зеленом конвейере.

1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие о корме и кормовых добавках. Классификация кормов.

Корма - это продукты растительного, животного, микробиального, химического, минерального происхождения, содержащие питательные вещества в усвояемой форме и не оказывающие вредного воздействия на здоровье животных и качество, получаемой от них продукции.

Кормовые добавки - это любые добавки к рациону, регулирующие количество и соотношение в нем питательных и биологически активных веществ, а также обеспечивающие здоровье и наивысшую продуктивность животных.



2. Понятие о зеленом корме, корнеплодах бахчевых. Типы и виды зеленых кормов.

Зеленым кормом называют надземную часть растений, состоящих из стебля, листьев, соцветий и семян, скармливаемая животным в свежем виде. К зеленым кормам относятся травы естественных и искусственных лугов и пастбищ, посевных растений, возделываемых на зеленый корм, отходы овощеводства.

Зеленые корма скармливаются сельскохозяйственным животным всех видов. Для крупного рогатого скота, овец, коз, лошадей и кроликов зеленый корм является одним из основных в летний период. Для птицы, а также свиней и некоторых других животных зеленый корм является дополнительным, и служит для сбалансирования рационов и повышения их полноценности.

В годовой структуре рационов зеленый корм занимает в среднем: для коров — около 30%, для молодняка крупного рогатого скота — до 40%, для овец и коз — до 52%, для лошадей — до 35%, для кроликов — до 50%, для свиней — до 8% и для птицы — до 4%.

Себестоимость одной кормовой единицы зеленого корма самая низкая по сравнению с зерновыми и другими кормами, поэтому на зеленом корме получают самую дешевую продукцию животноводства, особенно молока и мяса крупного рогатого скота. Коровы на зеленом корме дают максимальную продуктивность и молоко высокого качества. За период летнего кормления можно получать до 70% годового удоя.

В кормлении сельскохозяйственных животных широко используют корнеплоды: свеклу, морковь, брюкву, турнепс; клубнеплоды: картофель, топинамбур (земляная груша), батат (сладкий картофель); бахчевые: кормовые сорта тыквы, кабачков, арбуза. Все корнеклубнеплоды и бахчевые относятся к группе сочных кормов. Корнеклубнеплоды — вкусный, охотно поедаемый животными, прекрасный в диетическом отношении корм. Эти корма значительно улучшают кормовые рационы животных в зимний период. Особенно ценны корнеплоды для молочного скота и молодняка, клубнеплоды — для свиней.

Рассказать о типах и видах зеленых кормов.

Различают два типа трав:

- естественных угодий;
- посевные.

Посевные травы делятся на:

- злаковые;
- бобовые;
- бобово-злаковые.

3. Состав, питательность, диетические свойства зеленого корма и корнеплодов.

Зеленый корм обладает диетическими свойствами, положительно влияет на аппетит животных, поедаемость других кормов, пищеварение и усвоение питательных веществ кормов всего рациона. На одном высокопитательном зеленом корме, например, жвачные животные хорошо растут и развиваются, имеют нормальное воспроизводство и дают максимальную продуктивность.

Зеленые корма содержат высокоценные протеины (сложный белок), незаменимые аминокислоты (лизин, метионин, триптофан и др.) жирные кислоты (линолевую, линоленовую, арахидоновую и др.), легкоусвояемые углеводы (сахара), многие витамины и все важнейшие минеральные соли и микроэлементы. По своему составу зеленый корм отличается высоким содержанием физиологически связанной воды — от 70 до 85% в зависимости от вида растений и фазы вегетации. Сухое вещество зеленого корма, особенно молодой травы, по содержанию переваримого протеина и общей питательности близко к концентрированным кормам и значительно превосходит последние по биологической ценности белка и содержанию витаминов.

Питательные вещества зеленого корма имеют высокую переваримость. Например, у крупного рогатого скота переваримость протеина составляет 50-70%, жира — 40-70%, клетчатки — 50-60%, безазотистых экстрактивных веществ — 70-80%. У нежвачных животных (свиней и др.) переваримость питательных веществ зеленого корма, особенно клетчатки, несколько ниже.

Зеленый корм богат витаминами и минеральными веществами. В 1 кг в среднем содержится: каротина (провитамина А) от 30 до 60 мг, витамина Е — от 40 до 70 мг, витамина К — до 200 мг, витамина С — до 900 мг и т. д. Содержание витаминов в траве резко падает по мере старения растений. В 1 кг зеленого корма в среднем содержится: кальция — 2-3 г, фосфора — 0,5-1,5 г, магния — 0,4-1,0 г, железа — 20-60 мг, цинка — до 40 мг и т. д.

Состав и питательность зеленого корма зависит от многих факторов: от земельных угодий, на которых производится корм (естественные и искусственные пастбища, полевое кормопроизводство), ботанического состава травы пастбищ и вида полевых растений, фазы развития растений, в которую скармливается зеленый корм, условий произрастания кормовых растений (почва, удобрения, агротехника и др.).

Значение пастбищного корма состоит еще и в том, что в хорошем травостое содержатся эстрогенные вещества, которые повышают репродуктивные качества самок. Например, коровы, которые в период зимнего кормления по различным причинам остались яловыми, с выходом на пастбище в первый же месяц летнего кормления приходят в охоту и нормально осеменяются. Питательность зеленого корма пастбищ зависит в первую очередь от ботанического состава травы. В качестве пастбищных растений наибольшее значение имеют представители семейств злаковых, бобовых, сложноцветных, солянковых и др.

По своему составу и питательности корнеклубнеплоды и бахчевые характеризуются высоким содержанием физиологически связанной воды (от 70 до 90% и более) и небольшим количеством жира и клетчатки. Содержание протеина также невысокое (1-2%), причем около половины его составляют амиды. Протеин корнеплодов отличается сравнительно высоким содержанием аминокислот лизина и триптофана. Главная масса сухого вещества представлена в корнеплодах углеводами: сахаром, крахмалом, пектиновыми веществами и гемицеллюлозой. Корнеклубнеплоды бедны кальцием и фосфором (0,03-0,04%), из щелочных элементов калий преобладает над натрием. Зола этих кормов по реакции щелочная. Корнеплоды богаты витамином С (аскорбиновой кислотой), желтоокрашенные сорта служат хорошим источником каротина, особенно богаты им морковь, желтая тыква и арбуз. Перевариваются питательные вещества корнеплодов на 85-90%.

Естественные и культурные пастбища. Понятие о зеленом конвейере.

подавляющую массу зеленого корма сельскохозяйственные животные получают с пастбищ. Поэтому одно из основных условий укрепления кормовой базы молочного, мясного скотоводства, коневодства и овцеводства в летний период является увеличение и улучшение состава и питательности пастбищной травы. Помимо всего прочего, себестоимость производства одной кормовой базы в зеленом корме пастбищ в 2-3 раза ниже, чем в фуражном зерне, сене, сенаже и силосе и в 4-5 раз — чем в корнеклубнеплодах. Кроме этого, при скармливании 1 т хорошей высокопитательной пастбищной травы, например, дойным коровам можно получить 333 кг молока, а при скармливании той же травы в виде силоса — 242 кг, сенажа — 262 кг, сена искусственной сушки — 190 кг, сена полевой сушки — только 80 кг.

Значение пастбищного корма состоит еще и в том, что в хорошем травостое содержатся эстрогенные вещества, которые повышают репродуктивные качества самок.

Продуктивность природных лугов и пастбищ составляет в среднем 5-10 ц корм. ед. с 1 га, культурных пастбищ — в среднем 30-40 ц, а при орошении и соответствующей агротехнике можно получать до 80 ц и более корм. ед. с гектара.

ЗЕЛЕНый КОНВЕЙЕР - это система организации кормовой базы в пастбищный период, при которой с ранней весны до поздней осени скот бесперебойно и равномерно обеспечивается зелёным кормом.

Различают три типа зеленого конвейера: из травы естественных пастбищ, из сеяных кормовых культур и смешанный или комбинированный.

Наибольшее распространение получил смешанный тип зеленого конвейера, сочетающий использование пастбищного корма и зеленых кормов с посевных площадей многолетних и однолетних кормовых культур. Непрерывность поступления зеленой массы достигается путем подбора соответствующих культур и посева их в разные сроки.

1. 5 Лекция № 5 (2 часа).

Тема: «Грубые корма»

1.5.1 Вопросы лекции:

1. Представители грубых кормов и их краткая характеристика.
2. Технологии заготовки высококачественного сена, травяной муки и резки.
3. Способы повышения поедаемости и питательной ценности соломы.
4. Требования ГОСТов и нормы скармливания соломы, травяной резки муки.

1.5.2 Краткое содержание вопросов:

1. Представители грубых кормов и их краткая характеристика.

Грубые или гуменные корма занимают значительное место в кормлении всех видов сельскохозяйственных животных. Гуменными их называли потому, что место, где хранились эти корма, называлось гумном. А грубыми их называли, потому что они содержат большое количество клетчатки. Корма, в которых клетчатка содержится, свыше 19 % называются грубыми. К грубым кормам относятся:

Сено;
Солома;
Мякина;
Сенная мука;
Травяная мука;
Веточный корм.

Сено представляет собой консервированный зеленый корм, полученный в результате естественной сушки или с помощью активного вентилирования. Физиологическая сухость сена (16-17 %) обеспечивает хорошую сохранность его в течение длительного времени. Питательность сена зависит от химического состава растений.

Солома - грубый корм, получаемый из злаковых и бобовых культур после обмолота зерна, отличающийся высоким содержанием клетчатки (30-36 %) и очень низким уровнем протеина (3,7-6,1 %).

Характерная особенность химического состава соломы злаков— высокое содержание клетчатки (36—42%), очень небольшое— протеина (3—4%) и жира (1—2%). Содержание минеральных солей колеблется в пределах 4—6%; солома бедна кальцием, фосфором и натрием и богата кремниевой кислотой. В соломе очень мало каротина (1—3 мг/кг), за исключением кукурузной (уровень каротина от 3 до 7 мг) и просяной (8—10 мг). Яровая солома злаковых несколько богаче протеином, а хорошие сорта яровой соломы приближа-

ются по энергетической питательности к низким сортам сена. Переваримость органических веществ составляет 40—50% у жвачных и 20—30% у лошадей.

Мякина, или полова, получается при обмолоте и очистке зерна. В ее состав входят семенные пленки, тертые молотые листочки и нежные части соломы, колос, неполновесное зерно, а также некоторое количество пыли, земли, семян сорных трав и других примесей.

Мякина злаков по сравнению с соломой содержит меньше клетчатки и более богата протеином, содержит мало кальция и фосфора.

Органических веществ жвачные переваривают около 40%. Лучшей считается мякина безостых злаков, так как жесткие ости ранят слизистую оболочку ротовой полости, вызывают ее воспаление и затрудняют поедание.

2. Технологии заготовки высококачественного сена, травяной муки и резки.

Полевая сушка. Методом полевой естественной сушки готовят прессованное и рассыпное сено. После скашивания травы, не позднее следующего дня ее ворошат. Проявляющие травы в прокосах проводят до 40 %-й влажности для злакового травостоя и до 50 %-й — для бобового. После этого проявленную массу сгребают в валки и досушивают до 25-30 %-й влажности. Затем сено укладывают в копны и доводят влажность до 16-17 % для длительного хранения в рассыпном виде. При заготовке прессованного сена проводят прессование травяной массы, когда влажность ее в валках будет не более 20 %. Плотность тюков может достигать при этом 180-200 кг/м³.

Приготовление сена методом активного вентилирования. Значительно сократить потери и повысить качество корма можно заготовкой сена методом активного вентилирования, который позволяет увеличить сбор биологического урожая на 15—20%, протеина - в 1,6 раза, а каротина - в 3-4 раза по сравнению с сушкой в полевых условиях. А заготовка такого сена под навесом или при укрытии скирды полимерной пленкой снижает потери до 8-10%.

Активным вентилированием можно готовить рассыпное неизмельченное, измельченное и прессованное сено. Масса, предназначенная для прессования, проявляется до влажности 35%. Плотность тюков при этом не должна превышать 140 кг/м³.

При уборке кормовых культур на сено с применением вентилирования питательность 1 кг корма повышается с 0,5 до 0,83 корм. ед.

Технология приготовления сена этим методом проста и не требует особых затрат и капитальных сооружений. Однако, для получения высококачественного сена необходимо соблюдать основные технологические правила.

Травы скашивают в прокосы или валки на высоту 5-7 см. Для равномерной и ускоренной сушки скошенную траву ворошат. Первое ворошение проводят по мере подсыхания верхнего слоя спустя 1,5-2 часа после скашивания, последующие в зависимости от погодных условий через 2-4 часа. Подвяленную массу, скошенную в прокосы, собирают в валки. Проявленную до влажности 35-45% массу подбирают из валков в копны и грузят в транспортные средства и подвозят к местам хранения.

Сено досушивают на вентиляционных установках типа УВС-16 или используют самодельные воздухораспределители и соответствующие вентиляторы. Наиболее рациональным сечением воздухораспределительной самодельной системы является трапеция, имеющая ширину у земли 1,4 м, вверху - 0,9 м, высота - 1,7 м. Длина канала должна составлять при подаче воздуха с одной стороны 12-15 м.

Высота главного канала в противоположном от вентилятора конце должна составлять 1/3 высоты входного отверстия.

Размеры скирды сена обычно составляют: ширина у основания - 4,5-5,0 м, высота - 5-6 м и длина - 12-20 метров в зависимости от производительности вентиляторов.

Производительность вентиляторов должна соответствовать количеству заложенной на досушку массы. При не соответствии параметров сено может не просушиться и заплесневеть.

Оптимальная норма пропускаемого воздуха должна быть в пределах 1000-1200 м³ на каждую тонну заложенной массы. Например, при производительности вентилятора 50 тыс.м³/час количество заложенной на установку провяленной травы должно соответствовать 45-50 т.

Досушку сена активным вентилированием проводят при относительной влажности воздуха ниже 80%. В первые сутки вентиляторы работают постоянно, в последующие - только в дневные часы.

В период выпадения дождя или росы вентилировать массу нельзя. В случаях, когда неблагоприятная погода продолжается длительный период, вентиляторы включают на 1-2 часа через каждые 5-6 часов. При затяжных дождях сено досушивают подогретым воздухом с использованием воздухоподогревателей ВИТ-400 и ВПТ-600 или теплогенераторами ТГ-2,5 и ТГ-3,5.

Для контроля над температурой внутри вентилируемой массы в различных местах устанавливают металлические щупы длиной 2-2,5 м. Сено считается высушенным, если через 4-6 суток после начала вентилирования вентилятор отключают на полусуток или сутки, затем снова включают на 40-60 минут и не обнаруживают потоков теплого воздуха. Если выделение теплого воздуха происходит, досушку надо продолжать. Сено высушено и готово к длительному хранению, если щупы не нагреваются и длительное время остаются холодными при включенных вентиляторах.

