

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Белковое питание

Профиль образовательной программы: Кормление животных и технология кормов.
Диетология.

Форма обучения: заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Азотистые вещества в питании животных	3
1.2 Лекция № 2 Основы протеинового питания крупного рогатого скота.....	5
1.3 Лекция № 3 Основы протеинового питания свиней.....	8
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	11
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Протеиновая питательность кормов	11
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Анализ и балансирование рациона дойных коров по показателям протеинового питания	11
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Анализ и балансирование рационов подсосных свиноматок по показателям протеинового питания.....	12

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 2 Лекция №2(2 часа).

Тема: «Азотистые вещества в питании животных»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Понятие о протеиновой питательности кормов.
2. Заменимые и незаменимые аминокислоты.
3. Значение незаменимых аминокислот в организации полноценного кормления животных.
4. Контроль за протеиновым питанием животных.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Понятие о протеиновой питательности кормов.

Как известно, питательность корма нельзя выразить одним показателем, она должна быть комплексной. В системе комплексной оценки питательности кормов особая роль принадлежит протеину. Слово «протеин» происходит от греческого *protos* - первый. И действительно, это вещество занимает первостепенное значение в кормлении животных, так как его нельзя заменить другими. В биохимии протеином называют простые белки, состоящие только из аминокислот. В кормлении животных под сырым протеином понимают все азотсодержащие вещества корма: белки и амиды. Белки - высокомолекулярные органические соединения, построенные из аминокислот. Амиды - азотистые соединения небелкового характера.

В отличие от других органических веществ протеин содержит азот. Среднее содержание азота в протеине - 16 %.

В зависимости от состава все белки подразделяют на две группы: простые и сложные. К простым белкам относятся альбумины, глобулины, которые встречаются в растениях и животных, глутелины, проламины - только в растениях, гистоны и протамины - только в тканях животных. Сложные белки состоят из аминокислот и небелковой части: липопротеиды - соединения белков с липидами, нуклеопротеиды - с нуклеиновыми кислотами, фосфопротеиды - с остатками фосфорной кислоты, глюкопротеиды - с углеводами, хромопротеиды - с красящими веществами, металлопротеиды - с металлами (Fe, Cu, Mg, Zn и др.).

В зерновых кормах преобладают простые белки, в зеленой траве - сложные. Нуклеопротеиды содержатся в ядрах растительных и животных клеток. Фосфопротеиды, хромопротеиды, глюкопротеиды и липопротеиды встречаются в растительных и животных организмах. К фосфопротеидам относится казеин молока, к хромопротеидам - гемоглобин крови.

Амиды определяют по разности между сырым протеином и белком. К амидам относятся свободные аминокислоты, амиды аминокислот, нуклеиновые кислоты, органические основания, нитраты, нитриты, соли аммония, алкалоиды. Кроме того, азот входит в состав многих витаминов группы В. Амиды чаще представляют собой продукты незавершенного синтеза белка из неорганических веществ. Однако амиды образуются также и при распаде белка под действием ферментов. Поэтому много амидов содержится в растениях, не закончивших рост, в кормах, подвергнувшихся брожению.

Наиболее богаты амидами зеленые корма, силос, корнеклубнеплоды, где на их долю приходится 25 - 30 % и больше от общего количества протеина, мало амидов - в зернах, семенах, где протеин представлен в основном белком.

2. Заменимые и незаменимые аминокислоты.

Аминокислоты – важнейшие органические соединения, из которых образуются белковые молекулы. В количественном отношении это второй химический компонент человеческого организма после воды. Аминокислоты делятся на две группы: заменимые и эссенциальные. Эссенциальные аминокислоты не могут синтезироваться в человеческом

организме, а потому мы в обязательном порядке должны получать их из продуктов питания. Заменимые аминокислоты могут быть получены путем эндогенного синтеза, а потому их присутствие в пище не является жизненно важным. Однако название может направить вас по ложному пути. Заменимые аминокислоты имеют не меньшее значение, чем эссенциальные, и их также необходимо получать из внешних источников, что делает их в некотором смысле незаменимыми. Другими словами, заменимые аминокислоты обязательно должны поступать в наш организм с продуктами питания.

