

Тема 8: Санитарно-гигиеническая оценка кормов. **Зоогигиеническая оценка грубых кормов.**

Цель занятия. Ознакомиться с методами зоогигиенической оценки грубых кормов.

Материалы и оборудование. Весы технические и аналитические, образцы грубого корма (сена и соломы), сушильный шкаф, эксикатор, бюкса, ножницы, микроскоп, предметные и покровные стёкла.

Общие сведения. *Отбор среднего образца сена.* Пробу сена, закладываемого на хранение, отбирают вручную не позднее 30 суток после его закладки в стога, скирды, сарай, сенохранилища. Разовые пробы из непрессованного сена отбирают не менее, чем из 20 различных мест партии по 200-250 г с каждого места.

Для составления общей пробы отобранные разовые пробы раскладывают на брезенте размером 2х2 м и осторожно перемешивают.

Масса общей пробы от партии сена должна быть не менее 5 кг. Из общей пробы от партии сена выделяют пробу для анализа массой не менее 1 кг. Для этого не менее чем из 10 различных мест отбирают пучки сена массой 90-100 г. Отобранную пробу заворачивают в плотную бумагу.

Для определения влажности пробу сена массой не менее 300 г отбирают отдельно и помещают в стеклянную банку с притёртой пробкой. При отправке отобранных проб сена в лабораторию для проведения анализа на пакет (банку) с пробами сена наклеивают этикетку с указанием: адреса и наименования хозяйств, вида сена, спелости или фазы вегетации трав во время уборки урожая, года урожая, массы партии.

Органолептическая оценка сена. Внешний вид сена определяют при осмотре всей партии при естественном дневном освещении. Чаще всего оценку проводят при отборе средней пробы сена на месте хранения, обращая при этом внимание на однородность и признаки порчи.

Цвет сена определяют при осмотре всей партии или по отдельным пучкам, взятым из скирд, а у прессованного по внутренним слоям кип. Сено хорошего качества имеет зеленый цвет с различными оттенками. Сено естественных сенокосов должно иметь окраску от светло- до темно-зеленой. Сено из злаковых трав имеет некоторую серую окраску, бобовое и бобово-злаковое сеяное сено - зеленую или зеленовато-желтую или светло-бурую, чисто люцерновое - зеленую окраску. Светло-желтый цвет обычно имеет сено из перестоявших злаковых трав, подмокших во время уборки; клеверное - коричневый; злаковое сено имеет белесый цвет после длительного нахождения скошенной травы на солнце. Сено, сложенное в скирды с повышенной влажностью, в результате самосогревания приобретает темно-бурый или темно-коричневый цвет с признаками гниения.

Запах. Свежее сено хорошего качества имеет приятный ароматный свежий запах. Запах обусловлен присутствием в нем таких растений, как донник, душистый колосок, тысячелистник, мята, земляника, люцерна и др. Запах сена особенно сильно выражен в первые 2-3 мес. хранения и обусловлен выделением эфирных масел при разложении органических веществ. При

хранении свыше года запах сена ослабевает, а после двух лет исчезает. Сено из перестоявших растений и долго лежавшее в прокосах быстро теряет запах. Влажное, сильно согревшееся в стогу сено приобретает запах свежееиспеченного хлеба (при согревании до 60 °С оно имеет резкий и кислый запах). Сено плохого качества имеет запах плесени, гнили, затхлости. Такой запах оно обычно приобретает при закладке в дождливую погоду. Выраженный запах горелого - признак согревания сена до 80 °С. Почерневшее сено со слизью имеет навозный, гниlostный, землистый запах. Запах сена устанавливают органолептически. Если нельзя точно установить запах при наружной оценке, берут 50-100 г сена в сосуд объемом 1 л, заливают горячей водой, полностью смачивая навеску сена, и накрывают стеклом. Через 2-3 мин сливают воду и определяют запах разогретого сена. Согласно действующему стандарту (ОСТ 10242 - 2000), сено по внешнему виду и запаху должно соответствовать доброкачественному сену, не иметь признаков горелости, а также затхлого, плесневого, гниlostного и других посторонних запахов.