Приготовление сена с использованием химических консервантов. Из-за неустойчивой погоды в период уборки кормов не всегда представляется возможность вести заготовку высококачественного сена путем естественной сушки в поле. Потери питательных веществ в этом случае достигают 35-40 % и более. С целью повышения качества корма и снижения потерь питательных веществ заготовку сена повышенной влажности проводят в прессованном виде с применением химических консервантов. В качестве консервантов используют органические кислоты (пропионовую, муравьиную), а также их смеси и концентрат низкомолекулярных кислот (КНМК). Дозы внесения консервантов при заготовке прессованного злакового сена колеблются от 5 до 30 кг/т в зависимости от влажности убираемой массы (от 22 до 35 %).

Помимо органических кислот широкое распространение нашел метод заготовки сена повышенной влажности с использованием безводного аммиака. Установлено, что количество безводного аммиака, составляющее 3 % от массы сена, достаточно для сохранения корма повышенной влажности в прессованном виде или в скирде.

Технология приготовления травяной муки и резки сводится к следующим операциям:

- скашивание с одновременным измельчением зеленой массы до частиц не более 3 см для производства травяной муки, а для производства резки — до 10 см;
- перевозка к пункту переработки и подача сырья в сушильный агрегат;
- высушивание измельченной массы до кондиционной влажности (9-12 % для травяной муки и 10-15 % для резки);
- гранулирование травяной муки или брикетирование травяной резки;
- охлаждение полученного корма и закладка его на хранение.

При соблюдении технологии приготовления травяной муки и резки потери питательных веществ в исходном сырье не превышают 6-8 %.

Из свежескошенной травы травяная мука и резка получается более высокого качества, но влажная трава снижает производительность агрегата и повышает затраты горючего и электроэнергии на единицу продукции. Так, при влажности травы 85 % для получения 1 т муки необходимо 6 т сырья с расходом 470 кг топлива; при влажности 75 % — соответственно 3,6 т сырья и 220 кг топлива; при влажности 65 % — необходимо 2,6 т сырья и 150 кг топлива. При уменьшении влажности травы на 10 % производительность агрегата

возрастает на 33-40 %, расход топлива сокращается на 40-51 %, а себестоимость муки — на 45-65 %.

Провяливать траву в хорошую солнечную погоду рекомендуется не более 2-4 часов, так как за каждый час разрушается 2-3 % каротина. Наряду с потерей каротина при увеличении длительности провяливания увеличиваются также потери протеина и безазотистых экстрактивных веществ.

Подвезенную к сушильному агрегату скошенную и измельченную зеленую массу высушивают в течение 2-3 часов, так как более продолжительное хранение на площадке приводит к ее порче, снижению питательной ценности

3. Способы повышения поедаемости и питательной ценности соломы.

Повысить поедаемость и питательную ценность соломы можно предварительной подготовкой к скармливанию. В настоящее время существуют способы подготовки соломы такие как физические, химические и биологические.

К *физическим способам* обработки соломы относятся измельчение, сдабривание, запаривание.

Измельчение — наиболее простой способ подготовки соломы к скармливанию. При скармливании грубой, неизмельченной соломы потери ее составляют 20-30 %, а измельченная солома поедается почти полностью. Длина резки для крупного рогатого скота должна составлять 4-5 см, для лошадей и овец — 2-3 см.

Запаривание и сдабривание измельченной соломы способствует ее размягчению, обеззараживанию от плесневых грибов и микробов и значительно повышает поедаемость корма скотом.

Запаривают солому (нагревают ее до температуры 90 °С) в течение 1 ч, затем оставляют в ящиках еще на 2-3 часа. На запаривание 1 ц соломы расходуют 30-35 кг пара.

Сдабривают солому бардой, патокой, пивной дробинкой или горячей 1 %-й соленой водой из расчета 100-120 литров раствора на 1 ц соломы. Патоку лучше растворять в горячей воде в соотношении 1:2-1:5. Поедаемость соломы значительно повышается при ее смешивании с измельченными корнеплодами, силосом, свежим жомом и другими сочными кормами.

Физические методы обработки соломы улучшают поедаемость и частично переваримость соломы. Однако использование этих методов не решает основной задачи — максимально повысить использование валовой энергии соломы.

Большое внимание уделяется *химическим способам* обработки соломы, позволяющим изменить химический состав органического вещества и обеспечить значительное повышение переваримости питательных веществ и прежде всего углеводов — основного источника энергии в соломе.

Для химической обработки соломы рекомендованы различные виды щелочей (едкий натр, кальцинированная сода, известь), которые применяют как в чистом виде, так и в сочетании с другими реагентами и физическими приемами (с паром, под давлением).

Под действием щелочной обработки происходят значительные изменения в структуре соломы: нарушаются связи целлюлозы и инкрустирующих веществ, солома подщелачивается, снижается ее кислотный потенциал, в результате чего улучшаются условия для жизнедеятельности микрофлоры в желудочно-кишечном тракте животного и для проникновения пищеварительных ферментов внутрь растительной клетки. Питательность соломы после химической обработки повышается в 1,5-2 раза.

Различают влажное и сухое ощелачивание. *Влажное ощелачивание* проводят сравнительно слабым раствором щелочи (2-3 %-м раствором едкого натра из расчета 1-1,5 т на 1 т соломы). Обработанную солому выдерживают в течение 12-24 ч, после чего скармливают животным.

Сухое ощелачивание осуществляют концентрированным раствором (27-35 %) каустической соды из расчета 80-100 л на 1 т сухой соломы в условиях высоких температур (70-80 °С) и давления. Через 7-10 суток ее скармливают животным.

Обработка соломы кальцинированной содой основана на распаде углекислого натрия с образованием диоксида углерода (CO₂) и щелочи (NaOH) при температуре 40-50 °С. Обработку соломы проводят в траншеях 5 %-м раствором кальцинированной соды из расчета 1000 л на 1 т сухой соломы. Солома должна быть хорошо утрамбована и укрыта сверху. Через 5-7 дней солома должна быть готова к скармливанию животным.

Широкое распространение получил способ обработки соломы гашеной и негашеной известью. Норма расхода известкового теста — 90 кг на 1 т соломы, негашеной извести — 30 кг. Для обработки соломы готовят рабочий раствор: на 950 л воды расходуют 45 кг известкового теста, 5 кг поваренной соли и 5 кг мочевины (при необходимости). На 400 кг сухой соломы расходуется 800 л раствора при одновременной обработке паром в течение 1,5-2 часов. После выдержки в течение суток солома приобретает хлебный запах и ее можно скармливать животным.

Обработка соломы аммиачной водой и сжиженным аммиаком довольно широко применяется в хозяйствах нашей страны. Технология обработки соломы очень проста — аммиак впрыскивают в герметизированный полиэтиленовой пленкой скирд при помощи специального шприца. На 1 т соломы расход аммиачной воды 25 %-й концентрации составляет 120 л, а сжиженного аммиака — 30 кг. Через 5-6 дней пленку снимают, и скирд проветривают в течение 1-2 дней, после чего солому скармливают скоту. Питательность соломы после обработки ее аммиаком повышается до 0,40-0,45 ЭКЕ в 1 кг.

Биологические методы подготовки соломы включают в себя силосование в чистом виде с заквасками и в смеси с зелеными и высоковлажными кормами, дрожжевание, обработка ферментами и другие. Эти методы повышают вкусовые качества, поедаемость и частично (на 10-15 %) питательность соломы.

Ферментативная обработка соломы основана на использовании ферментов целловиридина и пектофоэтидина. В расчете на 1 т соломы расходуют 1-1,5 т воды, 15 кг соли и 3 кг ферментного препарата. Через 4-5 недель солома готова к скармливанию.

Силосовать солому можно с использованием заквасок из культур пропионовых и молочнокислых бактерий. Бактериальные закваски вносят из расчета 10 г на 1 т соломы.

К наиболее доступным методам повышения кормовой ценности соломы относится силосование ее с кукурузой, подсолнечником, ботвой свеклы и другими высоковлажными кормами. К силосуемой зеленой массе влажностью 80-85 % рекомендуется добавлять 15-20 % измельченной соломы.

4. Требования ГОСТов и нормы скармливания соломы, травяной резки муки.

За основу определения качества берут качественные показатели сена, установленные ОСТ 10243-2000.

В зависимости от ботанического состава и места произрастания растений сено подразделяют на следующие виды: сеяное бобовое (бобовых растений более 60 %), сеяное злаковое (злаковых растений более 60 % и бобовых менее 20 %), сеяное бобово-злаковое (бобовых растений от 20 до 60 %), естественных сенокосов (злаковое, бобовое, злаково-бобовое и др.).

При оценке сена особое внимание обращают на запах, цвет, фазу развития, во время которой были убраны растения. Стандартная влажность сена должна составлять 17 %. Сено, заготовленное из сеяных трав, не должно иметь ядовитых и вредных растений. В сене с естественных сенокосов допускается содержание вредных и ядовитых растений для 1-го класса - не более 0,5 %, 2 и 3-го классов - не более 1 % по массе.

Сено каждого вида, в зависимости от содержания бобовых и злаковых растений, а также от физико-химических показателей, подразделяется на сено I, II и III класса и неклассное.

По органолептической оценке цвет травяной муки и резки для всех классов должен быть зеленым или темно-зеленым, иметь специфический запах, свойственный данному продукту, не затхлый, без посторонних запахов. Каротина в 1 кг сухого вещества муки I класса должно содержаться 200 мг, II — 150 мг и III — 100 мг. Содержание сырого протеина в сухом веществе искусственно высушенных кормов должно быть не менее 19 % для I класса, 17 % для II класса и 15 % для III класса. Если искусственно высушенный травяной корм не соответствует хотя бы одной норме данного класса - сырому протеину или сырой клетчатке, его переводят в более низкий класс или относят к неклассному.

Нормы скармливания сена. Быкам производителям — 5-10 кг, коровам -3-10 кг, молодняку КРС — 2-5 кг, откормочному молодняку КРС — 5-10 кг, телятам - 1,5-3 кг, хрякам и свиноматкам — 0,5-1 кг, молодняку на откорме — 0,5 кг, поросятам — 0,1 кг, Баранам-производителям и овцематкам - 1,5-3 кг, молодняк — 0,5-1 кг, жеребцы-производители — 8-15, кг, кобылы — 5-10 кг, молодняк 6-24 мес. — 5- кг.

Нормы скармливания соломы. Быкам производителям — 0 кг, коровам -3-5 кг, молодняку КРС — 2-3 кг, откормочному молодняку КРС — 2-3 кг, телятам - 0 кг, свиньям не дают, баранам-производителям - 0 кг, овцематкам — 0,5-1, молодняк — 0,3- 0,5 кг, жеребцы-производители — 0, кг, кобылы — 3- 5 кг, молодняк 6-24 мес. — 1-2 кг.

Нормы скармливания травяной муки и резки. Оптимальные нормы дачи травяной муки и резки: для коров — муки не более 3 кг, резки 5 кг, для молодняка крупного рогатого скота — муки 0,3—1,0, резки 0,5—2,0; для овец взрослых — муки 0,3—0,5, резки 0,6—0,7, молодняка — муки 0,07—0,1, резки 0,08-0,2; для свиней взрослых — муки 0,2—0,5, молодняка — муки 0,05—0,2; для лошадей взрослых — муки 2-3, резки 3—4; для кроликов взрослых — муки 0,2, резки 0,3 кг; для птицы — муки 10—15 г в сутки.

1. 6 Лекция № 6 (2 часа).

Тема: «Силос и сенаж»

1.6.1 Вопросы лекции:

1. Научные основы силосования и сенажирования.
2. Состав и питательность силоса. Виды силоса.
3. Состав и питательность сенажа и зерносенажа.
4. Технология заготовки силоса и сенажа.
5. Требования ГОСТов к качеству силоса и сенажа, нормы скармливания.

1.6.2 Краткое содержание вопросов:

1. Научные основы силосования и сенажирования.

Силос это консервированный корм, приготовленный из зеленой массы влажностью 65-75% в результате молочнокислого брожения и сохраненный в анаэробных условиях.

Консервирующим фактором при заготовке силоса является молочно-кислое брожение в результате которого из сахара растений под воздействием молочно-кислых бактерий образуется молочная и уксусная кислоты, которые сдвигают pH среды до 4,2 в такой среде в анаэробных условиях микроорганизмы развиваться не могут.

Дать понятие о сахарном минимуме. Классификацию растений по силосуемости. Основными силосными культурами в области является кукуруза и подсолнечник. Вносятся также сахарное сорго и сорго-суданковый гибрид.

Сенаж — это консервированный корм, приготовленный из провяленной зеленой массы и сохраненный в анаэробных условиях влажностью 45 – 55%.

Зерносенаж — это сенаж, приготовленный из целых растений зернофуражных культур или смеси с бобовыми культурами в молочно-восковую или восковую спелость зерна злаковых зерновых культур.

В отличие, от силоса консервирующее начало сенажа и зерносенажа - физиологическая сухость сырья.

С потерей влаги (за счет подвяливания, проводимого ворошением), возрастает водоудерживающая способность коллоидов растительных клеток. Оптимальная влажность растительной массы при закладке сенажа в траншеи - 45 - 55%.

2. Состав и питательность силоса. Виды силоса.

Раскрыть химический состав силоса. Силос это сочный корм содержит 65-75 % воды. Силос не богат протеином и жиром, а также беден сахаром

Различают следующие виды силоса:

- однородный;
- смешанный;
- комбинированный.

3. Состав и питательности сенажа и зерносенажа.

В среднем в сенаже содержится 45 - 55% сухого вещества, 3,9 - 64,4% сырого протеина, 1,0 - 1,5% сырого жира, 12 - 16% клетчатки, около 2% сахара, каротин, витамин Е.

Питательность сенажа выше, чем силоса, а при его укладке следует тщательнее проводить трамбовку, так как провяленные травы хуже уплотняются (табл.). Сенаж является ценным кормом в рационах крупного рогатого скота и овец; широко практикуется сенажно-концентратный тип откорма крупного рогатого скота. Передовой технологией заготовки силоса является «закатывание» цилиндрических тюков массой 250 кг в пленку на специальном оборудовании, агрегатируемом с колесным трактором «Беларусь».

Химический состав и питательность сенажа

Показатель	люцерновый	клеверный	разнотравный	тимopheечно-клеверный	многолетних злаковых
ЭКЕ	0,41	0,38	0,31	0,37	0,39
Сухое вещество, г	450	450	437	450	450
Сырой протеин, г	73,1	63,9	39,0	61,2	42,4
Лизин, г	4,2	3,0	-	2,8	1,4
Сырой жир, г	15,4	13,1	10,6	16,3	19,5
Сырая клетчатка, г	127,3	132,0	153,2	138,6	152,9
БЭВ, г	195,4	206,9	194,0	198,5	205,8
Сахар, г	20,5	25,9	8,5	10,4	29,8
Кальций, г	6,2	5,1	2,9	3,8	3,2
Фосфор, г	1,3	1,1	0,8	1,3	1,0
Кобальт, мг	0,04	0,04	0,06	0,04	0,07
Йод, мг	0,11	0,08	0,10	0,08	0,30
Каротин, мг	33,8	33,0	15,0	29,9	15,5
Вит. Е, мг	25,9	29,0	37,0	36,5	40,0

4. Технология заготовки силоса и сенажа.

Технология заготовки силоса включает скашивание и измельчение зеленой массы, погрузка в транспортные средства и транспортировка её в хранилища, трамбовка и укрытие траншеи, для ускорения создания кислой среды в массе используют химические и

биохимические консерванты. В последнее время пропагандируется, заготовка силоса пониженной влажности в литературе такой корм получил название силаж (дать его краткую характеристику).