Как уже было сказано, заменимые аминокислоты могут синтезироваться в процессе метаболизма из других аминокислот и иных органических веществ. Когда возникает такая необходимость, обменные процессы переключаются на создание тех аминокислот, которые в данный момент нужны для синтеза протеина.

К заменимым аминокислотам относятся:

- Аланин
- Аргинин
- Аспаргин
- Аспарагиновая кислота
- Цистеин
- Глутаминовая кислота
- Глутамин
- Глицин
- Пролин
- Серин
- Тирозин

Эссенциальные аминокислоты не могут синтезироваться организмом, а потому при их отсутствии в пище организм начинает использовать резервные запасы аминокислот, например, альбумины. В худшем случае потребность в аминокислотах восполняется за счет мышечной ткани – процесс, крайне нежелательный для всех бодибилдеров и представителей других видов спорта.

Незаменимые аминокислоты:

- Гистидин
- Изолейцин
- Лейцин
- Лизин
- Метионин
- Фенилаланин
- Треонин
- Триптофан
- Валин

3. Значение незаменимых аминокислот в организации полноценного кормления животных.

Недостаток незаменимых аминокислот отрицательно сказывается на обменных процессах питательных веществ, снижении продуктивности животных и возникновению различных заболеваний.

Так недостаток лизина в рационах молодняка отрицательно сказывается на его росте и развитии. В результате у взрослых животных происходит недоразвитие различных систем и органов и такие животные не способны давать высокую продуктивность

4. Контроль за протеиновым питанием животных.

Кормовые рационы могут быть полноценными и неполноценными. Полноценный рацион, в отличие от неполноценного, сбалансирован по всем нормированным показателям и обеспечивает при его скармливании хорошее здоровье и высокий уровень

продуктивности животных.

Неполноценное кормление и несбалансированность рационов низкое качество кормов являются основными причинами нарушений обмена веществ и появления болезней желудочно-кишечного тракта.

Контроль полноценности рационов проводят зоотехническими и ветеринарно-биологическими методами. Зоотехнические методы предусматривают контроль качества кормов, их соответствие требованиям стандартов. Химический состав и питательность кормов определяют на основании данных лабораторных анализов.

Питательность рационов сравнивают с нормами кормления и устанавливают недостаток или избыток энергии, питательных и биологически активных веществ, а также ответные реакции животных (аппетит, уровень продуктивности, качество продукции и др.)

Ветеринарно-биохимическими методами исследований крови, мочи, молока и другой продукции устанавливают нарушения обмена веществ и общего состояния здоровья животных.

Об уровне протеинового питания животных судят по содержанию в их крови общего количества белка и его фракций гемоглобина и метгемоглобина. Для выявления нарушений белкового обмена на почве неполноценного кормления в моче определяют pH, общий азот, азот мочевины, азот амиака, азот аминокислот, делают ляписную пробу.

1.2 Лекция №2(2 часа).

Тема: «Основы протеинового питания крупного рогатого скота»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Значение протеина в организации полноценного кормления крупного рогатого скота.
2. Потребность различных производственных групп крупного рогатого скота в протеине.
3. Особенности протеинового питания крупного рогатого скота.
4. Контроль за полноценностью протеинового питания крупного рогатого скота.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1 Значение протеина в организации полноценного кормления крупного рогатого скота.

На основании многочисленных экспериментов было установлено, что животные должны получать в рационах определенное количество сухого вещества, энергии, протеина, легкоферментируемых углеводов, минеральных веществ и витаминов. Потребность животных в протеине зависит от живой массы, возраста и уровня продуктивности. Так, растущие животные особенно нуждаются в протеине, так как им он необходим не только для поддержания жизни, но и для роста; лактирующие животные нуждаются в протеине тем сильнее, чем больше их продуктивность, так как только с удоем в 10 л корова выводит с молоком белка около 340 г, а с удоем в 20 л - около 680 г. Беременные животные большое количество протеина тратят не только на поддержание собственной жизни, но и на образование плода, а также на те сложные биохимические процессы, которые протекают в организме в такой ответственный промежуток времени, когда один организм дает жизнь другому. Потребность в протеине у лошадей при умеренной работе составляет 60-80 г на каждые 100 кг живой массы, а при тяжелой работе - 90-120 г.