Пыльность характерна для плесневелого, испорченного или сильно пересушенного сена. Горелость определяют осмотром средних слоев сена из кип и стогов. Она характерна для сена с бурой темной окраской, имеющего медовый запах. При наличии спорыньи вместо семян злаковых трав (костер, лисохвост, мятлик, пырей, овес, пшеница, рожь, тимopheевка, ячмень и др.) имеются рожки темно-фиолетового цвета. При поражении ржавчиной листья и стебли покрываются точками и полосками красного, оранжевого или желтого цвета. Колоски как бы изъедены насекомыми.

После созревания спор пятна имеют черный цвет. Спорыньей, головней и ржавчиной травы чаще поражаются во влажные годы. Головня поражает метелки и колоски. При этом семена превращаются в черную пачкающуюся массу с неприятным селедочным запахом.

В лабораторных условиях наличие головни определяют следующим образом: пробу сена встряхивают над листом глянцевой бумаги. Выпавшую пыль собирают, небольшое количество на кончике ножа помещают на предметное стекло, капают 1 каплю воды или глицерина, накрывают покровным стеклом и рассматривают под малым увеличением микроскопа. При наличии, в препарате можно обнаружить характерные споры головни. Допустимое количество головни в сене до 0,2%.

Влажность сена определяют в лабораторных условиях. Согласно стандарта, она не должна превышать 17%. В условиях хозяйств влажность сена можно определить ориентировочно органолептическим методом.

Пересушенное сено (менее 15% воды) легко ломается, дает много трухи, на ощупь жесткое. Влажное сено (20%) при скручивании в жгут не создает звука, легко скручивается. При сжимании пучка в ладони ощущается свежесть. При скручивании жгута сырого сена (23%) выступает влага на поверхности стеблей.

На сено введен стандарт — ОСТ 10242-2000. Согласно ему, сено разделяют на виды: сеяное бобовое, сеяное злаковое, сеяное бобово-злаковое и сено естественных сенокосов.

Каждый вид делят на три класса в зависимости от содержания массовой доли в сухом веществе сырого протеина, питательности 1 кг сухого вещества (обменной энергии МДж/кг). Требования стандарта даны в таблице 7.

Определение в кормах алкалоидов

Алкалоиды - это вещества растительного происхождения, по своему химическому составу являющиеся азотосодержащими органическими основаниями. В растениях они находятся в виде солей.

Ядовитые вещества растений чаще всего связаны именно с наличием в них алкалоидов, большинство из которых очень сильные яды. Наиболее богаты алкалоидами растения из семейства бобовых, маковых, лютиковых и пасленовых. В качестве примера можно привести такие алкалоиды, как берберин, кофеин, колхицин, морфин и др.

Поскольку алкалоиды в качестве действующих начал ядовитых растений встречаются довольно часто, растительные корма, подозреваемые на наличие их, должны подвергаться исследованию хотя бы приближенными, качественными (полевыми) методами.

Ход определения. 2 г высушенных растений или растительного корма растирают в фарфоровой ступке, пересыпают в колбочку и заливают 15 мл 1% раствора уксусной кислоты. Нагревают содержимое колбочки до кипения и затем охлаждают при частом встряхивании жидкости. Фильтруют и 1-2 капли содержимого колбочки капают на предметное стекло. Прибавляют каплю реактива № 1 и 2. Появление бурого или красно-бурого осадка с реактивом №1 или кирпично-красного, оранжево-красного с реактивом №2 указывает на наличие алкалоидов.

Для приготовления реактива №1 (реактив Бушарда) в 20 мл дистиллированной воды растворяют 2 г йодистого калия, а затем вносят туда 1 г кристаллического йода и доводят объем раствора до 50 мл дистиллированной водой. При приготовлении раствора №2 в 20 мл азотной кислоты, разведенной водой 1:1, растворяют 8 г основного азотнокислого висмута. Этот раствор вливают при помешивании в 100 мл насыщенного раствора йодистого калия.