Технология сенажа включает в себя следующие операции: скашивание, и провяливание массы, её подбор измельчение и погрузка в транспортные средства, доставка к хранилищу, разгрузка, трамбовка и укрытие траншеи. В качестве сырья для сенажа используют многолетние и однолетние бобовые и злаковые травы, а также травостои естественных угодий.

Зерносенаж заготавливается в фазу молочно-восковой или восковой спелости зерна, когда влажность в растениях достигает 60 %. При скашивании, погрузки перевозке теряется влага и в результате влажность сенажируемой массы становится той, что необходимо для заготовки сенажа. В результате при заготовке зерносенажа операция подвяливание отсутствует, что положительно сказывается на себестоимости зернофуража.

5. Требования ГОСТов к качеству силоса и сенажа, нормы скармливания.

В зависимости от качества согласно ГОСТа силос делится на три класса: 1, 2 и 3.

Коровам дают 20-25 кг и более, быкам 8-12 кг, молодняку на откорме 15-25 кг, баранам-производителям 2-3 кг овцематкам 3-4 кг.

Хрякам-производителям дают комбинированный силос по 3-4 кг в сутки на голову, супоросным и подсосным свиноматкам — 6-8, молодняку свиней в зависимости от возраста — 2-6 кг и взрослым свиным на откорме — 10-12 кг.

Норма скармливания комбисилоса для кур составляет до 50 г в среднем на голову в сутки, уткам взрослым — до 200, утятам на откорме — до 100 и гусям взрослым — до 300 г.

Классность сенажа определяют по сумме баллов на основании химических и органолептических показателей, а также в соответствии с требованиями ГОСТ 23637-79. Для анализа отбирают пробу сенажа массой около 0,5 кг, помещают в банку с притертой пробкой и отправляют на исследование. Отбор пробы проводят не ранее чем через 3-4 недели после закладки сенажа в хранилище или за несколько дней до его скармливания. Пробы на анализ отбирают по специальным правилам (это делает зоотехник или ветврач).

Для оценки качества сенажа установлено три класса: сенаж I класса оценивается в 16-20 баллов, II класса — 10-15 и III класса — 7-9 баллов. Сенаж, получивший оценку ниже 6 баллов, признается неклассным. Пригодность его к скармливанию определяется специалистами в каждом конкретном случае.

Примерные нормы скармливания сенажа крупному рогатому скоту: коровам — 20-30 кг, молодняку в возрасте 2-6 месяцев — 2-4 кг, 6 месяцев — 1 год — 6-10 кг, 1-2 лет — 12-18 кг; овцам: взрослым — 3-4 кг, молодняку — 1-1,5 кг; лошадям: взрослым — 5-8 кг, молодняку старше 1 года — 3-4 кг в сутки.

1. 7 Лекция № 7 (2 часа).

Тема: «Принципы нормированного кормления животных»

1.7.1 Вопросы лекции:

1. Понятие системы нормированного кормления, ее основные элементы.
2. Детализированные нормы кормления и их сущность.
3. Методы определения потребностей животных в питательных веществах. Поддерживающее кормление.
4. Потребность животных в питательных веществах в разные периоды беременности и производителей при племенном использовании.

5. Потребность растущих животных в различных факторах питания.

1.7.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие системы нормированного кормления, ее основные элементы.

Система нормированного кормления (СНК) животных включает в себя комплекс научно-хозяйственных мероприятий, направленное использование которых в практике животноводства обеспечивает получение генетически обусловленной продуктивности, длительное использование животных при экономном расходовании кормов.

Нормированное кормление представляет собой необходимое количество энергии, питательных и биологически активных веществ для удовлетворения потребности животных на поддержание жизни, образование продукции, проявление воспроизводительных функций и сохранение здоровья в условиях конкретной технологии производства.

Направленное эффективное воздействие факторов питания на продуктивность, здоровье, воспроизводство и другие хозяйственно полезные признаки животных возможны только с учётом знаний основных элементов, входящих в систему нормированного кормления:

Потребности с.-х. животных в питательных веществах и энергии, т.е. нормы кормления.

- Рацион, его составление и балансирование.
- Типы кормления.
- Организация и техника кормления животных.
- Контроль полноценности и экономичности кормления животных.

2. Детализированные нормы кормления и их сущность.

Научные исследования и передовая практика убедительно свидетельствует о том, что как неудовлетворительное, так избыточное кормление отрицательно влияют на организм животного и экономические показатели производства продукции, что ведет к её нерентабельному производству.

Последствия недостаточного кормления проявляются по-разному, в зависимости от состава корма, вида, возраста и продуктивности животных, длительности периода недокорма и других условий. Недостаток в корме питательных веществ обуславливает специфические болезни «недостаточности питания» (авитаминозы и др.), недостаток в энергии и протеине приводит к задержке в росте, снижает продуктивность и плодовитость животных, ослабляет их здоровье, создавая условия для инвазии организма возбудителями многих болезней. Недостаточное кормление значительно понижает резистентность организма животных к бактериальным и вирусным инфекциям, к гельминтам. Как в том, так и в другом случае недокармливание вызывает материальные потери из-за снижения — временно-го или постоянного — продуктивности животных, а иногда и их падежа.

При кормлении вволю животные нередко съедают больше того, что им требуется соответственно их продуктивности, а иногда и больше того, что они способны нормально переварить и усвоить, следствием перекорма являются пищеварительные расстройства (диарея, запоры, колики и др.) и другие патологические симптомы (шаткая походка, конвульсии и др.), а иногда и смерть животных. Кормление вволю племенных животных приводит обычно к ожирению, вредно отражающемуся на их племенных качествах. Избыточное кормление вредно сказывается на животных и в период их роста.

Поэтому кормление животных осуществляется таким образом, чтобы избежать крайности как недостаточного, так и избыточного кормления, то есть кормление должно быть таким, чтобы оно только удовлетворяло физиологические потребности животного в питательных веществах и энергии для обеспечения его нормальной жизнедеятельности и способствовало раскрытию его генетического потенциала. То есть кормление должно осуществляться согласно разработанным нормам кормления. Что же такое норма кормления животных.

Норма это такое количество питательных веществ и энергии, обеспечивающих здоровье животных, их воспроизводительную функцию и заданный уровень продуктивности в условиях конкретной технологии.

Кормление животных по нормам называется нормированным. Нормированное кормление в то же время должно быть полноценным (с учетом биологической ценности питательных веществ (качества) кормов, сбалансированным (с учетом соотношения и взаимодействия питательных веществ в кормах и организме животных) и рациональным (с учетом наиболее выгодного использования кормов в рационе).

3. Методы определения потребностей животных в питательных веществах. Поддерживающее кормление.

Современная наука о кормлении дает объективное представление о потребности животных в энергии и отдельных питательных веществах по основным элементам затрат организма, в частности на поддержание жизни, развития репродуктивных органов в период беременности, поддержание воспроизводительной функции у самцов, образовании продукции: мясо, молоко, шерсть, яйцо. Такой методический подход к определению потребности животных получил название **Факториального**, т. е. определения потребности по отдельно условно выделенным процессам.

О потребности в энергии на поддержание жизни говорят при поддерживающем кормлении, когда баланс энергии и питательных веществ в организме равен обмену. Энергия, используемая для поддержания жизненных функций, в конечном счете, освобождается в виде теплопродукции, а для определения величины обмена и энергии, достаточно уловить отдаваемое животным количество тепла и измерить его.

Величина теплопродукции может быть определена и в экспериментальных условиях как путем прямого коллориметрирования, так и на основе изучения характера и интенсивности окислительных процессов, происходящих в организме животного.

Под потребностью на поддержание подразумевается энергия, необходимая для поддерживающего обмена, то есть основного обмена и, плюс, надбавка на активность животного.

Эффективность использования обменной энергии для поддержания жизни принята как постоянная величина, равная 0,72. Отсюда, потребность в обменной энергии на поддержания жизни рассчитывают следующим образом:

ОЭП =

Где 0,396 МДж/кг – значение энергетических затрат при основном обмене и плюс, 10% на активность;

W - обменная живая масса

0,72 - постоянная величина, характеризующая эффективность использования обменной энергии на основной обмен веществ.

Потребность в обменной энергии на поддержание жизни может быть рассчитана и по более простой формуле:

$$\text{ОЭП} = 8,3 + 0,091 \text{ Мг},$$

Где ОЭП – потребность в обменной энергии в МДж

Мг – масса тела животного.

Из приведенных формул суточная потребность в обменной энергии на поддержание жизни для коров находится в пределах 40.1-72.0 МДж при массе тела 350-700 кг.

При определении потребности в обменной энергии у свиней с использованием факториального метода условно выделяют три стороны обмена, связанных с затратами энергии и питательных веществ не только на поддержание жизни, но и на отложение белков и жиров.

Потребности энергии на мышечную работу могут быть значительными. Так ходьба у многих животных увеличивает энергетические затраты на 100% по сравнению со стоянием. Но надо отметить, что точные величины затрат энергии на работу подвержены значительным изменениям в связи с влиянием многих труднофиксируемых факторов. Но было подсчитано, что чем больше моточность животного, живая масса, тем больше требуется энергии на покрытие затрат, которые должны покрываться преимущественно за счет использования легкогидролизуемых углеводов.

Так же большое значение при расчете потребности животных в энергии уделяется расчету энергии, требуемой на прирост массы тела. Прирост массы у животных происходит в период роста, а так же при откорме животного. При расчете этого вида энергии необходимо знать две величины: уровень отложения энергии в приросте (чистая энергия) и эффективность использования энергии обмена на прирост.

Для измерения чистой энергии достаточно измерить количество производимой продукции, и ее энергетическую ценность.

4. Потребность животных в питательных веществах в разные периоды беременности и производителей при племенном использовании.

Кормление беременных животных должно быть организовано так, чтобы в сбалансированных рационах было достаточно питательных веществ на развитие крупного жизнеспособного приплода и на поддержание в течение всей беременности здоровья матери.

Беременность вызывает весьма значительные изменения во всем организме матери. Внешне это проявляется увеличением живой массы на 10—25 %, которое зависит от вида и плодовитости животных. Обычно в первую половину эти изменения незначительны, но затем масса тела быстро нарастает, особенно к концу беременности.

Повышение массы животных связано с ростом плода, увеличением матки, молочных желез и при хорошем кормлении отложением некоторых резервов в организме самой матери. Увеличение массы плода в течение эмбрионального развития идет неравномерно. Например, у овец в первой половине суягности масса эмбриона составляет лишь 5 % массы при рождении и около 80 % массы нарастает за последние два месяца беременности; у коров 80 % массы эмбриона формируется в последнюю треть стельности.

В зависимости от вида и плодовитости животных матка увеличивается в 10—17 раз по сравнению с холостой за счет изменения серозной и слизистой оболочки, вследствие гипертрофии и гиперплазии мышечных волокон, разрастания соединительной ткани и кровеносных сосудов. Сильное увеличение размера матки отражается на пищеварении и

на сердечной деятельности беременных животных. Одновременно с ростом плода быстро нарастает, в особенности в первую половину беременности, масса околоплодных оболочек, плаценты и околоплодной жидкости.

Количество питательных веществ, необходимое для отложения в организме резервов, зависит от упитанности самок перед покрытием, их возраста и ожидаемой молочности. Эти резервы имеют большое значение после родов в обеспечении нормальной лактации, когда питательные вещества рациона не удовлетворяют полностью потребности лактирующего животного, особенно в первые дни после родов.

5. Потребность растущих животных в различных факторах питания.

Высокий прирост массы у растущих животных возможен при поступлении большого количества легкопереваримых полноценных питательных веществ и в первую очередь полноценного протеина. Белок является важнейшим веществом для образования новых тканей и органов растущего организма. Наиболее интенсивно накопление белка идет в первые месяцы жизни, затем постепенно уменьшается и почти прекращается с окончанием роста.

Уровень протеинового питания влияет на скорость роста и накопление белка, а также на соотношение жира и белка в приросте массы растущих животных: с повышением содержания протеина в корме понижается процент жира в приросте. Однако избыток протеина в рационе положительно не сказывается на накоплении белка в теле и не ускоряет рост, но понижает использование кормового протеина растущими животными.

Основным фактором, определяющим потребность молодняка в протеине, является интенсивность ассимиляционных процессов растущего организма, зависящая от природных свойств, возраста, пола, а также от условий содержания. Чем полнее удовлетворена эта потребность, тем интенсивнее рост.

Потребность молодняка в протеине выражается количеством сырого, переваримого и усвояемого протеина на голову в сутки и зависит от пола, возраста, живой массы и суточного прироста.

Столь же важное значение, как и протеин, имеют для растущих животных минеральные вещества. Они необходимы для поддержания в норме всех жизненных функций организма, роста новых тканей и в первую очередь костной. В суточном приросте молодняка минеральные вещества составляют около 3—4 %, а в костной ткани — до 26 %. В золе костяка преобладают кальций (36 %) и фосфор (17 %).

Для нормального роста всем животным требуется определенное количество витаминов. Недостаток витаминов в кормах замедляет рост молодняка и вызывает многие болезни. Потребность в витаминах зависит от вида и возраста животных, интенсивности роста (суточного прироста), состава кормового рациона, состояния здоровья, условий содержания и др. В раннем возрасте молодые животные нуждаются в большем количестве витаминов на единицу массы тела по сравнению с более взрослыми. При кормлении по рационам, хорошо сбалансированным по органическим и минеральным веществам, потребность в витаминах понижается.

Потребность в сыром жире и его нормы установлены лишь для молодняка крупного рогатого скота, поросят до 20 кг живой массы, а также плотоядных животных. Например, телятам сырого жира требуется в возрасте: 1 мес. - около 4,5 г, 3 мес. — 2,5, 6 мес. —

1,5, 9 мес. — 1,2 г на 1 кг живой массы. Потребность в сыром жире у поросят живой массой 6 кг составляет 6 г, массой 10 кг — 3,8 и массой 18 кг — 2,4 г на 1 кг живой массы.

Общая потребность растущего молодняка в кормах, выраженная в энергии и ЭКЕ в расчете на 1 кг прироста живой массы, зависит от вида, возраста, пола, живой массы, суточного прироста, назначения и др. Эта потребность количественно определена и представлена в виде норм кормления разных видов растущих животных.

1.8 Лекция № 8 (2 часа).

Тема: «Кормление дойных коров»

1.8.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о фазовом кормлении дойных коров.
2. Потребность коров в основных питательных веществах и энергии.
3. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления в зимний и летний периоды.
4. Особенности кормления высокопродуктивных коров.
5. Контроль за полноценностью кормления коров.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие о фазовом кормлении дойных коров.

Лактацию коровы можно условно разделить на три фазы, продолжительность каждой фазы составляет 100 дней. Максимальное количество молока от высокопродуктивных коров составляет в первую фазу до 45 %, во вторую – 33 % и 22 % в третью. Исходя из этого и кормление коров будет различно. Дать характеристику кормления коров в каждую фазу.

2. Потребность коров в основных питательных веществах и энергии.