Удовлетворение потребности животных в протеине осложняется тем, что протеин должен иметь определенную биологическую ценность, с одной стороны, и быть доступным для организма, с другой. Биологическая ценность протеина

определяется его качеством, то есть составом аминокислот, из которых он состоит. Особое внимание при определении качества протеина обращают на содержание в нем незаменимых аминокислот (лизин; метионин - на 1/6 часть заменяется цистином; цистин, который может полностью заменяться метионином; треонин, триптофан, фенил аланин, валин, лейцин и изолейцин). При отсутствии в протеине хотя бы одной из названных аминокислот или их недостаточном количестве протеин считают неполноценным. Жвачные животные, которые потребность в незаменимых аминокислотах удовлетворяют за счет протеина микроорганизмов и простейших преджелудков, синтезирующих свои белки, утилизируя небелковые источники азота, составляют исключение. Во всех случаях биологическая ценность протеина будет тем выше, чем он полноценнее.

Поступая с кормом в пищеварительный тракт, протеины перевариваются, при этом в разных кормах переваримость различна и часто зависит не только от вида животных, но в большей степени - от вида кормов. Так, например, протеин зерна злаковых хорошо переваривается, в связи с чем его доступность для животного очень высокая, и наоборот, протеин соломы этих же растений плохо переваривается из-за того, что оболочки клеток в соломе трудно поддаются перевариванию. Следовательно, доступность протеина из соломы будет очень низкой. Для примера приведем переваримость у лошадей протеина зерна овса и протеина овсяной соломы. Если протеин зерна овса переваривается на 75-80 %, то протеин овсяной соломы - всего лишь на 40-43%, хотя аминокислотный состав протеина одинаков.

2 Потребность различных производственных групп крупного рогатого скота в протеине.

Протеин для молодых животных, лактирующих коров или коров при поздней беременности может быть получен с хорошим сеном, таким как люцерновое или клевер, с зеленой травой пастбищ или с высококачественным травяным сеном. Протеиновые кормовые добавки включают хлопчатосемянную еду, сою, льняную еду. Скоту не нужны протеиновые суплементы так долго, как если у них есть хорошее сено и пастбище.

У продуктивных животных (крупного рогатого скота, овец, коз, свиней и лошадей) для обеспечения их потребности в протеине пользуются термином переваримый протеин, то есть экспериментально установленным количеством протеина, доступного для данного вида животных.

Минеральные вещества и витамины необходимы организму как структурные составные элементы (кальций, фосфор, магний, натрий, калий и многие другие) и как катализаторы ряда биохимических процессов (витамины и ферменты, гормоны и коферменты), протекающих в организме. Потребность в этих веществах выражают в весовых количествах и только потребность в витаминах А и D - в МЕ.

В практике отечественного животноводства принята следующая оценка питательности кормов. Общая энергетическая оценка кормов для крупного рогатого скота, овец, коз, свиней и лошадей приводится в кормовых единицах, для мелких животных и птиц - в обменной энергии. Белковая, или протеиновая, питательность для крупного рогатого скота, овец, коз, свиней и лошадей оценивается по содержанию в корме переваримого протеина, у мелких животных, в том числе и птиц, - по содержанию сырого протеина. Из минеральных веществ для упрощения показателей корма оценивают в основном по содержанию кальция, фосфора и поваренной соли, а из витаминов - по содержанию каротина. В последнее время больше внимания уделяют микрэлементам и комплексу витаминов, однако их часто вносят в рационы в качестве гарантийных добавок

независимо от содержания в рационе.

Для крупных животных общее количество в рационе сухого вещества и кормовых единиц выражают в килограммах, переваримый протеин и макроэлементы - в граммах, микроэлементы и большинство витаминов - в миллиграммах; для мелких животных сухое вещество, иногда кормовые единицы, сырой протеин, клетчатку, сырой жир и макроэлементы - в граммах на 100 г рациона или смеси кормов, микроэлементы и витамины - в миллиграммах на 100 г корма.

3 Особенности протеинового питания крупного рогатого скота.