Оценка качества и безопасность для кормления соломы определяется так же как и сена. Классность соломы не устанавливается.

Задание № 1. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения влажности сена в лабораторных условиях (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 214-215).

Задание № 2. Изучить и записать в тетрадь методику определения сорной примеси сена Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 215).

Задание № 3. Изучить и записать в тетрадь методику определения минеральных примесей в сене Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 232-233).

Контрольные вопросы.

1. Правила отбора проб сена.

2. Правила отбора проб соломы.
3. Как определить влажность сена в условиях лаборатории?
4. Как определяется ботанический состав сена?
5. Как провести органолептическую оценку сена и соломы?
6. На какие классы и по каким показателям определяется классность сена?
7. Как определить наличие ядовитых растений в соломе?

Тема 9: Санитарно-гигиеническая оценка силоса и сенажа.

Цель занятия. Ознакомиться с методами зоогигиенической оценки силоса и сенажа.

Материалы и оборудование. Весы технические и аналитические, образцы силоса и сенажа, сушильный шкаф, эксикатор, бюкса, ножницы, микроскоп, предметные и покровные стёкла, лакмусовая бумага, фарфоровая чашка, дистиллированная вода.

Общие сведения. *Отбор среднего образца сенажа.* Сенаж исследуют перед скармливанием животным. Из каждой траншеи отбирают не менее двух проб: одну берут по средней линии траншеи на расстоянии 5-6 м от торца на глубине 0,5 м, вторую - в той же плоскости поперечного сечения на расстоянии 0,5 м от стены траншеи. В башнях пробы берут после снятия слоя толщиной 1 м в центре и на 0,5 м от стены. В герметических башнях пробы сенажа отбирают в процессе выгрузки. Взятую пробу (не менее 0,5 кг) помещают в стеклянную банку с притертой пробкой или в двухслойный полиэтиленовый мешок.

Отбор средней пробы силоса. Оценку силоса из зелёных трав проводят не ранее 30 суток после укрытия массы, заложенной в ёмкости, и не позднее чем за 5 суток до начала скармливания силоса. Пробы (две) для анализа отбирают на расстоянии не менее 50 см от стен сооружения и поверхности силоса и 3,5 м от торцевой стороны траншеи с двух противоположных сторон. В башне пробы силоса берут в процессе его выгрузки.

От взятой из разных мест траншеи и тщательно перемешанной силосной массы отбирают среднюю пробу около 1 кг и сразу же помещают в банки или полиэтиленовые пакеты с притертой крышкой.

Тару следует заполнять силосом доверху, одновременно производя консервирование с помощью смеси хлороформа с толуолом (1:1) из расчета 5 мл на 1 кг корма. Сверху, пробу заливают парафином или обвязывают полиэтиленовой пленкой. На банку наклеивают этикетку, где указываются место взятия образца, название корма, ботанический состав, тип силосохранилища, величину партии корма, дату взятия образца.

Органолептическая оценка силоса.

При внешнем осмотре определяют цвет, запах, вкус и структуру силоса, его ботанический состав, устанавливают наличие плесени.

Цвет. Нормально заквасившийся силос имеет зеленовато-желтый или оливковый цвет, близкий к цвету растений, из которых он изготовлен. Легкий буроватый оттенок основного тона, присущий любому силосу, вследствие образования хлорофилла, лишённого молекулы магния, не является отрицательным признаком качества. Зеленый цвет силоса свидетельствует о том, что силос в процессе закладки и хранения не накопил достаточно органических кислот и, наоборот, преобладание желтого оттенка указывает на высокое содержание органических кислот (низкий pH). Коричневый, темно-бурый или даже черный цвет свойственен силосу, который в процессе приготовления сильно согревался (горячее силосование) в связи с плохой изоляцией от кислорода воздуха.