В среднем коровы потребляют 2,8-3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы, а высокопродуктивные - 3,5-3,8 кг и в отдельных случаях - до 4-4,7 кг. Чем выше удои коров, тем больше энергии и ПВ должно быть в сухом веществе рациона. Если корма неполноценные, то животное не может поесть достаточное количество кормов для удовлетворения своих физиологических потребностей, а это ведет к снижению продуктивности. В зависимости от удоя рекомендуется следующее содержание энергии в кг сухого вещества, ЭКЕ:

- до 10 кг - 0,85;
- при 11 - 20 кг — 0,95;
- 21—30 кг — 1,05;
- 31— 35 кг — 1,1;
- 36 и более — 1,15.

Молочная продуктивность коров во многом зависит от количества и качества протеинов в рационе. По последним данным научных исследований следует, что при обеспеченности рациона энергией 70 % в повышении продуктивности животных принадлежит протеину и только 30 % приходится на минеральные вещества и витамины.

Недостаток протеина в рационе отрицательно сказывается на молочной продуктивности, качестве молока, воспроизводительных функциях коров, ведет к родовым осложнениям и рождению слабого приплода.

Недостаток протеина в рационах дойных коров до 20-25% их потребности в нем можно восполнить за счет скармливания синтетических азотистых добавок.

Особенности пищеварения высокопродуктивных коров заставило по новому подойти к нормированию протеина. В настоящее время протеиновое питание лактирующих коров контролируют по содержанию в их рационах расщепляемого (РП) и нерасщепляемого

(НРП) в рубце протеина. Дело в том, что из 100 г органического ферментированного в рубце вещества образуется 11-19 г микробного белка в зависимости от состав рациона. Этого белка вполне достаточно для образования 10-12 кг в сутки. Поэтому нормирование белкового питания низкопродуктивных коров только по С и ПП было вполне оправдано. Для высокопродуктивных коров этого количества аминокислот недостаточно и они должны поступать с кормом, т. е. они должны быть защищены. Новейшие достижения в области биохимии пищеварения жвачных убедительно свидетельствуют о том, что протеины рациона используются неэффективно, если в нем преобладают протеины с высокой степенью деградируемости. Попадая в рубец, они быстро расщепляются до аммиака. Из-за интенсивности процессов аммиак не может быть усвоен микрофлорой рубца полностью. Избыток аммиака всасывается в кровь и переносится в печень, где он синтезируется в мочевины и выводится с мочой из организма. Не подвергшийся в печени синтезу аммиак поступает в большой круг кровообращения и повреждает моторные клетки мозга, что приводит к гипотонии всего скелетно-мышечного аппарата, в том числе и гипотонии ЖКТ. Таким образом, балансирование рационов по РП и НРП фракциям позволяет рационально использовать протеин и значительно повысить продуктивность. Соотношение Р и НРП существенно зависит от продуктивности коров и более подробно этот вопрос будет рассмотрен ниже.

Большое значение в питании высокопродуктивных коров имеют легкоусвояемые углеводы, так как они нормализуют углеводно-жировой обмен и влияют на усвоение протеинов кормов. Их количество обычно регулируют сахаро-протеиновым отношением. Это отношение в рационах лактирующих коров следует поддерживать в пределах 0,8-1,2, а отношение крахмала и сахаров — в среднем 1,5.

Недостаток сахара ведет к снижению продуктивности и возникновению кетозов. Их балансирование осуществляется за счет дачи кормов богатыми сахаром (свекла кормовая, сахарная, патока, а иногда и пищевой сахар).

Большое значение в нормализации пищеварительных процессов принадлежит клетчатке.

В рационах высокопродуктивных коров, особенно в I фазу лактации часто наблюдается недостаток энергии, поэтому для её балансирования используют как растительные, так и животные жиры. Однако следует помнить, что введение в рацион жиров более 3,5 % в кг сухого вещества отрицательно сказывается на течение пищеварительных процессов. Особенно негативно сказывается введение растительного, свиного и кормового жира. Усвояемость клетчатки при этом снижается до 15-30 %. Введение же говяжьего жира не оказывает отрицательного влияния на усвоение клетчатки.

Кроме основных питательных веществ рационы для лактирующих коров должны быть сбалансированы по макро- и микроэлементам. Это имеет особенно большое значение для молочного скота в условиях промышленного ведения отрасли.

Недостаточное поступление отдельных элементов или нарушение их соотношения в рационах, вызывает различные отклонения в минеральном обмене и способствует нарушению обмена веществ и снижению молочной продуктивности.

В число нормируемых макроэлементов входят кальций, фосфор, магний, калий и сера. Нормируется также потребление поваренной соли.

Наиболее дефицитным из макроэлементов в кормлении дойных коров является фосфор, недостаток которого в рационах достигает 20-30%. Для восполнения недостатка фосфора применяют фосфорсодержащие добавки.

Из микроэлементов нормируются железо, медь, цинк, марганец, кобальт и йод. Чаще всего рационы дойных коров не сбалансированы медью, кобальтом и йодом. Недостаток этих микроэлементов балансируется за счет дачи соответствующих минеральных микродобавок.

Дойные коровы нуждаются в поступлении с кормами каротина, витаминов D и E. Обеспечение рационов витаминами необходимо для получения высокой продуктивности от коров, увеличения содержания витаминов в молоке, улучшения воспроизводительных функций, нормализации обмена веществ. Витаминами группы B и витамином C взрослый скот обеспечивает себя за счет микробиального синтеза их в рубце.

3. Корма, структура рационов, рационы и техника кормления в зимний и летний периоды.

В кормлении высокопродуктивных коров используют корма высокого качества это злаковое, бобовое и злаково-бобовое сено, сенаж, зерноносенаж, силос, корнеклубнеплоды, концентрированные корма и балансирующие добавки. Доля этих кормов в составе рациона существенно варьирует и зависит от фазы лактации. В зависимости от фазы лактации рекомендуются следующие структуры рационов.

Структура рационов для высокоудойных коров по фазам лактации, %

Корма	I фаза	II фаза	III фаза
Сено	15-18	19	20-23
Сенаж	8-10	15-25	25-22
Силос	6-7	14-20	20-30
Корнеплоды	18-24	18-15	15-8
Концентраты	45-50	33-20	20-15

Как видно из структуры рациона в I фазу лактации используется концентратный тип кормления. Из-за низкого качества кормов по рекомендациям ВИЖа при раздое коров с удоем 8 тыс. и выше в I фазу доля концентрированных кормов может достигать 60-70 % от общей питательности рациона. Для избежания нарушения рубцового пищеварения в рацион вводят буферные смеси натриевых, калиевых и кальциевых солей угольной кислоты в количестве 150-250 г на голову в сутки. Этот прием позволяет сохранить в норме pH среды и предупредить снижение жира в молоке.

Научные исследования и передовая практика показывает, что использование объемистых кормов в виде кормосмесей повышает удой коров на 9-12 % по сравнению с их отдельным скармливанием. Современные средства механизации позволяют это сделать без особых трудностей. В настоящее время для смешивания кормов используются кормосмесители-раздатчики как отечественного производства, которые могут дозировать смеси состоящие из 20 компонентов.

Концентрированные корма также лучше скармливать в виде комбикормов, которые могут изготавливаться непосредственно в хозяйстве или на комбикормовых заводах по заказу хозяйства.

Состав и питательность кормосмесей и комбикормов для высокопродуктивных коров мы с Вами подробно рассмотрим на практических занятиях.

В I фазу лактации кормосмеси рекомендуют в течение суток скармливать 4-5 раз, во II - 3 раза, в III - 2 раза. Согласно рекомендациям разовая дача концентрированных кормов не должна превышать 3 кг. Концентраты скармливают в первую фазу лактации до 6 раз, во вторую - 3-4 и в третью - 2-3 раза в сутки. Максимальная доза за один раз — не более 3 кг. При шестикратной раздаче оптимальный интервал между кормлениями 3 часа.

Специалисты по молочному делу утверждают, что такие концентрированные корма, как овес, ячмень, пшеничные отруби, дают молоко, из которого получается крошащееся масло грубой консистенции. При скармливании коровам льняного, подсолнечного, соевого, хлопкового и других жмыхов их молоко приобретает свойства, которые придают маслу мягкую, мажущуюся консистенцию. При однообразном кормлении коров сеном, соломой, картофелем масло, приготовленное из их молока, имеет грубую консистенцию с невыраженным вкусом. Большое количество жмыхов в рационе, повышенные дачи свеклы, картофеля, жома, барды, плохое сено отрицательно влияют на качество сыра.

Однако многочисленные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, свидетельствуют, что при полноценном кормлении по хорошо сбалансированным рационам и соблюдении зоогигиенических норм содержания коров эти опасения преувеличены.

Сколько же должно в хозяйстве на корову коров, чтобы получать высокую продуктивность?

Для получения высоких надоев и реализации генотипа каждая корова в течение года должна получать, как минимум, 64 ц ЭКЕ высококачественных кормов, в том числе не менее 10 ц сена, 10 ц сенажа, 60 ц силоса, 22 ц корнеплодов, 16 ц концентрированных кормов.

4. Особенности кормления высокопродуктивных коров.

Раздой коров.

Результатом достижений в области кормления и селекции явилось создание высокопродуктивных стад с удоем 8-10 тыс. за лактацию. Если изобразить динамику суточных удоев, то мы получим лактационную кривую. В начале лактации она поднимается вверх, затем некоторое время удерживается на одном уровне и затем начинается спад. Если мы проанализируем лактационную кривую, то окажется, что наибольшее количество молока получают от коровы в первую треть лактации. Научными исследованиями установлено, что на первые 100 дней лактации приходится 40-45% всего молока полученного за лактацию, на вторые — 30-35 % и на последнюю треть - 20-22% . Как вы считаете одинаковым должно быть кормление на протяжении лактации? В связи с этим кормление высокопродуктивных коров по фазам лактации должно быть дифференцировано.

Потребность высокопродуктивных коров в основных питательных веществах и энергии по фазам лактации (годовой удой 9-10 тыс. кг молока, ж. м. 650-700 кг)

Показатели	I фаза	II фаза	III фаза
Уровень энергетического питания, ЭКЕ в 1 кг СВ	1,30—1,14	1,23—1,09	1,11— 1,04
Уровень протеинового питания, на 1 ЭКЕ	124—106	103—93	93—83
Количество клетчатки в сухом веществе рациона, %	19,0—20,5	20,5— 23,0	24,0—25,0
СПО рациона	1,14—1,07 : 1	1,10—0,99 : 1	0,99—0,83 : 1
Количество РП, в % от СП	60—65	65—70	70 и более

Такое нормирование при одной и той же продуктивности сокращает расход концентратов в целом за лактацию до 30% или при равном расходе увеличивается 7-10% продуктивность скота.

Следует отметить, что в первую фазу лактации, высокопродуктивные коровы испытывают очень большую потребность в энергии на образование молока. Но так как животные в этот период не могут удовлетворить свою потребность в энергии за счет питательных веществ рациона, то они покрывают ее за счет использования тканевых резервов собственного тела. За счет тканевых запасов может покрываться до половины энергетических затрат связанных с синтезом молока. В результате происходит снижение «сдаивание» живой массы коров. Допускается потеря живой массы коров до 1 кг в сутки, что обеспечивает потребность в энергии для синтеза примерно 9 кг молока. Процесс сдаивания при организации полноценного кормления, как правило, заканчивается через 8-10 недель и начинается восстановление массы тела. Снижение живой массы коров не должно превышать 5-8 % от их живой после отела.

Для реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров используют авансированное кормление, сущность которого заключается в том, что к основному рациону добавляют дополнительно 2-3 ЭКЕ. Или добавляют 1-2 ЭКЕ, если животное дает прибавку в молоке, то добавляют еще 1-2 ЭКЕ и так до тех пор, пока корова не будет отвечать

повышением удоя на дополнительное кормление. При авансированном кормлении, как правило, используют наиболее привлекательные для животных корма – концентраты или корнеклубнеплоды. Цель кормления в первую фазу заключается в получении максимального количества молока и подготовки коров к плодотворной случке. Как правило, при полноценном кормлении коровы к концу первой фазы оплодотворяются.

Во вторую фазу коров кормят по фактическому удою. В этот период разработанные нормы кормления обеспечивают достаточно высокую продуктивность животных и нормальное развитие зародыша. В этот период цель кормления заключается в том, чтобы как можно дольше поддерживать высокие удои коров и обеспечить здоровое развитие плода, а также обеспечить восстановление массы тела животного.

В третью фазу коров также кормят по фактическому удою. Задачи кормления такие же как и во 2 фазу. Но к завершению лактации корова должна восстановить свою живую массу, какую она имела после отела и начала создавать резервы для будущей лактации.

5. Контроль за полноценностью кормления коров.

Важным моментом в организации полноценного кормления высокопродуктивных коров является контроль за их питанием. В условиях производства довольно часто наблюдаются нарушения в кормлении коров, особенно высокопродуктивных, поскольку они очень требовательны к качеству кормления. Контроль за полноценностью кормления рекомендуется проводить не реже одного раза в два месяца, но обязательно в октябре-ноябре при их постановке на зимнее содержание, в марте-апреле, когда завершается зимовка. А также в конце июня первой декаде июля. Контроль проводят на 5-10 % от общего поголовья коров наиболее типичных для данного стада.

Контроль за полноценностью кормления коров осуществляется следующими методами:

1. Зоотехническим
2. Химическим
3. Биохимическим
4. Физиологическим

Зоотехнический метод включает контроль за:

1. аппетитом и поедаемостью рациона;
2. кондицией животного;
3. продуктивностью и затратами кормов на 1 кг или ц молока;
4. воспроизводительными функциями коров (продолжительность сервис и межотельного периодов, яловость);
5. качеством рождаемого приплода
6. качеством кормов.

Химический метод включает:

зоотехнический анализ кормов.

Биохимический метод включает:

биохимический анализ крови;

молока;

мочи.

1. 9 Лекция № 9 (2 часа).

Тема: «Откорм молодняка крупного рогатого скота»

1.9.1 Вопросы лекции:

1. Потребность в энергии и питательных веществах при откорме молодняка крупного рогатого скота возраста.
2. Основные виды и типы откорма.

3. Контроль за полноценностью кормления крупного рогатого скота на откорме.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Потребность в энергии и питательных веществах при откорме молодняка крупного рогатого скота возраста.

Откорм – это система полноценного сбалансированного кормления молодняка крупного рогатого скота, направленная на максимальное отложение структурных тканей при оптимальном соотношении белка и жира в них, достижении живой массы к 14 – 18-месячному возрасту 450 и более кг, при получении говядины высоких технологических качеств и кулинарных свойств.

Откорм молодняка продолжается 90-110 суток и делится на три периода: начало откорма (30 или 40 суток), середина откорма (30 или 40 суток), конец откорма (30 суток).

Нагул это откорм молодняка на зеленых пастбищах. Молодняк старше года при средней упитанности нагуливается за 110-120 суток, тощей – за 150-160 суток.

В основу норм положены данные о затратах корма на 1 кг прироста по периодам выращивания и откорма в зависимости от возраста и живой массы. Нормы кормления и показатели роста разработаны с учетом особенностей животных отдельных групп:

1) молочно-мясные породы - симментальская, сычевская, красная тамбовская, помеси симментальской, костромской и других крупных по массе пород;

2) молочные породы - черно-пестрая, холмогорская, ярославская, красная горбатовская, красная датская. Для первых предусмотрена живая масса к 18-месячному возрасту 450 кг, для вторых - 400 кг, для специализированных мясных пород – 500 и более кг.