При усвоении протеина корма у жвачных животных ведущая роль принадлежит бактериям и инфузориям, населяющим рубец. С их помощью расщепляется более 40 % протеина. Белки корма расщепляются протеолитическими ферментами микробного происхождения до аминокислот, которые затем дезаминируются с образованием аммиака, углекислоты, летучих жирных кислот и метана. Образующийся аммиак служит материалом для синтеза белка микроорганизмами. Таким образом, в рубце жвачных параллельно идут два процесса: расщепление кормового белка до аммиака и биосинтез микробного белка, пригодного для синтеза белка тела животного. Отмирающие бактерии, поступая в сычуг и тонкий кишечник, перевариваются наряду с нерасщепленным кормовым протеином. Однако некоторую часть аммиака бактерии не успевают усвоить, он всасывается в кровь и в печени превращается в мочевину, которая затем выделяется с мочой и частично со слюной. Но если аммиак поступает в кровь в больших количествах, нарушается функция печени, возникает отравление. К тому же, увеличение всасывания аммиака в кровь ведет к снижению использования азота корма.

Чтобы не допускать дисбаланс между распадом кормового белка и синтезом белка бактериального, предотвратить избыточное всасывание аммиака в кровь, необходимо создать оптимальные условия для жизнедеятельности микрофлоры. Основными из этих условий являются : соотношение между растворимыми и нерастворимыми протеином, обеспеченность легкоусвояемыми углеводами.

Желательно, чтобы рационы крупного рогатого скота содержали в сыром протеине 40-50 % водосолерасторимых фракций. Много таких фракций в кукурузном сите, корнеплодах, меньше - в сене, сенаже, кукурузной дерти.

Обычно протеин с высокой растворимостью имеет и более высокую переваримость и наоборот. Недостаток растворимых фракций протеина в рационах жвачных ограничивает ферментацию, избыток, наоборот, ее усиливает, что приводит к потере азота с всосавшимся в кровь аммиаком, который микроорганизмы не успели использовать для синтеза белка своего тела. Поэтому высокая расщепляемость протеина в рубце нежелательна.

Таким образом, потребность жвачных в аминокислотах удовлетворяется за счет микробного белка и нерасщепляемого в рубце протеина. Чем выше продуктивность, тем меньше удовлетворяется потребность коров в аминокислотах за счет микробиального белка. При удое до 15 кг за счет бактериального синтеза потребность коров в аминокислотах обеспечивается на 75 - 80 %, а у высокопродуктивных - с удоем 25 - 40 кг - только на 45 - 60 %. Недостающее количество аминокислот они должны получать с нерасщепленным в рубце протеином. Иногда этот протеин называют транзитным. Дефицит нерастворимого или нерасщепляемого протеина ведет к недостатку аминокислот, а значит, к снижению продуктивности.

4 Контроль за полноценностью протеинового питания крупного рогатого

скота.

Контроль протеинового питания осуществляют по содержанию сырого, переваримого, расщепляемого и нерасщепляемого протеина, наличию аминокислот. В зависимости от суточного удоя норма содержания сырого протеина в сухом веществе составляет 10,5 - 18,0 %. Доля нерасщепляемого протеина в процентах от сырого возрастает с 29 при суточном удое 10 кг до 38 при удое 40 кг.

Регулирование расщепляемости протеина в первые 100 дней лактации увеличивало суточные удои молока на 8 - 10 %.

Недостаток протеина и его неполноценность отрицательно сказываются на молочной продуктивности, использовании питательных веществ, функциях воспроизведения. Дефицит протеина на 10 % ведет к увеличению затрат кормов на 20 %, что значительно удорожает себестоимость молока и резко снижает рентабельность его производства.

Самым дешевым источником протеина являются высококачественные травяные корма ранних сроков заготовки. В сухом веществе силюса и сенажа из многолетних злаковых трав, убранных в фазу колошения, содержится 16-17 % сырого протеина, в то время как в фазу конца цветения - не более 10 %. Расширение посевов бобовых, крестоцветных культур также способствует решению протеиновой проблемы.

1. 3 Лекция №3 (2 часа).

Тема: «Основы протеинового питания свиней»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Значение протеина в организации полноценного кормления свиней.
2. Потребность различных производственных групп свиней в протеине.
3. Особенности протеинового питания свиней.
4. Контроль за полноценностью протеинового питания свиней

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1 Значение протеина в организации полноценного кормления свиней.