Запах. Доброкачественный силос имеет приятный фруктовый запах или запах заквашенных овощей. При растирании небольшой порции силоса на руке такой запах быстро исчезает. Запах медовый, свежее испеченного ржаного хлеба свидетельствует о том, что силосуемая масса подвергалась сильному самонагреванию при закладке. Если неприятный запах долго сохраняется в руке, то это свидетельствует о присутствии в силосе масляной кислоты и продуктов разложения белка.

Вкус. Хороший силос на вкус слабокислый или кислый, приятный. Резко кислый на вкус силос, особенно с горьковатым и щиплющим привкусом, является признаком порчи.

Консистенция. Силос должен быть хорошо измельченным, размеры частиц 3-5 см. В хорошем силосе частицы стеблей, листьев и соцветий хорошо различимы. Мажущаяся консистенция является показателем порчи силоса.

Санитарная оценка сенажа.

В производственных условиях рекомендует оценивать сенаж как хороший, среднего качества и плохой. Сенаж хорошего качества должен быть сыпучим, иметь ароматный, фруктовый запах, зеленый, светло-коричневый или соломенно-желтый цвет. Вообще цвет хорошего сенажа должен приближаться к цвету растений, из которых он изготовлен.

Лучшее соотношение органических кислот в сенаже: 75-86% молочной, 15-25% - уксусной, масляной кислоты быть не должно или могут обнаруживаться лишь следы ее. Абсолютное количество (свободной и связанной) молочной кислоты (на сухое вещество) должно быть в пределах 3-7%, уксусной - 0,4-1,5%, рН - 4,7-5,6, влажность 50-55%.

Сенаж среднего качества должен обладать хорошей структурой, ароматным запахом или слабым запахом свежее испеченного хлеба, меда; цвет такого сенажа светло-коричневый, темно-коричневый (для клевера), темно-зеленый. Соотношение кислот: 50-60% - молочной, 40-50% - уксусной, до 5% - масляной; влажность в пределах 60— 63%.

Плохой сенаж темно-коричневого или черного цвета, неприятного, навоз подобного запаха, часто плесневелый; рН 6-8. К скармливанию такой сенаж не пригоден.

В зависимости от ботанического состава и влажности сенаж подразделяют на следующие виды:

- 1) из бобовых и бобово-злаковых трав, провяленных до влажности 40-55%;
- 2) из злаковых и злаково-бобовых трав, провяленных до влажности 40-55%.

Растения для изготовления сенажа должны быть скошены в следующие фазы развития:

- многолетние бобовые травы - в фазе бутонизации, но не позднее начала цветения;
- многолетние злаковые - в конце фазы выхода в трубку до начала колошения;
- однолетние бобовые, бобово-злаковые и их смеси - не ранее

образования бобов в двух-трех нижних ярусах.

В соответствии с ОСТ 10201 - 97 (изучение по органолептическим и химическим показателям) сенаж подразделяют на три класса и неклассный. Сенаж с влажностью более 63% напоминает травяной силос. В нем, как правило преобладают уксусная и масляная кислоты.

Задание № 1. Изучить и записать в тетрадь требования, предъявляемые к силосу из свежескошенных и провяленных трав и кукурузы (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 237-238). Задание № 2. Изучить и записать в тетрадь методику определения концентрации водородных ионов силоса (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 238-239).

Задание № 3. Изучить и записать в тетрадь методику определения кислотности силоса (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 239-240).

Контрольные вопросы.

1. Правила отбора проб силоса и сенажа для анализов.
2. Правила проведения органолептической оценки силоса и сенажа.
3. Требования, предъявляемые к качеству силоса и сенажа.
4. Как определить наличие аммиака в силосе?
5. Как определить кислотность силоса? Какие основные кислоты образуются в силосе и сенаже?

Тема 10: Санитарно-гигиеническая оценка корнеклубнеплодов.

Цель занятия. Ознакомиться с методами зоогигиенической оценки корнеклубнеплодов.