В настоящее время разработаны нормы кормления молодняка крупного рогатого скота на получение среднесуточного прироста 800, 1000, 1200 и 1400 г.

Для определения норм кормления молодняка крупного рогатого скота необходимо знать живую массу и планируемый прирост.

На интенсивный откорм молодняк ставят при достижении им живой массы к 11-12 месячному возрасту живой массы 150-250 и более кг.

Молодняку старше года при доращивании и откорме требуется 1,9-2,2 кг сухого вещества на 100 кг живой массы. В рационе для интенсивного выращивания и откорма молодняка должна быть высокая концентрация обменной энергии, составляющая не менее 10-10,5 МДж в 1 кг сухого вещества.

В расчете на 1 ЭКЕ потребность в переваримом протеине для выращиваемого молодняка составляет, г: в возрасте 9-12 месяцев — 119, 12-15 месяцев — 106, 15-18 месяцев — 109.

В начале откорма при живой массе 150-250 кг требуется 110 г переваримого протеина, в середине (300-350 кг) - 95 г и в конце откорма (400-500 кг) - 80 г.

Оптимальный уровень клетчатки от сухого вещества рациона должен составлять 18-22 % для телят старше 6 месяцев. Сахаро-протеиновое отношение в рационе должно находиться в пределах 0,8-1,0, а отношение крахмала и сахаров должно составлять 1,4-1,5.

Оптимальное количество жира в рационах молодняка должно находиться в пределах 3-5 % от сухого вещества.

При выращивании и откорме молодняка на мясо необходимо обеспечить, чтобы на 1 кг сухого вещества приходилось 6,3—6,6 г кальция, 4,4—4,9 г фосфора, 3,2—3,4 г серы, 5—5,2 г поваренной соли. Нормы потребности в микроэлементах в расчете на сухое вещество 60—70 мг железа, 50—60 мг марганца, 40—45 мг цинка, 10—12 мг меди, 0,8—1 мг кобальта и 0,4—0,5 мг йода. Потребность в каротине составляет 20—22 мг на 1 кг сухого вещества, в витамине D — 0,45—0,48 тыс. МЕ, в витамине E — 26—29,5 мг,

2. Основные виды и типы откорма.

Тип откорма определяется главным образом кормами, преобладающими в разных зонах страны. Применяют следующие основные типы откорма: силосный, сенажный, жомовый,

откорм на барде, зеленых кормах, с использованием гранулированных и брикетированных кормосмесей.

Структура рационов для молодняка на откорме по периодам дана в учебно-справочном пособии «Нормированное кормление сельскохозяйственных животных».

Откорм молодняка на силосе. Использование высококачественного силоса в составе типowego рациона, сбалансированного по энергии и питательным веществам, обеспечивает получение среднесуточных приростов молодняка от 800 до 1000 г. Высокая биологическая полноценность силосных рационов достигается включением полноценных комбикормов, обогащенных премиксами и белково-витаминно-минеральными добавками (БВМД).

В структуре силосных рационов на долю силоса должно приходиться в среднем 40-45%, грубых кормов — 20-25% и концентратов — 35-40% от потребности в кормовых единицах. В суточном рационе на 100 кг живой массы скота дают силоса 10-15 кг, грубых кормов — 1-1,5 кг.

Кормят молодняк 2-3 раза в сутки. Наиболее эффективно в физиологическом и технологическом отношении скармливать рационы силосного типа в виде полнорационных кормовых смесей. Преимущество влажных силосно-концентратных кормосмесей с сенной или травяной мукой и добавками по сравнению с отдельным скармливанием по продуктивному действию составляет до 20% в зависимости от уровня концентратов в рационе.

Откорм молодняка на сенаже. Ценность сенажного типа рациона заключается в возможности получения достаточно высоких приростов живой массы молодняка при меньших затратах зерновых концентратов. Однако высоких показателей продуктивности скота можно достичь только при условии хорошего качества сенажа. Сенаж является хорошим компонентом для приготовления полнорационных кормосмесей. В состав кормосмесей включают 50-60% сенажа и 40-50% комбикорма — при откорме. В этом случае характерной особенностью сенажа является его универсальная питательность, которая обеспечивает эффективную замену грубых, сочных и частично концентрированных кормов в рационах скота, выращиваемого на мясо.

Сенаж можно использовать в составе влажных полнорационных кормосмесей силосно-сенажного типа. Примерный состав силосно-сенажного рациона для доращивания молодняка живой массой от 150 до 300 кг (% по массе): силос — 35-40, сенаж — 35-40, соломенная резка — 15-16, сенная резка, травяная мука — 1,4-1,5, корнеплоды — 2-3, концентраты (комбикорм) — 7-8, карбамид — 0,3-0,35, соль поваренная — 0,2-0,3, кормовые фосфаты — 0,2-0,3, мел — 0,2-0,25. Суточная норма скармливания этой кормовой смеси составляет 18-20 кг.

Главным условием получения высоких среднесуточных приростов и предотвращения появления заболеваний животных при сенажном типе кормления молодняка является балансирование рационов по протеину, фосфору, комплексу микроэлементов, витаминов А, D, Е в соответствии с детализированными нормами кормления.

Откорм молодняка на жоме. Доращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота на рационах с максимальным использованием жома проводится, главным образом, в хозяйствах, расположенных вблизи свеклосахарных заводов, отходом которых является жом и патока (меласса). При кормлении скота используют свежий, кислый (самосквашенный) и сухой жом. Свежий жом животные поедают неохотно, а сухой жом чаще всего включают в полнорационные кормосмеси.

При откорме количество жома в рационе увеличивается до 40-50 кг на голову в сутки в зависимости от периода откорма, в начале дают жома больше, в конце откорма — меньше. Для лучшей поедаемости жома, особенно в конце откорма, в состав рациона включают патоку в дозе до 1 кг на голову в сутки.

Для поддержания нормального пищеварения в рацион включают грубые корма в количестве 3-5 кг на голову в сутки, в том числе не менее 1,5-2,0 кг хорошего сена, лучше бобового. Концентрированными кормами (комбикормом) балансируют питательность жомового рациона, придерживаясь следующей примерной структуры (в % от потребности в кормовых единицах): жом — 50-60, сено, солома — 15-20, концентраты — 25-30, патока — 10-15.

Откорм молодняка на барде. Откорм молодняка крупного рогатого скота на рационах с максимальным использованием барды проводится, главным образом, в хозяйствах, расположенных вблизи спиртовых заводов, отходом которых является барда. Для кормления используют преимущественно картофельную и зерновую барду, а также паточную в свежем виде.

Сроки кормления скота бардой определяются возрастом, живой массой, упитанностью животных. Наиболее высокие среднесуточные приросты и оплату корма получают при 90-100-дневном откорме молодняка, хотя и при более продолжительном откорме (150 дней) можно получать хорошие результаты при полноценном кормлении. Оптимальными суточными нормами зерновой и картофельной барды является 15-20 кг, а паточной — 10-15 кг на 100 кг живой массы скота. Барда, как правило, относительно богата протеином и фосфором, но бедна кальцием. Предельной нормой барды для молодняка является 60-65 кг в сутки.

Скот приучают к барде постепенно, а к концу откорма норму снижают. Свежую барду скармливают животным теплой (температура — 25-30°C) в виде пойла или в смеси с сеной или соломенной резкой. При кормлении скота бардой строго соблюдают следующие условия: барду скармливают только свежей, барда, начавшая портиться, вызывает у животных заболевания; пол в помещении поддерживают сухим, на сырой, грязной подстилке скот заболевает бардяным мокрецом: на путовом суставе появляются опухоль, краснота, образуются лопающиеся пузыри, иногда сыпь идет до скакательного сустава. В таких случаях уменьшают норму барды, меняют подстилку и назначают лечение.

В состав рациона помимо барды включают сено, солому в количестве 2,0-2,5 кг и концентраты (комбикорм) — 0,3-0,5 кг на 100 кг живой массы. В качестве минеральной добавки дают мел, как источник кальция. Кормят животных 2-3 раза (до 4) в сутки в строго установленное время. После кормления кормушки очищают, чтобы остатки барды не закисло. Один раз в декаду кормушки необходимо дезинфицировать раствором извести. Начинающая закисать барда вызывает расстройство пищеварения.

Откорм молодняка на мезге. Дорастивание и откорм скота с использованием в рационах мезги производится в основном в хозяйствах, расположенных недалеко от крахмальных заводов. Главным побочным продуктом крахмального производства служат картофельная мезга, а также зерновая (кукурузная и пшеничная).

В картофельной мезге содержится около 88% воды и сравнительно много углеводов, но мало протеина (около 0,6%). Зерновая мезга примерно в 2 раза питательнее картофельной. Скармливать мезгу скоту лучше в силосованном виде. Она делается вкуснее и питательнее.

В состав кормовых рационов мезгу включают в количестве 10-13 кг, а грубых кормов — 2,0-2,5 кг на 100 кг живой массы в сутки, из которых на долю бобовых должно приходиться около половины грубых кормов.

Для балансирования рационов по энергии, питательным и биологически активным веществам в рационы с мезгой включают концентрированные корма (зерновую дерть, отруби, комбикорм с премиксом и др.), которые в структуре рациона должны занимать не менее 30-40% от потребности в кормовых единицах. При отсутствии комбикорма с премиксом в состав концентратов включают белково-витаминно-минеральные добавки.

Эффективность выращивания и откорма молодняка на рационах с мезгой во многом зависит от строгого соблюдения режима кормления. Кормить животных следует 2-3 раза в сутки в строго установленное время.

3. Контроль за полноценностью кормления крупного рогатого скота на откорме.

Контроль аналогичен /зоотехнический, химический, биохимический/.

1.10 Лекция № 10 (2 часа).

Тема: «Откорм молодняка свиней»

1.10.1 Вопросы лекции:

1. Потребность в питательных веществах и энергии.
2. Виды откорма.
3. Влияние кормления на качество откорма.
4. Контроль за полноценностью кормления откормочных свиней.

1.10.2 Краткое содержание вопросов:

1. Потребность в питательных веществах и энергии.

Свиноводство – это отрасль наиболее скороспелого мясного животноводства. В передовых хозяйствах от каждой свиноматки основного стада получают по 15-20 ц и более первоклассной свинины. Это возможно лишь при высокой организации проведения откорма молодняка свиней.

Откорм – это система интенсивного сбалансированного кормления подсвинков и взрослых выбракованных свиней направленная на получение свинины хорошего товарного вида и высоких кулинарно-технологических качеств.

Основная цель откорма – получение в возможно короткий срок наибольшего количества высокого качества свинины с наименьшими затратами труда и кормов на единицу продукции.

Рентабельность откорма свиней зависит от величины среднесуточных приростов, затрат корма на прирост живой массы и качества туши. Эти показатели связаны с генетическими особенностями животных, составом и количеством потребляемого ими корма. Расходы на кормление составляют 50-60% от общих затрат на производство свинины. При их определении учитывают стоимость 1 кг корма, а также эффективность его использования и продолжительность откорма. Считается, что экономически целесообразнее скармливать полноценные и дорогостоящие корма, поскольку они лучше используются, благодаря чему сокращается время, затрачиваемое на достижение свиньями товарной массы. Однако, того же эффекта можно достичь при использовании дешевых кормов, смешанных с кормовыми добавками для откорма свиней.

Мясной откорм условно разделяется на два периода: I — с 40 до 70 кг, II — с 71 до 120 кг живой массы. Потребность откармливаемых свиней в питательных веществах зависит от живой массы и среднесуточных приростов. Существует три варианты норм кормления растущих свиней при мясном откорме, которые рассчитаны на получение 550, 650 и 800 г среднесуточного прироста за весь период откорма. Нормы отличаются по концентрации энергии, переваримого протеина, аминокислот и сырой клетчатки в сухом веществе рациона.

При среднесуточном приросте живой массы 550 г за весь период откорма подсвинкам в расчете на 100 кг живой массы требуется в I период 4,2 ЭКЕ при концентрации обменной энергии 12,8 МДж в 1 кг сухого вещества и содержании на 1 ЭКЕ переваримого протеина не менее 95 г и клетчатки не более 60 г; во II период — соответственно 3,8 ЭКЕ и 13,6 МДж, 85 и 62 г.

При среднесуточном приросте 650 г подсвинкам на 100 кг живой массы требуется в I период откорма около 4,8 ЭКЕ при концентрации энергии 13,6 МДж в 1 кг сухого вещества

и содержании в расчете на 1 ЭКЕ переваримого протеина не менее 100 г и клетчатки не более 50 г; во II период — соответственно 4,2 ЭКЕ и 14,2 МДж, 90 и 55 г.

При среднесуточном приросте подсвинка 800 г на 100 кг живой массы требуется в I период откорма около 5,8 ЭКЕ при концентрации энергии 14,2 МДж в 1 кг сухого вещества и содержании на 1 ЭКЕ переваримого протеина 105 г и клетчатки не более 44 г; во II период — соответственно 4,6 ЭКЕ и 14,9 МДж, 95 и 48 г.

Чтобы обеспечить интенсивный рост мышечной ткани в течение первого периода откорма, необходимо иметь в расчете на 1 ЭКЕ 120-130 г переваримого протеина. В заключительный период уровень переваримого протеина снижают до 100-110 г на 1 ЭКЕ.

Чем выше среднесуточные приросты массы подсвинков при мясном откорме, тем больше в сухом веществе рациона должно содержаться энергии и меньше — клетчатки. Оптимальное содержание сырой клетчатки в рационах не более 6 % от сухого вещества корма.

2. Виды откорма.

Мясной откорм. Мясной откорм молодняка свиней предназначен для получения хорошего нежирного свиного мяса. На мясной откорм ставят поросят 3—4-месячного возраста мясных, мясосальных пород и их помесей живой массой 30—40 кг. Хрячков кастрируют не позднее 2-месячного возраста. Мясной откорм заканчивается при достижении живой массы 100—120 кг в 7-8-месячном возрасте. При этом толщина шпика над остистыми отростками 6—7-го грудных позвонков, не считая толщины кожи, должна составлять 1,5-4 см.

При откорме свиней до мясных кондиций в зимний период применяют три типа рационов: концентратно-картофельный, концентратно-корнеплодный и концентратный.

Примерная структура концентратно-картофельного и концентратно-корнеплодного типов рационов: концентраты — 60-75 %, картофель или свекла — 15—20, травяная мука — 5-10, корма животного происхождения — 5-10 % от потребности в ЭКЕ. При концентратном типе кормления в рационе концентраты составляют до 80—90 %, травяная мука — 5—10 и корма животного происхождения — 5-10 % от ЭКЕ.