Кормление свиней организуется с учетом потребности их в питательных веществах: белке, углеводах, жире, минеральных веществах, витаминах. Свиньи особенно требовательны к уровню и качеству протеинового питания. В расчете на одну кормовую единицу рациона (приблизительно такую питательность имеет 1 кг комбикорма для свиней) должно приходиться 100-110 г переваримого протеина, а для поросят-отъемышей и подсосных маток - 110-120 г. Потребность свиней в протеине во многом зависит от его состава, особенно от содержания незаменимых аминокислот. Чаще всего в их рационах не хватает лизина, метионина, а иногда и триптофана. Потребность растущих свиней в лизине колеблется от 4,2 до 5%, в метионине, - от 2,8 до 3,2%, в триптофане - от 0,7 до 1,2% (от общего содержания протеина в рационе).

2 Потребность различных производственных групп свиней в протеине.

Интенсивность роста свиней в различные возрастные периоды значительно изменяется, поэтому меняется и потребность в протеине. Общая потребность поросят в протеине исключительно велика, в первые две декады жизни в поросят откладывается по 8-16 г белка на 1 кг живой массы. С возрастом эта потребность уменьшается.

Потребность растущих свиней в переваримом протеине в расчете на кормовую единицу рациона с возрастом изменяется так: в 2-4 месяца - 120-130 г, в 4-7 месяцев - 110-120 г и в 7 месяцев и старше - 100-115 г. В рационах,

сбалансированных по аминокислотами, количество переваримого протеина может быть на 15-20% уменьшена.

Суточная потребность растущего, откормленного молодняка свиней в переваримом протеине повышается с возрастом и увеличением живой массы. Так, суточная потребность в переваримом протеине для 2-месячных поросят становится 165-190 г, для 4-месячных - 180-225, для 7-месячных - 260-330, для 10-месячных - 300-350, для 12-месячных - 340-405 г. Однако в пересчете на 1 кг постепенно уменьшается с 9-10 г в 2-месячном возрасте до 4-6 г в 4-месячном, 3-4 г в 7-месячном и 2 г в 12-месячном возрасте, т.е. уменьшается за 10-месячный период роста.

3. Особенности протеинового питания свиней.

Протеиновые корма должны занимать 10-20% рациона по питательности. Потребность свиней в протеине зависит от его полноценности, т.е. от содержания в нем незаменимых аминокислот. При недостатке аминокислот надо увеличить количество протеина в рационе или добавить синтетические аминокислоты, изготавляемые промышленностью.

Высокая интенсивность роста молодняка свиней, особенно высокопродуктивных генотипов животных, зависит не только от постоянного обеспечения оптимального уровня протеина, но и от его качества.

Протеин необходим животному:

- как источник структурного материала для организма;
- для образования тканей,
- для синтеза компонентов молока у лактирующих животных;

- для отложения в теле резервных веществ, как источник участвующий в регуляции обмена и поддержании в определенном физико-химическом состоянии тканей и жидкостей тела животного. Уточнение уровня и качества протеинового питания молодняка свиней становится важным при выращивании животных в условиях промышленных технологий. Особенно, когда с использованием отечественных пород свиней планируется широкое разведение животных зарубежных селекций, таких как Дюрок, Ландрас, Крупная белая, Боди канадской селекции.

4 Контроль за полноценностью протеинового питания свиней

Новый подход к нормированию кормления свиней связан с необходимостью по-новому оценивать и энергетическую питательность кормов, определить в них потенциальную питательность, т.е. доступную для животных количество энергии в том или ином корме. Показатели энергетической ценности корма должны гарантировать содержание в нем определенного количества доступной энергии, которая характеризует энергетическую питательность корма или рациона.

Новая система оценки питательности кормов и неразрывно связанная с ней система нормирования обеспечат высокие производственные показатели только при организации кормления на основе учета энергетической питательности в рационах, сбалансированных по необходимым для животных питательными веществам.

Из всех питательных веществ, которые имеют то или иное значение для живого организма, протеину принадлежит ведущая роль. Он является основой всех жизненных функций организма животных.

Исключительное значение, придаваемое протеиновым веществам в кормлении свиней, объясняется не только тем, что они являются специфическими носителями жизненных свойств, входящих в состав каждой клеточной субстанции, ферментов, некоторых горнов и др., но и тем, что синтез белковой молекулы в

организме может осуществляться только за счет продуктов расщепления самого протеина до более простых составляющих его частей - аминокислот.