Материалы и оборудование: весы технические и аналитические, образцы картофеля, сушильный шкаф, эксикатор, бюкса, ножницы, микроскоп, предметные и покровные стёкла, лакмусовая бумага, фарфоровая чашка, дистиллированная вода.

Общие сведения. При зоогигиенической оценке картофеля, кормовой свеклы, репе сахарной свеклы, турнепса и кормовой моркови проводят органолептический анализ, гельминтологические исследования и специальные исследования по определению нитратов и соланина в картофеле. Кроме того, выявляют болезни и повреждения корнеклубнеплодов. Для определения безвредности пораженных кормов ставят биопробу на малоценных животных.

До начала исследования корнеклубнеплоды взвешивают, очищают от земли и других посторонних примесей.

После взвешивания отмытого картофеля все клубни пробы тщательно осматривают и группируют на проросшие, пораженные болезнями, поврежденные вредителями, подмороженные, недозревшие и др.

Взятие средней пробы корнеклубнеплодов

Химический состав и качество корнеклубнеплодов зависит от величины корней. Поэтому в среднюю пробу свеклы, моркови, брюквы для анализа пропорционально отбирают от партии крупные, средние и мелкие корни,

причем вначале от каждой партии корнеплодов берут исходный образец. Если в партии до 100 мест (контейнеры, ящики, мешки и т.д.), то пробы берут из трех мест. Если в партии более 100 мест, то в расчете на каждые 50 дополнительных мест пробу берут еще из одного упакованного места.

При хранении корнеплодов насыпью в качестве образца следует брать из различных слоев (верхнего, среднего, нижнего) примерно следующее количество корней: из партии корнеплодов до 200 кг- 10 кг, от 201 до 500 кг- 20 кг, из партии от 501-1000 кг- 30 кг и из партии от 1001 до 5000 кг - 60 кг. Масса средней пробы должна составлять не менее 10% массы исходного образца.

Для определения химического состава корней неодинаковой величины из разных мест исследуемой партии берут подряд примерно 100-150 корней. Их очищают от земли и сортируют на крупные, средние и мелкие. Корни каждой группы взвешивают и определяют их соотношение в образце.

Например, в исходном образце массой 80 кг оказалось 35 кг крупных, 30 кг средних и 15 кг мелких корней. Их соотношение составило 43,8; 37,5 и 18,7%. Средняя проба должна составлять 6-8 кг, то есть исходный образец надо уменьшить в 10-12 раз. Исходя из этого, в среднюю пробу должно войти 3,5 кг крупных, 3,0 кг - средних и 1,5 кг - мелких корней.

Выемки картофеля берут деревянным совком, деревянной или роликовой лопаткой. В каждую выемку берут не менее 3 кг, а от партии картофеля массой 60 т и выше - не менее 10 кг.

Отдельные выемки картофеля, взятые из разных мест партии, смешивают и получают среднюю пробу. Если она оказалась слишком большой, то после тщательного перемешивания картофеля для лабораторного анализа отбирают образец массой около 4-5 кг.

При зоогигиенической оценке картофеля, кормовой свеклы, турнепса, брюквы, моркови проводят органолептический анализ, гельминтологические исследования, выявляют болезни и повреждения и специальные исследования по определению нитратов и солонина в картофеле. Для определения безвредности пораженных кормов ставят биопробу на малоценных животных.

При зоогигиенической оценке картофеля, кормовой свеклы, репе сахарной свеклы, турнепса и кормовой моркови следует исключить возможность наличия на их поверхности зародышей различных гельминтов, паразитирующих в организме животных.

Задание №1. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения наличия глист в корнеклубнеплодах (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 242).

Задание №2. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения содержания нитритов в свёкле (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 243).

Задание №3. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения соланина в картофеле (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 244).

Контрольные вопросы.