В I период откорма в состав рациона включают больше протеиновых кормов и меньше углеводистых, во II — наоборот. В состав смеси концентрированных кормов входят ячмень, пшеница, кукуруза, горох, шроты (подсолнечный, соевый, льняной), отруби пшеничные, комбикорм в количестве 2—3 кг в сутки. Из сочных кормов скармливают картофель — 3—5 кг, свеклу — 3—5, комбинированный силос — 1—1,5 кг в сутки; из кормов животного происхождения: обезжиренное молоко — 1—3 кг, пахту — 1—3 кг, мясную, мясокостную и кровяную муку, нежирную рыбную муку и рыбий фарш из расчета 20—40 г в сутки. Травяную муку из люцерны, молодого клевера и других бобовых растений дают 0,2—0,3 кг в сутки. В летний период в рационы включают зеленую массу (траву) бобовых растений в количестве 2—4 кг в сутки, а также минеральные добавки — соль поваренную строго по норме, костную муку, мел, кормовые фосфаты и др.

Для обеспечения откормочного молодняка микроэлементами и витаминами применяют премиксы (10 г на 1 кг сухого вещества), а также белково-витаминные добавки (БВД) и белково-витаминно-минеральные добавки (БВМД) в количестве, покрывающем потребность в этих веществах (15—20 % по массе). При недостатке лизина дают кормовой концентрат лизина (ККЛ) в количестве, восполняющем до нормы потребность в лизине (5—10 г в сутки).

Примерные рационы для откармливаемого молодняка свиней живой массой 70 кг при суточном приросте 600 г и при концентратно-картофельном типе кормления в зимний период, кг на голову в сутки: ячмень — 1,0, горох — 0,3, травяная мука — 0,2, шрот подсолнечный — 0,2, обезжиренное молоко — 0,8, картофель запаренный — 4,0, фосфат обесфторенный — 49 г, соль поваренная — 17, премикс П 52-1 — 34 г. В рационе содержится 3 ЭКЕ, 33 МДж обменной энергии, 269 г переваримого протеина, 16,4 г лизина, 546 г клетчатки, 24 г кальция, 20 г фосфора. Потребность в витаминах и микроэлементах обеспечивается

премиксом, в 1 кг которого содержится витаминов: А — 300 тыс. МЕ, D - 50 тыс. МЕ, Е - 300 мг, В2 - 300, В3 - 700 мг, В5 - 1,5 г, В12 - 2,5 мг; микроэлементов: железо - 500 мг, марганец — 300 мг, цинк — 2,2 г, медь - 600 мг, йод - 40, кобальт - 50 мг, селен - 15 мг; бацитрацин - 2 г; ферменты МЭК СХ-1 и МЭК СХ-2 — по 100 г. В рацион концентратно-корнеплодного типа вместо картофеля включают свеклу в количестве 4 кг, в состав рациона концентратного типа вместо картофеля и свеклы — комбинированный силос (1,4 кг на голову в сутки). В летний период в состав рациона входят, кг: ячмень — 0,9, кукуруза — 0,8, горох — 0,2, обрат — 0,8, зеленая масса (трава) бобовых — 3,0, преципитат — 27 г, соль поваренная - 17, премикс П 52-1 - 34 г. В рационе содержится 3,2 ЭКЕ, 32,7 МДж обменной энергии, 273 г переваримого протеина, 16,2 г лизина, 226 г клетчатки, 24 г кальция, 17 г фосфора и 139 мг каротина.

В составе типовых рационов, содержащих сочные корма, используют комбикорма-концентраты КК-55 следующего состава, % по массе: ячмень - 45, пшеница - 5, горох — 15, отруби пшеничные - 4,7, шрот подсолнечный - 19, кормовые дрожжи - 2, травяная мука — 5, преципитат — 1,8, мел — 1,0, соль поваренная — 0,5 и премикс П 52-1 — 1.

При концентратном типе кормления свиней при откорме используют полнорационные комбикорма ПК-55 заводского изготовления, а в промышленных комплексах — СК-6 в I период и СК-7 во II период откорма. Скармливают комбикорма в увлажненном виде (на 1 часть комбикорма берут 3 части воды). Кормление 2—3-кратное в зависимости от объема (типа) рациона.

Беконный откорм. Беконном называют особым способом просоленную и прокопченную молодую свинину. Производство первосортного бекона возможно лишь из туш свиней так называемого беконного типа, правильно откормленных в молодом возрасте. При беконном откорме предъявляются высокие требования к качеству продукции. Мясо в хорошем беконе должно быть нежным, бледно-розового цвета, хорошо выраженной «мраморностью». Сало белого цвета, плотное, равномерно покрывающее тушу. Толщина шпика в области спины и поясницы — от 1,5 до 3,5 см.

При откорме свиней на бекон к животным, кормам и режиму кормления предъявляют более высокие требования, чем при мясном откорме. С этой целью отбирают здоровых, крупных, хорошо развитых поросят. Наиболее пригодны современные скороспелые мясные породы, обладающие высокой мясностью и энергией роста, — ландрас, крупная белая, уэльская и их помеси, эстонская беконная.

На беконный откорм ставят поросят в возрасте 3 мес. и живой массой около 30 кг; заканчивают в возрасте 6—7 мес. при массе тела 90—100 кг.

У предназначенных для беконного откорма свинок и боровков спина должна быть длинная, ровная, живот — неотвислый, окорока — хорошо развитые, кожа — тонкая неповрежденная. Хрячков кастрируют до 2-месячного возраста; при более поздних сроках их мясо на бекон непригодно.

Беконный откорм включает в себя два периода: с 3- до 5-месячного возраста до живой массы 50—60 кг и с 5- до 7-месячного возраста до живой массы 90-100 кг. В I период среднесуточные приросты должны быть не менее 500 г для обеспечения интенсивного роста мышечной и костной ткани, во II — 600—700 г с целью получения высококачественного бекона при высокой оплате корма продукцией.

Характерная особенность беконного откорма — более высокие требования к виду и качеству кормов. Это связано с влиянием кормов на вкусовые качества бекона и появлением наиболее частого и самого серьезного порока бекона — мягкости. Поэтому во II период откорма, начиная с 5-месячного возраста, в рационе уменьшают до минимума (не более 5 % по питательности) количество рыбной муки, сои, мясной муки и других, дающих специфический привкус бекону. В последние 20-30 сут. откорма такие корма полностью исключают из рациона. Корма, богатые легкоплавким жиром (овес, кукуруза, соя, жмых и

др.), и корма водянистые способствуют мягкости бекона, первые — путем перехода в свиной жир большого количества триглицеридов жирных кислот (в первую очередь олеиновой), вторые — путем увеличения содержания в свинине воды. Поэтому не следует давать беконным свиньям много кормов с высоким содержанием воды и растительных жиров. В этом случае на 1 кг живой массы в рационе должно быть не больше 0,5-0,7 г жира в начале откорма и в два раза меньше в конце.

Способствуют получению высококачественного бекона зерновые корма — ячмень, рожь, просо, горох, люпин, вика, а также обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка, подсолнечный шрот и др. Корма, отрицательно влияющие на качество беконной свинины, скармливают свиньям в ограниченном количестве или исключают из рациона за месяц до конца откорма. К таким кормам относятся жмыхи, рыбные отходы и жирная рыбная мука, меласса, отруби, овес, соя, кукуруза и др. при введении в рацион свыше 30 % по энергетической питательности. Улучшают качество бекона сочные и зеленые корма, а также травяная мука бобовых растений.

Примерная структура кормовых рационов для свиней при беконном откорме, % по питательности: в зимний период: I период откорма — концентраты — 60-65, корнеплоды - 20-25, обезжиренное молоко - 10, травяная мука - 3-5; II период — концентраты - 70-75, корнеплоды - 10-15, обрат - 10, травяная мука - 3; в летний сезон: I период - концентраты - 70-80, обезжиренное молоко - 10, зеленые корма - 10-20; II период - концентраты - 75-80, обезжиренное молоко — 10—15, зеленые корма — 10. В качестве концентратов можно использовать комбикорма-концентраты заводского производства (КК-56), предназначенные для беконного откорма свиней.

Рационы свиней при беконном откорме тщательно балансируют по энергии, переваримому протеину, аминокислотам, витаминам и минеральным веществам в соответствии с нормами потребности свиней при мясном откорме. Недостаток хотя бы одного из этих показателей приводит к появлению различного рода заболеваний, снижению прироста, перерасходу кормов, удлинению сроков откорма и ухудшению качества бекона.

При использовании в рационе зернофуражной смеси в состав рациона включают 15-20 % БВМД по массе или балансирующие кормовые добавки: витаминные препараты, соли микроэлементов, синтетические аминокислоты и др.

Самый эффективный способ откорма на бекон — откорм с использованием полнорационных комбикормов промышленного производства.

На 100 кг живой массы, выбракованным свиньям на откорме необходимо не менее 3,8 ЭКЕ. На 1 ЭКЕ рациона приходится: обменной энергии - 11,2 МДж, сухого вещества — 860 г, переваримого протеина — 80, сырой клетчатки — 70, соли поваренной — 5, кальция — 6, фосфора — 4,8 г, каротина — 4 мг и витамина D — 200 тыс. МЕ.

Полусальный откорм. При полусальном откорме получают жирную свинину для приготовления высококачественных окороков с несколько увеличенным слоем шпика, грудинки, корейки, копченых колбасных изделий и др.

На полусальный откорм ставят хорошо выращенный молодняк мясосальных пород и их помесей в возрасте 4 мес., которых снимают с откорма в возрасте 9-10 мес. с живой массой 150—160 кг при достижении кондиций с толщиной шпика над остистыми отростками 6—7-го грудных позвонков, не считая толщину кожи, 4—5 см. Хрячков кастрируют не старше 3 мес.

Откорм свиней до полусальной кондиции включает в себя два периода: I период - с 40 до 100 кг; II период — с 101 до 150—160 кг живой массы. На 100 кг живой массы при среднесуточном приросте 700—800 г подсвинкам в I период подкорма требуется около 5,8 ЭКЕ, во II — около 4,6 ЭКЕ. На 1 ЭКЕ рациона приходится: обменной энергии — 11 МДж, сухого вещества — 0,75 кг, переваримого протеина — 105 г в I период и 85—90 г во II период, лизина — 4,8—4,2 г, сырой клетчатки - 48, соли поваренной — 4,3, кальция —

6,1, фосфора — 5,0 г, железа — 60 мг, меди — 8,8, цинка — 43, марганца — 35, кобальта — 0,9, йода — 0,2, каротина — 4 мг, витаминов: D - 200 тыс. МЕ, E — 22 мг, B, — 1,5, B7 — 2,2, B3 - 10,5, B4 - 750, B5 - 43 мг, B12 - 17 мкг.

В структуре зимних рационов свиней в I период откорма концентрированные корма (ячмень, пшеница, кукуруза, комбикорма, горох, отруби пшеничные, шроты и др.) составляют в среднем 60 %, сочные корма (картофель, свекла, комбинированный силос и др.) — 20, травяная мука бобовых — 10, корма животного происхождения (обезжиренное молоко, мясокостная, рыбная и кровяная мука, пахта, молочная сыворотка и др.) — 10 % от потребности в ЭКЕ; во II период: концентраты — 80 %, сочные корма — 15, травяная мука — 5 %, корма животного происхождения из рациона исключают.

В последние 30 сут. откорма из рациона исключают корма, снижающие качество мяса и сала. Зерно кукурузы (размягчает сало) дают в смеси с другими кормами не более 30 % по питательности. Горох предварительно варят (запаривают) и скармливают ограниченно. Значительно снижают вкус свинины корма, содержащие повышенное количество жира (соя, жмыхи, овес) или имеющие специфический запах (рыбная мука, рыба, рыбный фарш, жмых и шрот кориандровый и др.); их исключают из рациона в последний период откорма.

Сальный откорм. Основная цель — получение тяжелых сальных туш свиней с отдельным использованием шпика и мяса. На откорм ставят выбракованных молодых и взрослых свиноматок, а также хряков, которые находятся в состоянии недостаточной упитанности и способны в течение 2,5—3 мес. увеличить свою первоначальную живую массу на 50-60 % при среднесуточном приросте 800 г и более.

Поскольку в этот период у свиней идет отложение в теле жира, их рационы должны отличаться высоким содержанием энергии за счет углеводов.

Сальный откорм свиней условно разделяют на 3 периода: начало, середина и конец откорма. Примерная структура рационов в начале откорма: концентраты — 50 %, сочные корма — 30 и травяная мука — 20 %; в середине откорма: концентраты — 60 %, сочные корма — 25 и травяная мука — 15 %; в конце откорма: концентраты — 70 %, сочные корма — 20 и травяная мука — 10 % от потребности в ЭКЕ.

Концентрированные корма можно полностью заменить комбикормом КК-58 и частично — пищевыми отходами. В конце откорма, как правило, количество концентратов (комбикорма) увеличивают, а сочных кормов и травяной муки снижают. При использовании пищевых отходов их обязательно пропаривают перед скармливанием.

Примерные рационы для взрослых свиней живой массой 150—250 кг при откорме до жирных кондиций, кг на голову в сутки: в зимний период: комбикорм- концентрат или смесь концентрированных кормов — 2,5—5,0, свекла или картофель — 10—8, комбинированный силос — 1,0—0,5, травяная мука — 0,5—0,1, трикальцийфосфат — 70 г, соль поваренная — 35 г; в летний период: концентраты (комбикорм) — 3,0—6,5, зеленая масса (трава) — 12—5, преципитат — 60 г, соль поваренная — 35 г.

В последний месяц откорма в рационы необходимо включать корма, способствующие повышению качества мяса и шпика (ячмень, горох, просо, сорго, рожь, картофель, комбинированный силос и др.). Все корма, обуславливающие мягкость шпика, в конце откорма из рациона исключают (барда, мезга, соя, гречиха, рыба и рыбная мука, жмыхи и др.).

При полусальном откорме свиней кормят 2—3 раза, при сальном — 2 раза в сутки. Консистенция кормового рациона должна быть густая (влажность около 70 %).

3. Влияние кормления на качество откорма.

Уровень и полноценность кормления определяют получение нужных кондиций свиней, способствуют снижению затрат на производство и улучшению качества свинины. Чем обильнее кормление, тем быстрее заканчивается откорм, тем меньше расходуется кормов на единицу получаемой продукции.

На качество свинины влияет протеиновое отношение в рационе. При узком протеиновом отношении (1:6) в теле растущих откармливаемых свиней откладывается сравнительно мало жира и образуется больше белка (мяса); сало получается твердым. И наоборот, при широком протеиновом отношении (1:8— 10) происходит сильное осаливание при малом наращивании мяса; сало получается мягким, мажущимся.

На скорость откорма свиней влияет уровень аминокислотного и витаминного питания. Например, при недостатке лизина замедляется рост откармливаемых свиней до нужной кондиции. При недостатке витаминов, особенно комплекса В, появляются гипо- и авитаминозы.

4. Контроль за полноценностью кормления откормочных свиней

Методы контроля зоотехнический, химический, биохимический.

1.11 Лекция № 11 (2 часа).

Тема: «Кормление кур-несушек промышленного стада»

1.11.1 Вопросы лекции:

1. Хозяйственно-биологические особенности птицы и их роль в организации биологически полноценного кормления.
2. Потребность кур-несушек в питательных веществах и энергии.
3. Фазовое кормление кур-несушек при производстве товарного яйца в условиях птицефабрик.
4. Типы кормления, структура рационов, состав полнорационных комбикормов для кур-несушек при производстве товарного и племенного яйца.
5. Методы контроля полноценности кормления кур.

1.11.2 Краткое содержание вопросов:

1. Хозяйственно-биологические особенности птицы и их роль в организации биологически полноценного кормления.