Проблема полноценного протеинового питания является одной из важнейших в кормлении свиней. Она решается как в направлении увеличения производства протеина за счет расширения площадей под белковыми культурами и поисками новых источников азотистых веществ, так и в направлении рационального использования белковых ресурсов при кормлении свиней. Обеспечивать свиней протеином следует регулярно, в соответствии с физиологическими потребностями в нем в зависимости от возраста, физиологического состояния и продуктивности животных.

Организация бесперебойной, разнообразной и биологически полноценной протеиновой кормления является важным фактором, который обеспечивает нормальное воспроизводство стада, высокую скороспелость, жизнеспособность и производительность животных.

Использование протеина животными зависит от многих факторов: соотношение питательных веществ в рационе, качества и полноценности протеиновой кормления, применение биологически активных веществ (витаминов, антибиотиков, микроэлементов), общего уровня питания и типа кормления.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: Протеиновая питательность кормов

2.1.1 Цель работы: Изучить протеиновую питательность кормов.

2.1.2 Задачи работы:

1. Ознакомиться и выписать в тетради корма богатые протеином.
2. Ознакомиться и выписать в тетради корма бедные протеином.
3. Выписать в тетради наиболее широко применяемые синтетические азотистые добавки.
4. Сбалансировать недостаток протеина в рационах дойных коров за счет мочевины.

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Химический состав кормов.
2. Образцы синтетических азотистых добавок.

2.1.4 Описание (ход) работы:

Из таблиц химического состава кормов студенты выбирают корма богатые и бедные протеином и выписывают их в тетради и указывают содержание в них переваримого протеина в процентах или граммах. Далее студенты знакомятся с синтетическими азотистыми добавками и их эквивалентами по переваримому протеину. Затем студентам дается рацион для дойных коров который они анализируют по содержанию переваримого протеина и в случае недостатка его балансируют с помощью какой-либо синтетической азотистой добавки.

2.2 Лабораторная работа №2 (2 часа).

Тема: Анализ и балансирование рациона дойных коров по показателям протеинового питания

2.2.1 Цель работы: Изучить обеспеченность дойных коров протеином и приобрести навыки его балансирования за счет синтетических азотистых добавок или кормов богатых протеином.

2.2.2 Задачи работы:

1. Проанализировать протеиновое питание дойных коров (согласно заданиям).
2. Определить уровень протеинового питания заданного рациона.
3. Определить обеспеченность коров протеином и в случае необходимости сбалансировать их с помощью синтетической азотистой добавки или кормов богатых протеином.

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Нормы кормления.

- 2.Индивидуальные задания.
3. ПК
4. Программа ИАС (СЕЛЕКС)-Молочный скот.

2.2.4 Описание (ход) работы:

Студенту дается рацион для дойных коров, информация о дойных коровах, нормы кормления дойных коров, синтетические азотистые добавки, корма богатые протеином. Далее студент анализирует рацион для дойных коров по содержанию сырого протеина, переваримого протеина, расщепляемого и нерасщепляемого сравнивает полученную информацию с нормами кормления дойных коров и если животные не обеспечено переваримым протеином балансируют его с помощью синтетических азотистых добавок или кормов богатых протеином.

2.3 Лабораторная работа №2 (2 часа).

Тема: Анализ и балансирование рационов подсосных свиноматок по показателям протеинового питания

2.3.1 Цель работы: Ознакомиться с обеспеченностью подсосных свиноматок переваримым протеином и в случае необходимости сбалансировать его с помощью кормов богатых протеином.

2.3.2 Задачи работы:

1. Проанализировать рацион для подсосных свиноматок по переваримому протеину, содержанию лизина, метионина и цистеина.
2. Определить уровень протеинового питания подсосных свиноматок.
3. Определить обеспеченность подсосных свиноматок протеином и в случае необходимости сбалансировать рациона счет кормов богатых протеином.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Нормы кормления свиноматок.
2. Индивидуальные задания.
3. Корма богатые протеином.

2.3.4 Описание (ход) работы:

Студенту дается рацион для подсосных свиноматок, информация о ней, нормы кормления, корма богатые протеином. Далее студент анализирует рацион для подсосной свиноматки по содержанию сырого протеина, переваримого протеина, лизину, метионину, цистеину, затем он сравнивает полученную информацию с нормами кормления подсосных свиноматок и если животные не обеспечено переваримым протеином, то рацион сбалансируются за счет кормов богатые протеином.