1. Правила отбора проб корнеклубнеплодов и картофеля для анализов.
2. Правила проведения органолептической оценки корнеклубнеплодов.
3. Как определить наличие нитритов в корнеплодах?
4. Как определить наличие соланина в картофеле?
5. Можно ли скармливать животным корнеклубнеплоды при повреждениях грызунами, мороженные, поражённые мокрой гнилью и нематодозах?

Тема: Санитарно-гигиеническая оценка зернового корма.

Цель занятия. Ознакомиться с методами зоогигиенической оценки зерна.

Материалы и оборудование: весы технические и аналитические, образцы зерна, набор сит, бюкса, ножницы, микроскоп, предметные и покровные стёкла, скальпель, лупа, подковообразный магнит, фарфоровая чашка, дистиллированная вода.

Общие сведения. *Отбор средней пробы зерна.* Приемы отбора проб различны для зерна, разных видов культур.

Качество партии зерна устанавливают на основании результатов исследования среднего образца, отобранного от партии.

Партия - любое количество зерна, однородного по качеству, предназначенного к одновременной приемке и хранившегося в одной емкости.

Выемка — небольшое количество зерна, изъятого из партии за один прием для составления исходного образца.

Исходный образец - совокупность всех выемок, отобранных из партии зерна.

Средний образец - часть исходного образца, выделенная для определения отдельных показателей качества зерна. Пробы отбирают в соответствии с ГОСТ 13586.3-83 – «Зерно. Правила приемки и методы отбора проб».

Взятие выемок зёрна. Для взятия зерна используются различные щупы: конусные, цилиндрические, мешочные.

Общий вес выемок, отобранных из вагонов емкостью 16,5-20 т. должен быть не менее 2 кг, 50 т - около 4,5 кг; из автомашин - не менее 1 кг; из зерна, хранящегося в складах насыпью - около 2 кг на каждую секцию площадью 100 м². Составление исходного образца. Если, исходный образец весит до 2 кг, он одновременно служит и средним образцом. Для составления среднего образца зерно исходного образца высыпает на стол с гладкой поверхностью или стекло, распределяют в виде квадрата и смешивают следующим образом. Берут две короткие деревянные планки со скошенными ребрами и одновременно с двух противоположных сторон сыпают на середину зерно так, чтобы получился валик, затем валик захватывают с концов и одновременно с обеих планок сыпают в середину. Так перемешивают три раза. После этого зерно разравнивают тонким слоем и делят при помощи планки диагоналями на четыре треугольника. Из двух противоположных треугольников зерно удаляют, а два оставшихся перемешивают, опять, делят на четыре треугольника, из которых два берут для последующего деления. Так делают до тех пор, пока в двух треугольниках не останется 2 кг зерна.

Определение свежести зерна. О свежести зерна судят по цвету, запаху и вкусу, которые при неблагоприятных условиях созревания, уборки и хранения могут меняться.

Цвет. Свежее зерно имеет гладкую поверхность, естественный блеск и цвет, характерный для зерна данной культуры. Оболочка зерна может быть

тусклой, поверхность ее гладкая, тёмная. Овес и ячмень теряют свой естественный цвет при хранении. Зерно, перегретое при сушке, а также подвергшееся самосогреванию, приобретает черные, красно-бурые и др. оттенки. Можно обнаружить налеты грибов различных оттенков, а также головню и спорынью.

Для определения цвета зерно помещают на белую фильтровальную бумагу, распределяют его так, чтобы оно лежало в один слой, и просматривают при рассеянном свете.

Запах. Хорошему зерну присущ слабый специфический запах. При неблагоприятных условиях созревания, уборки и хранения, под влиянием микробиологических и биохимических процессов, протекающих в зерне, запах изменяется, и оно может приобретать солодовый, кислый, плесенный, затхлый или гнилостный запах.

Запах определяют, как в целом, так и в размолотом зерне. Из предварительно, перемешанного среднего образца берут на ладонь около 100 г зерна, согревают его дыханием и исследуют на присутствие постороннего для зерна запаха.