Птица имеет ряд особенностей строения и физиологии пищеварительной системы, что учитывается при организации кормления птицы: отсутствие губ, зубов, наличие мощного мышечного желудка, хорошо развитые слепые отростки толстого кишечника, очень интенсивно протекающий минеральный и белковый обмены.

Традиционно сложились следующие системы кормления птицы:

сухой тип кормления, основан на использовании полнорационных комбикормов в форме гранул, крошки или рассыпного, в том числе из самокормушек;

влажный тип кормления скармливание кормов в виде мешанок влажностью около 40%; при этом в корма замешивают на бульоне, сыворотке, обезжиренном молоке; используют измельченные корнеплоды, вареный картофель, плодово-ягодные выжимки, падалицу плодов;

смешанный тип кормления - сочетание в кормлении мешанок, зерна цельного и в виде дерти и комбикормов-концентратов.

На птицефабриках используют только сухой тип кормления, в фермерских и личных подсобных хозяйствах - влажный и смешанный.

Достоинством мешанок является меньшая их стоимость, возможность утилизации продуктов переработки продуктов; но при этом птица должна склевывать мешанку в течение 40 - 50 минут во избежание ее закисания летом и замерзания - зимой. Кормушки после каждого очередного кормления мешанкой должны быть вымыты и просушены. В фермерских хозяйствах используют водные выгулы для уток и пастбища, в том числе по стерне - для гусей и индеек, что позволяет удешевить выращивание птицы. Птицу кормят из кормушек разных конструкций, причем наполнение кормушки кормом должна быть не более

60-75% во избежание потерь; избежать потерь корма можно при использовании кормушек с загнутыми внутрь краями. В зависимости от вида и половозрастной группы птицы применяют или свободный доступ к корму, или раздачу корма несколько раз в сутки. Фронт кормления при сухом типе кормления - для кур - 8 - 10 см, индеек - 8 - 12 см. Птица постоянно должна быть обеспечена водой.

Основу рациона птицы составляют зерновые корма, продукты их переработки; жмыхи и шроты, корма животного происхождения. В меньших количествах в состав комбикормов включают травяную муку, сухой жом, сушеные выжимки. В фермерских хозяйствах используют сочные корма: зеленую массу, ботву, овощи, корне- клубнеплоды, отходы плодоводства. Вареным картофелем в составе мешанок можно заменить до 20% углеводистых концентратов. В зимний период гусям скармливают силос, а летом – выпасают на пастбищах.

2. Потребность кур-несушек в питательных веществах и энергии.

Нормирование питательных веществ для птицы осуществляется 2 методами в зависимости от типа кормления:

- при сухом типе кормления нормируют концентрацию питательных веществ в 100 граммах полнорационного комбикорма и потребление корма птицей в зависимости от вида, половозрастной группы и поголовья, таким образом рассчитывают потребность в комбикормах на все поголовье на каждый день;

- при влажном и комбинированном типе - нормируют в среднем на 1 голову птицы данной группы; составляют рацион и умножают на все поголовье. В обоих случаях учитывают концентрацию обменной энергии (кДж или ккал), сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, кальция, фосфора, натрия, незаменимых аминокислот, витаминов и устанавливают оптимальное энерго - протеиновое отношение (ЭПО). Концентрацию незаменимых аминокислот при сухом типе кормления рассчитывают в процентах от воздушно-сухого вещества, а при влажном и комбинированном - в процентах от сырого протеина или сухого вещества рациона.

Потребность птицы в питательных веществах зависит от вида, возраста, породных особенностей, физиологического состояния, упитанности, уровня продуктивности, условий содержания (клеточного, напольного, с предоставлением выгулов), микроклимата.

Наиболее эффективными способами регулирования энергетического обмена у кур-несушек при клеточном содержании и предотвращения накопления жира в печени являются изменения режимов кормления (ограниченное кормление, периодическое назначение голодных диет) и использование различных биологически активных веществ. Поэтому в комбикормах для несушек необходимо строго контролировать энерго-протеиновое отношение. Также в корма рекомендуется включать добавки синтетического метионина (0,05-0,07 % от массы), холин-хлорида (1000 г на 1 т), витамина Е (11 г на 1 т) и витамина В₁₂ (12 мг на 1 т).

Важнейшим после энергии фактором, лимитирующим продуктивность кур-несушек, является уровень протеина и незаменимых аминокислот в рационе.

Протеин в организме кур используется для поддержания жизни (около 3 г протеина на 1 кг живой массы) и формирования белков яйца (около 28 г на 100 г яичной массы), а у молодок еще дополнительно и на собственный рост в первые недели после начала яйцекладки.

Потребность несушек в сыром протеине изменяется с возрастом и уровнем яйценоскости. Особое внимание обращают на кормление молодок в начале яйценоскости, когда еще продолжается рост птицы в условиях относительно низкого уровня кормления (13,5-14 % сырого протеина и 1,050 МДж обменной энергии).

С увеличением яйценоскости молодок постепенно переводят в течение трех недель на рацион взрослых кур (не позднее 35-40 % яйценоскости).

3. Фазовое кормление кур-несушек при производстве товарного яйца в условиях птицефабрик.

Наиболее прогрессивным кормлением в птицеводстве яичного направления продуктивности считается *фазовое кормление птицы* с учетом возраста и уровня продуктивности, суть которого состоит в уменьшении концентрации обменной энергии и сырого протеина в комбикорме с увеличением возраста несушек и естественного снижения яйценоскости. При этом несушек переводят с одного рациона на другой в течение 7 - 10 дней.

На протяжении продуктивного периода несушек программа их кормления проходит по двум фазам, так как количество требуемых питательных веществ различно на определенных стадиях продуктивного кормления.

В первую фазу, или раннепродуктивный период (21-45 нед.), когда еще продолжается рост птицы и одновременно повышается яйценоскость и масса яйца, необходимо использовать калорийные и высокопитательные кормовые смеси.

Во второй фазе (46 нед. старше) в связи с прекращением роста, достижением максимальной продуктивности и массы яйца целесообразно снижать в кормовых смесях содержание обменной энергии, сырого протеина, лимитирующих аминокислот и линолевой кислоты. Для улучшения качества скорлупы в рационах кур повышают уровень кальция и одновременно снижают уровень фосфора.

Для обеспечения непрерывного роста яйценоскости суточную норму кормов увеличивают. Каждую неделю норму в среднем увеличивают на 2-3 г. При 50 %-ной интенсивности яйцекладки курам скармливают по 105-110 г корма в сутки, а в пик продуктивности — 120-125 г. Такую норму сохраняют в течение 10-12 нед., чтобы не допустить быстрого спада продуктивности, который наступает после 45-недельного возраста несушек. С этого времени необходимо постепенно уменьшать суточную норму корма.

Протеиновая полноценность рационов для кур-несушек обуславливается не только уровнем сырого протеина, но и содержанием незаменимых аминокислот. Уровень критических незаменимых аминокислот в рационе должен составлять — аргинина — 0,90 %, лизина — 0,75 %, метионина — 0,32 %, метионина+цистина — 0,60 % и триптофана — 0,17 % от массы сухого вещества при содержании в кормосмеси 1,130 МДж обменной энергии.

Уровень большинства незаменимых аминокислот влияет на массу яйца. Так, снижение суточного потребления метионина уменьшает их массу. Установлено, что с уменьшением потребления аминокислот снижается не только масса яйца, но и их количество.

При недостатке в рационе серосодержащих аминокислот у молодок проявляется расклев яиц, пера и каннибализм.

4. Типы кормления, структура рационов, состав полнорационных комбикормов для кур-несушек при производстве товарного и племенного яйца.

3 типа кормления:

- сухой тип кормления;
- влажный;
- комбинированный.

Примерная структура полнорационных комбикормов для сельскохозяйственной птицы, %

Компонент	Вид птицы			
	Куры	Индейки	Утки	Гуси
Зерновые (в том числе бобовые)	60 - 65	60 - 70	55 - 65	60 - 70
Зерновые отходы	3 - 8	3 - 5	5 - 10	7 - 15
Отруби пшеничные	0 - 6	-	0 - 6	0 - 6
Жмыхи, шроты	8 - 15	5 - 15	6 - 12	4 - 10
Корма животного происхождения	4 - 6	4 - 6	3 - 4	3 - 4

Дрожжи кормовые	3 - 6	3 - 6	3 - 6	3 - 6
Мука травяная	3 - 5	3 - 8	5 - 10	5 - 10
Корма минеральные	7 - 9	5 - 7	4 - 6	4 - 5
Жир кормовой	3 - 4	3 - 4	-	-
Премиксы	1	1	1	1

5. Методы контроля полноценности кормления кур.

От полноценности кормления зависят состояние здоровья птицы, продуктивность, пищевые и инкубационные качества яиц, а также устойчивость организма птицы к возбудителям инфекционных и инвазионных болезней.

Контроль полноценности кормления птицы проводят путем сравнения наличия обменной энергии, сырого протеина и аминокислот, сырой клетчатки, кальция, фосфора и натрия в 100 г концентрированных кормов при сухом типе кормления и в рационе на 1 голову в сутки при комбинированном типе кормления с нормами потребности, а также по уровню яичной и мясной продуктивности, по живой массе птицы, по состоянию помета, по содержанию в желтке яиц витамина А и каротиноидов, витамина А в печени молодняка, по прочности скорлупы яиц, отклонениям в развитии эмбрионов при инкубации яиц племенной птицы, выводимости, состоянию суточных цыплят, утят, гусят и индюшат, биохимическим показателям крови, яиц и печени (при вскрытии больной птицы), по затратам кормов на единицу прироста и 10 шт. яиц и др. Проводят систематический осмотр птицы с регистрацией признаков, характерных для недостаточности отдельных веществ в рационе. Например, при недостатке витамина В₂ у цыплят оперение взъерошенное, хромота или передвижение на «пятках», пальцы скрючены внутрь и др.

При неполноценном, но обильном кормлении с большим содержанием углеводов в рационе нередко увеличивается живая масса несушек, одновременно снижается яичная продуктивность и возрастают затраты кормов на получение каждых 10 шт. яиц. При слишком высоком приросте живой массы у несушек замедляется скорость обменных процессов, вследствие чего появляется потребность в дополнительном корме на поддержание жизни.

При контроле полноценности кормления по состоянию помета птицы обращают внимание на его вид и консистенцию. При полноценном кормлении у здоровой птицы помет плотный, темного цвета с белым налетом мочевой кислоты. Тестообразная консистенция и желтый цвет указывают на излишки углеводов в корме. Большое количество мочевой кислоты на помете, водянистость его со слизистыми красноватыми полосками — показатель излишка животного белка в корме. Разжиженный помет иногда бывает у несушек, главным образом из-за повышенного содержания поваренной соли в рационе. Жидкий помет с зеленоватым оттенком бывает при заболеваниях, не вызванных кормлением.

При контроле В-витаминного питания определяют содержание витамина и каротиноидов в желтках яиц. При нормальном А-витаминном питании в 1 г желтка инкубационных яиц должно содержаться в среднем не менее 6 мкг витамина и не менее 15 мкг каротиноидов. С целью определения уровня содержания витамина А у молодняка убивают 3-5 нормально развитых здоровых цыплят, утят, гусят, индюшат и исследуют их печень. Содержание витамина А в 1 г печени при натуральной влажности здоровых цыплят и кур составляет, мкг: в возрасте 1 сут. — 20—30, 10 сут - 40-60, 30 сут - 100-150, 60—120 сут - 250-300, взрослых — 350—400.

При контроле минерального и D-витаминного питания несушек обращают внимание на прочность скорлупы яиц. Ее устанавливают путем измерения микрометром толщины на трех участках яйца - экваториальной части, тупом и остром концах (предварительно удалив предскорлупную оболочку) с точностью до 0,001 мм, затем вычисляют среднее значение из этих измерений. Толщина скорлупы, например, куриных яиц колеблется от 0,2 до

0,4 мм, толщина подскорлупной оболочки составляет 0,06-0,07 мм. Яйца кур со скорлупой тоньше 0,32 мм легко бьются при укладке и транспортировке.

Неполноценность кормления племенной птицы выявляют по отклонениям в развитии эмбрионов при инкубации яиц. Гибель эмбрионов чаще всего бывает при белковой интоксикации и недостаточности в рационе витаминов. Белковая интоксикация возникает в результате чрезмерного скармливания несушкам протеиновых кормов, особенно животного происхождения. Например, при недостатке витамина D у эмбрионов наряду с общим отставанием в росте сильно укорачиваются конечности, утолщаются суставы, недоразвита и загнута вниз верхняя часть клюва, образуя «попугаев» клюв, перерождается печень. При недостатке витамина A наблюдаются отставание в росте эмбрионов, отложение в почках мочекислых солей (уратов) в виде беловато-желтых включений. Эти признаки усиливаются при одновременном недостатке в рационе рибофлавина и избытке протеина. При дефиците рибофлавина (витамина B₂) у эмбрионов появляются отеки и скрючивание пальцев, нарушается развитие пуха; перьевые сосочки похожи на булавочную головку, пух скрючивается и становится как бы «курчавым».

Неполноценность кормления птицы устанавливают также по биохимическим показателям крови и яйца.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Оценка питательности корма по химическому составу».

2.1.1 Цель работы: Ознакомиться с оценкой питательности корма по химическому составу.

2.1.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться и выписать в тетради схему химического состава корма.
2. Сравнить химический состав растительных кормов и тела животных.
3. Ознакомиться с химическим составом кормов, и выписать в тетради корма богатые и бедные «сырым» протеином, «сырым» жиром, «сырой» клетчаткой и БЭВ.
4. Рассчитать сколько сухого вещества (СВ), сырого протеина (СП), сырой клетчатки (СК) и БЭВ получит корова живой массой 500 кг, суточным удоем 12 кг, потребив суточный рацион, состоящий из 5 кг сена лугового, 20 кг силоса кукурузного, 10 кг свеклы кормовой, 3 кг дерти ячменя.
5. Определить сбор основных питательных с 1 га урожая кормовых культур в условиях Оренбургской области.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Химический состав, методические указания, состав и питательность кормов.

2.1.4 Описание (ход) работы:

Студенты знакомятся с химическим составом кормов и тела животных, определяют сходство и различие в химическом составе растительных кормов и тела животных. Знакомятся с кормами богатыми и бедными, СП, СК, БЭВ. Учатся анализировать рационы животных по их обеспеченности основными питательными и определять выход питательных веществ с единицы площади различных растительных кормов по данным химического состава кормов и их урожайности.

Данное занятие знакомит студентов с группами питательных веществ согласно зоотехнического анализа, понятием химического состава веществ кормов, умение определять содержание питательных веществ в физических величинах по данным химического состава корма, иметь представления о сходстве и различии химического состава тела животных и растительных кормов. Анализировать рационы животных по их обеспеченности питательными веществами.

2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа).

Тема: «Оценка питательности кормов и рационов по переваримым питательным веществам»

2.2.1 Цель работы: Ознакомиться с оценкой питательности кормов и рационов по переваримым питательным веществам

2.2.2 Задачи работы:

1. Определить коэффициент переваримости (КП) и сумму переваримых питательных веществ (СППВ) кормов и рациона прямым методом.
2. Определить переваримость питательных веществ гороха косвенным методом.
3. Определить КП и ПО двух рационов и сравнить их. Указать какое это протеиновое отношение и для какой группы животных можно рекомендовать этот рацион.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Химический состав, методические указания, состав и питательность кормов.

