

Лабораторная работа №2 (2 часа)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДЫ В КОРМАХ

Содержание воды - важный показатель энергетической питательности кормов и степени зрелости растений. Вода в кормах находится в свободной и связанной формах. Свободная форма служит растворителем Сахаров, аминокислот, органических кислот и других веществ растительных клеток. Она более подвижна, чем связанная вода. Последняя не растворяет вещества, растворимые в свободной воде, входит в состав мицелля различных гидрофильных коллоидов. Вся вода (связанная и свободная) может быть удалена высушиванием кормов при 100-105 °С.

Принцип метода. Определение первоначальной воды основано на • испарении в процессе высушивания корма в сушильных шкафах или термостатах при определенной температуре (60- 65 °С).

Оборудование. Фарфоровые чашки диаметром 20-30 см или эмалированные кюветы; технические весы с разновесами; сушильный шкаф или термостат; нож для измельчения сена, силоса и других кормов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИГРОСКОПИЧЕСКОЙ ВОДЫ

Приведенный в воздушно-сухое состояние корм содержит некоторое количество влаги, называемой гигроскопической. Определяют ее, высушивая навеску корма в термостате при температуре 100-105 °С до постоянной массы. В процессе высушивания из корма удаляются гигроскопическая влага, летучие вещества эфирных масел, углекислоты, летучие кислоты, аммиак и некоторые другие вещества, и в результате окислительных процессов поглощается кислород. Потери летучих веществ, поглощение кислорода и другие процессы могут служить

Тема: ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЫРОЙ ЗОЛЫ В КОРМАХ, КАЛЬЦИЯ, ФОСФОРА, СЫРОГО ПРОТЕИНА, СЫРОГО ЖИРА И КЛЕТЧАТКИ.

Наименование работы. Ознакомление с методиками определения состава веществ корма

Цель. Ознакомиться с методиками определения состава веществ корма.

Приобретаемые умения и навыки.

Литература. 1. Менькин В.К. Кормление животных. Москва «КолосС»2004 стр 30-43.

Оборудование.Инструкционные карты, учебники, методические пособия.

Место проведения. Лаборатория.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЫРОЙ ЗОЛЫ

Принцип метода. Сырой золой называют остаток, получаемый при сжигании навески корма в муфельной печи. При сжигании кормов органические вещества сгорают, а все минеральные вещества остаются в виде золы, углерод, водород и частично кислород улетучиваются в виде СО₂ и паров воды, а зольные элементы (макро- и микроэлементы) остаются в виде окислов. В состав собственно золы входят макро- и микроэлементы.

Быстрому и полному озолению способствуют разрыхление корма и свободный доступ воздуха. Остаток, получаемый при сжигании пробы анализируемого корма, называют сырой золой, поскольку в этом остатке,

кроме собственно золы, содержатся механические примеси (песок, глина), несгоревшие частицы угля и соли угольной кислоты.

Реактивы и оборудование. Весы аналитические; муфельная печь; тигли № 3- 4; эксикатор; 3 %-ный раствор перекиси водорода; концентрированная азотная кислота; 10 %-ный раствор азотнокислого аммония.

КОМПЛЕКСОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЬЦИЯ В КОРМАХ С ФЛУОРЕКСОМ

Принцип метода. Комплексометрическое определение кальция ; основано на образовании в щелочной среде комплексного соединения -цементата с трилоном Б. Конец титрования устанавливают по изменению окраски металл-индикатора флуорексона (кальцеина).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОСФОРА В КОРМАХ

Принцип метода. Колориметрический метод определения фосфора наиболее простой и точный. Он основан на способности неорганических фосфатов образовывать с молибдевоокислым аммонием комплексные соединения и затем на восстановлении их сульфитом натрия и гидрохиноном до голубого молибденового окисла (так называемая молибденовая синь). Интенсивность синего окрашивания пропорциональна количеству фосфора в растворе.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЫРОГО ПРОТЕИНА Определение общего азота и протеина в кормах методом Кьельдаля. Количественное определение содержания сырого протеина важный показатель в оценке питательной ценности кормов. Сырой протеин состоит из белковых и небелковых азотистых соединений. Небелковые соединения объединены под названием амидов. К ним относятся нитраты и нитриты, аммиачные соли, свободные аминокислоты и их соли, амиды аминокислот, содержащие азот глюкозиды, органические основания.

Качество сырого протеина определяется его аминокислотным составом.

Принцип метода определения азота и сырого протеина методом Кьельдаля основан на определении азота как характерного элемента для белка. Для получения азота навеску корма сжигают при высокой температуре в концентрированной серной кислоте (плотность 1,84).

Органические вещества, не содержащие азота, разлагаются под действием серной кислоты:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЫРОГО ЖИРА В КОРМАХ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЫРОГО ЖИРА ПО МЕТОДУ СОКСЛЕТА

При определении сырого жира исследуемый корм должен быть хорошо высушен и мелко размолот. Если в корме содержится вода, то вместе с жиром в вытяжку переходят другие вещества, что дает завышенные результаты анализа. Применяемые для экстрагирования жира растворители не должны содержать воды или спирта. Жир в кормах определяют методом настаивания и экстрагирования.

Принцип метода. Метод основан на способности жиров корма растворяться в органических растворителях, при этом извлекаются не только жиры, но и фосфатиды, воскообразные вещества, углеводороды, альдегиды, кетоны, сернистые соединения, органические кислоты, смолы, красящие вещества, алкалоиды, алкоголь и др. Все эти вещества и жир корма называются сырым жиром.

Реактивы и оборудование. Серный или этиловый эфир (точка кипения 35 °С); весы аналитические с погрешностью взвешивания не более 0,0002 г; прибор Сокслета или экстракционная установка ЭЖ-101; баня водяная электрическая; эксикатор; стеклянные бюксы (высота 10 см, диаметр 3,5 см); пинцеты; часовые стекла; бумажные пакетики из обезжиренной фильтровальной бумаги; пинцеты.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЫРОЙ КЛЕТЧАТКИ

Клетчатка – главная составная часть клеточных стенок растений, относится к сложным углеводам (целлюлоза и лигнин). В процессе роста растений клетчатка видоизменяется, подвергается одревеснению. Кроме лигнина клетчатку всегда сопровождают различные органические вещества – гемицеллюлоза, пентозаны, пектиновые вещества, смолы и жиры.

Принцип метода. Метод основан на том, что клетчатка не подвергается гидролизу при нагревании ее с разбавленными кислотами и „щелочами. На навеску корма воздействуют слабым раствором серной кислоты и раствором едкой щелочи, спиртом и эфиром. Под действием серной кислоты гидролизуются крахмал и частично гемицеллюлоза, растворяются амины, амиды, алкалоиды, частично переходят в раствор минеральные вещества.

.Едкое кали гидролизует белковые вещества, омыливает и эмульгирует жиры, а также растворяет большую часть гемицеллюлозы и Частично лигнин. Спирт и эфир извлекают растворимые в них вещества, сырой клетчатка называется потому, что под влиянием реактивов не полностью извлекаются вещества, сопутствующие клетчатке, – лигнин, гемицеллюлоза, пробковая и ретикулярная ткани, белковые и минеральные соединения.