Для усиления запаха зерно высыпают в стакан, заливают горячей водой (60-70°), покрывают стакан стеклом, оставляют на 2-3 минуты, после чего воду сливают, а зерно исследуют на присутствие запаха.

Определение вкуса. Из среднего образца, берут около 100 г зерна, освобождают от сорной примеси и размалывают на лабораторной мельнице. Затем отмеривают около 2 г размолотого зерна и разжевывают. Перед каждым новым определением и после, рот тщательно прополаскивают водой.

Сладкий вкус имеет проросшее зерно, кислый вкус характерен для зерна, пораженного грибами.

По органолептическим показателям различают четыре степени порчи зерна:

первая - зерно имеет солодовый запах, цвет не изменен;

вторая - зерно имеет плесенный и затхлый запах, внешний покров потемневший, эндосперм и зародыш могут быть темными;

третья - зерно с плесенным и гнилостным запахом; цвет внешних покровов тёмный, эндосперм кремовый, зародыш поражён. Зерно можно использовать на технические цели;

четвёртая - зерно с гнилостным запахом, темное, цвет эндосперма коричневатый, подлежит уничтожению.

Задание №1. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения влажности зерна (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 192-193).

Задание №2. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения засорённости зерна и категории засорённости (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 194-199).

Задание №3. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения спорыньи и головни в зерне (Практикум по зоогигиене с

основами проектирования животноводческих объектов, стр. 199-201).

Контрольные вопросы.

1. Правила отбора проб зерна для анализов.
2. Правила проведения органолептической оценки зерна.
3. Как классифицируется зерно по степени испорченности?
4. Как определяется влажность зерна?
5. Как определяется засорённость зерна?
6. Как определяется засорённость зерна грибами?
7. Как определяется кислотность зерна и для каких целей?

Тема: Санитарно-гигиеническая оценка комбикорма.

Цель занятия. Ознакомиться с методами зоогигиенической оценки комбикорма.

Материалы и оборудование. Весы технические и аналитические, образцы зерна, набор сит, бюкса, микроскоп, предметные и покровные стёкла, скальпель, лупа, подковообразный магнит, фарфоровая чашка, дистиллированная вода, реактивы.

Общие сведения. *Взятие среднего образца комбикормов.* Отбор проб комбикорма производят по ГОСТ 13496.0-80. Комбикорма, сырые. Методы отбора проб.

Методы взятия проб рассыпного и брикетированного комбикорма различны.

При производстве *рассыпного комбикорма*, пробы для анализа берут из под смесителя путем пересечения струи комбикорма железным ковшом через равные промежутки времени, но не реже чем через 1-2 часа.

Пробы комбикорма, хранящегося в складах насыпью, берут вагонным или амбарным щупом, а зашитого в мешки

- мешочным щупом из верхней и нижней части мешка. Если в партии до 100 мешков, пробы отбирают не менее, чем из 5 мешков, если же в партии больше 100 мешков, то не менее из 5% от количества мешков в партии.

Общий вес пробы, взятой из партии рассыпного комбикорма, должен быть не менее 3 кг.

Брикетированный комбикорм. При производстве брикетированного комбикорма для анализа берут отдельные брикеты при выходе их из мундштука прессы через равные промежутки времени, но не реже чем через 1-2 часа. Из брикетированного комбикорма, находящегося в складе и затаренного в бумажные мешки или мешки, пробы берут из верхней части мешка, для чего их расшивают. Количество, мешков или кулей, из которых берут пробы, определяют в зависимости от величины партии. Если в партии до 10 мест, пробы берут от каждого второго места, соответственно, от 11 до 100 с каждого 5-го, от 101 до 500 - 10-го и свыше 500 мест - от каждого 20-го места.

Общий вес проб, взятых от партии брикетированного комбикорма, должен быть не менее 4 кг.

Средний образец из рассыпного комбикорма: составляют так же, как из зерна. Вес его должен быть не менее 2 кг. Полученный образец, делят на две части, одну используют для анализа, а другую помещают в банку или бутылку, опечатывают и хранят в течение одного месяца на случай арбитража.