2.2.4 Описание (ход) работы:

Преподаватель объясняет студентам, что не весь потребленный корм усваивается организмом животных, на основе балансовых и косвенных методов можно определить сколько корма усваивается организмом. Дает определение коэффициенту переваримости питательных веществ корма и рационов, указывает на то, что для всех видов животных и для основных кормов эти коэффициенты разработаны. Далее на основе данных балансовых опытов по заданию студенты определяют какое количество питательных веществ потреблено с кормом, сколько выделилось и сколько переварилось, на основе этих данных студенты находят количество переваримых питательных веществ и СППВ.

Затем студенты знакомятся с факторами влияющими на переваримость особо обращая внимание на влияние протеинового отношения (ПО). Студенты получают задания, в которых заведомо разные протеиновые отношения и определяют КП питательных веществ рационов и ПО этих рационов. На основе этих данных они рекомендуют какой рацион можно рекомендовать дойным коровам и почему.

На основе проведенного занятия, студенты приобретают навыки определения переваримости питательных веществ и знания о том какие факторы влияют на переваримость ПВ корма.

2.3 Лабораторная работа № 3 (2 часа).

Тема: «Оценка энергетической питательности кормов»

2.3.1 Цель работы: Ознакомиться с оценкой энергетической питательности кормов и рассчитать питательность разными методами.

2.3.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться и выписать методику вычисления ОКЕ.
2. Ознакомиться и выписать методику вычисления ЭКЕ с использованием коэффициентов Аксельсона.
3. Ознакомиться и выписать методику вычисления ЭКЕ с использованием уравнений регрессии.

4. Вычислить питательность всеми указанными методами, а полученные результаты сравнить.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Химический состав, методические указания, состав и питательность кормов.

2.3.4 Описание (ход) работы:

Студенты знакомятся с существующими методиками определения энергетической питательности кормов. Преподаватель объясняет особенности этих методик, и затем студенты получают задания, и рассчитывают питательность указанных кормов

Приобретают навыки определения энергетической питательности кормов исходя из данных химического анализа кормов.

2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).

Тема: «Зеленые корма. корнеклубнеплоды и бахчевые »

2.4.1 Цель работы: приобрести знания о питательности зеленых кормов, корнеклубнеплодов и бахчевых, научиться методике определения продуктивности пастбищ и получить навыки определения качества кормов по данным органолептической оценки.

2.4.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться с составом и питательностью зеленых кормов, корнеклубнеплодов и бахчевых .
2. Методы определения продуктивности пастбищ.
3. Определить площадь посева под кормовую свеклу для хозяйства, имеющего 200 голов дойных коров. Общая питательность рациона в среднем на зимний период для коров составляет 11,6 экв., на долю сочных кормов приходится 65 % питательности рациона, из них 70 % на силос. Урожайность свеклы - 400 ц/га.
4. Произведите органолептическую оценку корнеклубнеплодов и сочных плодов и определите их качество по следующей схеме:
5. Ознакомиться с основными требованиями ГОСТа к зеленым кормам

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

ГОСТы, химический состав, методическое пособие «Состав, питательность и переваримость кормов», методические указания. Образцы кормов

2.4.4 Описание (ход) работы:

По методическому пособию «Состав, питательность и переваримость кормов» студенты знакомятся с химическим составом и питательностью зеленых кормов, корнеклубнеплодов и бахчевых. Затем знакомятся с методиками определения продуктивности пастбищ и определяют урожайность пастбища всеми перечисленными методами. Далее студенты получают задание по определению площади посева кормовой свеклы для дойных коров, предварительно записав методику. Знакомятся с требованиями ГОСТа на зеленые корма корнеплоды и производят органолептическую оценку корнеплодов.

2.5 Лабораторная работа № 5 (2 часа).

Тема: «Грубые корма»

2.5.1 Цель работы: Приобрести знания о питательности грубых кормов и навыки оценки качества грубых кормов и определения запасов грубых кормов на основе данных обмера скирд.

2.5.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться и выписать состав и питательность некоторых представителей сена, соломы и травяной муки.
2. Ознакомиться с требованиями ГОСТов к качеству сена и травяной муки.

3. Дать хозяйственную оценку образцам сена.
4. Ознакомится и выписать в тетради плотность сена и соломы.
5. Определить запасы грубых кормов в хозяйстве методом обмера скирд.

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Химический состав, методическое пособие «Состав, питательность и переваримость кормов», методические указания, ГОСТы, образцы кормов.

2.5.4 Описание (ход) работы:

Студенты знакомятся с химическим составом и питательностью сена различных типов и видов, соломой, травяной мукой, а также требованиями ГОСТов к селу, травяной муке. Далее знакомятся с массой 1 м³ сена, соломы и на основе полученной информации дают хозяйственную оценку сена и определяют запасы сена в хозяйстве на основе данных обмера скирд.

2.6 Лабораторная работа № 6 (2 часа).

Тема: «Силос и сенаж»

2.6.1 Цель работы: Приобрести знания о представителях силосованных и сенжиремых кормов, их питательности и получить навыки оценки качества силоса, сенажа, зерносенажа и определение кормовых запасов этих кормов.

2.6.2 Задачи работы:

1. Ознакомится с химическим составом и питательностью некоторых представителей силосованных кормов, сенажа и зерносенажа.
2. Дать хозяйственную оценку силоса и сенажа.
3. Определить запасы силоса и сенажа в хозяйстве на основе промеров хранилища.
4. Определить на сколько дней хватить кукурузного силоса молочно-восковой спелости, если в хозяйстве имеется 400 дойных коров живой массой 500 кг и суточным удоем 16 кг. На долю силоса приходится 45 % от общей энергетической питательности рациона.
5. Определить сколько соломы необходимо добавить в закладываемую массу на силос, если влажность закладываемой массы 80 %; влажность соломы 15 %. Хозяйству требуется заготовить 620 т силоса, при этом потери силоса составляют при хранении 10 %.

2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Химический состав, методические указания, методическое пособие «Состав, питательность и переваримость кормов», ГОСТы, образцы кормов.

2.6.4 Описание (ход) работы:

Студенты знакомятся с химическим составом и питательностью некоторых представителей силосованных кормов, сенажа и зерносенажа, методикой хозяйственной оценки силоса по Михину, как наиболее приемлемому методу оценки в условиях хозяйства, также проводят хозяйственную оценку сенажа, знакомятся с плотностью силоса, сенажа и методикой расчета запасов этих кормов в хозяйстве на основе промера траншей. Определяют качество силоса и его запасы в хозяйстве. Также знакомятся с методикой расчета добавок грубых кормов, если влажность силосуемой массы выше стандартной.

2.7 Лабораторная работа № 7 (2 часа).

Тема: «Зерновые корма и отходы технических производств»

2.7.1 Цель работы: приобрести знания о зерновых кормах и отходах технических производств их питательности, приобрести навыки хозяйственной оценки качества этих кормов.

2.7.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться с химсостав и питательность некоторых представителей зерновых кормов и отходов технических производств.
2. Ознакомиться и выписать требования ГОСТов к зерновым кормам, жмыхам и шротам.
3. Дать хозяйственную оценку образцам зерновых кормов.
4. Дать хозяйственную оценку жмыхам и шротам.

2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Химический состав, методическое пособие «Состав, питательность и переваримость кормов», методические указания по теме, ГОСТы, образцы кормов.

2.7.4 Описание (ход) работы:

Студенты знакомятся с химсоставом и питательностью зерновых кормов и отходами технических производств, требованиями ГОСТов предъявляемых к этим кормам, на основе полученных знаний дают хозяйственную оценку зерновым кормам, отходам технических производств и кормам животного происхождения.

2.8 Лабораторная работа № 8 (2 часа).

Тема: «Комбикорма»

2.8.1 Цель работы: Ознакомиться с видами, рецептами комбикормов и кормовых добавок для животных разных видов и групп, требованиями стандартов к их питательной ценности и качеству. Освоить приемы оценки питательности комбикормов

2.8.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться с порядком нумерации рецептов комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы.
2. Ознакомиться с требованиями стандартов к комбикормам
3. Дать хозяйственную оценку образцам комбикормов.
4. Произвести проверку соответствия комбикорма показателям качества и состава для свиней.

2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

ПК, Windows, Word, химический состав кормов, методические указания, образцы комбикормов, ГОСТы

2.8.4 Описание (ход) работы:

Комбикорм – это однородная смесь измельченных кормовых средств, составленная по определенным рецептам и предназначенная для животных определенного вида и группы.

Комбикорма подразделяются на *полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты, белково-витаминные добавки, премиксы.*

Рецептам комбикормов для животных разного вида присваивают соответствующие номера, при этом вид комбикорма указывают буквенным литером: ПК – полнорационный комбикорм, К – комбикорм-концентрат, БВД – белково-витаминная добавка, П - премикс

Номер рецепта состоит из двух цифр, из которых первая обозначает вид и производственную группу животных, вторая – порядковый номер рецепта в пределах этой группы. Между цифрами номера ставят тире.

Далее студенты знакомятся с требованиями стандартов на комбикорма для крупного рогатого скота и птицы.

Затем студенты дают хозяйственную оценку образцам комбикормов.

2.9 Лабораторная работа № 9 (2 часа).

Тема: «Принципы нормированного кормления животных»

2.9.1 Цель работы: Приобрести навыки составления, анализа и балансирования рациона для животных.

2.9.2 Задачи работы:

1. Ознакомится с методикой составления рационов
2. Анализ составленного рациона и его балансирование по недостающим элементам питания.

2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Кормовые рационы.

2.9.4 Описание (ход) работы

Студенты знакомятся с алгоритмом составления рациона. Вместе с преподавателем составляют рацион и знакомятся с его анализом и балансированием.

2.10 Лабораторная работа № 10 (2 часа).

Тема: «Кормление дойных коров»

2.10.1 Цель работы: приобрести знания по особенностям кормления дойных коров в различные фазы лактации, научиться делать анализ рационов на зимний и летний период и определить запас кормов для данной половозрастной группы животных.

2.10.2 Задачи работы:

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для дойных коров.
2. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.
3. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для дойных коров.

2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот

2.10.4 Описание (ход) работы:

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, СПО рациона, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья.

2.11 Лабораторная работа № 11 (2 часа).

Тема: «Окорм молодняка крупного рогатого скота»

2.11.1 Цель работы: Ознакомиться с основами нормирования, составлением рационов и техникой кормления молодняка крупного рогатого скота

2.11.2 Задачи работы:

1. Определить норму и составить рационы на зимний период для молодняка крупного рогатого скота по периодам откорма.

2. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.

3. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний период для молодняка крупного рогатого скота на откорме (350 гол.).

2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:
ПК, Windows, Word, ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот, нормы кормления молодняка крупного рогатого скота на откорме.

2.11.4 Описание (ход) работы:

Исходя из задания, студенты определяют нормы кормления откормочного молодняка по периодам откорма, а затем составляют рационы кормления для них. При составлении рационов необходимо учитывать структуру рационов в зависимости от периода откорма. После составления рациона студент проводит анализ составленного рациона по следующей схеме

Анализ рациона

а) структура рациона:

грубых

сочных

концентрированных

б) Са: Р

в) сахаропротеиновое отношение

г) сухого вещества на 100 кг живой массы, кг

д) процент клетчатки в сухом веществе

е) на 1 кг ЭКЕ переваримого протеина, г

ж) сырого жира, г

Далее студенты определяют потребность хозяйства в кормах, исходя из суточной дачи корма, продолжительности зимнего или летнего периода, поголовья животных, с учетом страхового фонда.

2.12 Лабораторная работа № 12 (часа).

Тема: «Кормление свиней основного стада»

2.12.1 Цель работы: Ознакомится с особенностям кормления хряков-производителей и подсосных свиноматок, проанализировать рационы на зимний и летний периоды и определить запас кормов для данных половозрастных группы животных.

2.12.2 Задачи работы:

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для хряков-производителей.

2. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для подсосных свиноматок.

3. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.

4. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для хряков-производителя и подсосных свиноматок.

2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС», кормовые рационы

2.12.4 Описание (ход) работы:

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном (хряке-производителе и подсосной свиноматки) для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из реко-

мендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, СПО рациона, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья

2.13 Лабораторная работа № 13 (2 часа).

Тема: «Откорм молодняка свиней»

2.13.1 Цель работы: приобрести знания по особенностям кормления откормочного молодняка свиней и навыки составления, анализа и балансирования рационов на зимний и летний периоды и научиться определять запасы кормов для откормочного молодняка свиней.

2.13.2 Задачи работы:

1. Определить норму и составить рационы на зимний и летний период для молодняка свиней на откорме.
2. Проанализировать составленные рационы и в случае необходимости сбалансировать их по недостающим элементам питания.
3. Определить потребность хозяйства в кормах на зимний и летний периоды для молодняка свиней на откорме

2.13.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Кормовые рационы

2.14.4 Описание (ход) работы:

Студенты получают информацию о том, что необходимо знать о животном для того чтобы определить его потребность в энергии и питательных веществах. Они чертят стандартную таблицу, куда заносят информацию о потребности животного в питательных веществах и энергии. Исходя, из рекомендуемой структуры рационов начинают разрабатывать рацион на зимний период и рацион на летний период. После того как рационы будут составлены они анализируют рационы, находят уровень кормления, переваримого протеина, сырой клетчатки, кальция и фосфора. В случае если рационы будут не сбалансированы по минеральным веществам и витаминам студенты с помощью соответствующих минеральных добавок или витаминных препаратов балансируют недостающие элементы питания. Далее, зная суточную потребность животного в корме, поголовье и продолжительность зимнего и летнего периодов находят потребность хозяйства в кормах на эти периоды для данного поголовья.

2.14 Лабораторная работа № 14 (2 часа).

Тема: «Кормление кур-несушек промышленного стада»

2.14.1 Цель работы: Познакомится с особенностями кормления кур-несушек, приобрести навыки составления комбикорма и определить его питательности, а также научиться рассчитывать затраты комбикорма на единицу продукции и потребности птицы в комбикорме.

2.14.2 Задачи работы:

1. Ознакомится и выписать в тетради нормы ввода ингредиентов в комбикорма для кур-несушек.
2. Разработать рецепт комбикорма для кур-несушек и определить его питательность.
3. Определить потребность курицы-несушки в комбикорме. Рассчитать затраты комбикорма на 10 шт. яиц.
4. Определить потребность птицефабрики в комбикорме для кур-несушек.

2.14.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Нормы кормления, ПК, ИАС «СЕЛЭКС» - Кормовые рационы

2.14.4 Описание (ход) работы:

Студенты записывают в тетради нормы ввода ингредиентов в комбикорм для кур-несушек и рекомендуемую структуру комбикорма для них. На основе этих данных они составляют рецепт комбикорма для кур-несушек и определяют его питательность. Затем зная суточную потребность кур в питательных веществах и энергии рассчитывают суточную дачу комбикорма. На основе этих данных они определяют расход комбикорма на 10 шт. яиц и годовую потребность птицефабрики в комбикормах.