Для составления среднего образца брикетированного комбикорма часть брикетов из исходного образца разрыхляют. Из полученной, массы составляют средний образец так же, как из рассыпанного комбикорма.

Для установления санитарного состояния комбикорма проводят: органолептическое исследование; определение вредных примесей; микологическое исследование; определение токсичности комбикорма; бактериологическое исследование проводят при подозрении на заболевание животных, вызванное бактериями паратифозной группы.

Микологическому исследованию подвергают сырье (зерно первой степени порчи с солодовым запахом, комбикорм после месячного хранения), в котором обнаружены отклонения в органолептических показателях: цвет, запах, сорная примесь грибного происхождения, (наличие головни, спорыньи, пигментированных зерен).

Определение в комбикорме спор головневых грибов (Методика ВНИИВС).

10 г измельченного комбикорма помещают в фарфоровую ступку и высушивают в сушильном шкафу при 100°C в течение 15 минут. Высушенную навеску растирают в фарфоровой ступке, периодически, добавляя по 3 мл серного эфира для равномерного распределения спор. Затем 0,1 г растертого материала, помещают в пробирку, приливают 10 мл 0,5%-го раствора едкого кали, взбалтывают, нагревают над пламенем горелки до кипения, а затем охлаждают. Содержимое пробирки перемешивают тонко оттянутой пастеровской пипеткой, сразу берут небольшое количество материала и вносят в счетную камеру Горяева.

Подсчет производят под микроскопом: при 200-300-кратном увеличении. Споры подсчитывают по всей сетке камеры, площадь, которой равна 9 мм². При этом; считают целые споры и их половинки. При наличии половинок спор, каждые - две половины: считают за одну целую спору. Проводят не менее шести испытаний, после чего вычисляют среднюю арифметическую содержания спор в одной сетке.

Содержание головни X (в %) вычисляют по формуле: $X = A \times 0,1 / 22$,
где X - содержание головни, в %;

A - средняя арифметическая найденного числа спор.

22 — количество спор головневых грибов, установленное опытным путем для комбикорма, содержащего: 0,1 % головни.

Возможные отклонения от действительного содержания могут составить $\pm 0,1\%$.

Определение в комбикормах спорыньи. 1 г измельченного до размола в 1 мм комбикорма помещают в стеклянный бюкс диаметром 4-6 см, приливают 10 мл хлороформа (с удельным весом 1,48) и взбалтывают. Затем добавляют маленькими порциями: 5 мл этилового спирта, постоянно встряхивая бюкс. Темные частицы спорыньи вместе с небольшим количеством частиц комбикорма всплывают на поверхность. Затем осторожно, не смешивая слои, доливают по стенке бюкса 3-5 мл раствора едкого натра или едкого кали с таким расчетом, чтобы он покрыл всю поверхность жидкости слоем не более 3 мм.

В желтоватом слое щелочи, при ярком освещении - хорошо видны красновато-фиолетовые частицы наружных слоев и серовато-сиреневые частицы внутренних слоев склероциев. При помощи лупы проводят просмотр и подсчет частиц.

Для анализируемого образца комбикорма проводят не менее пяти определений, после чего определяют среднюю арифметическую величину, по которой устанавливают содержание спорыньи в процентах (таблица 3).

Таблица 3 - Содержание спорыньи в комбикорме

Количество всплывших частиц спорыньи	Содержание спорыньи, %
Не более 1,0	0,05
От 1,1 до 2,0	0,1
От 2,1 до 4,0	0,25

Микологическое исследование комбикормов. При микологическом исследовании комбикормов обязательным является метод разливки, а не раскладки на поверхность питательной среды.

При методе разливки 10 г комбикорма помещают в стерильную колбу, добавляют в нее 100 мл воды и получают первичное разведение 1:10. Дальнейшее разведение делают в зависимости от органолептических показателей. Перед разведением пробу 1:10 нужно тщательно - в течение 15-20 минут встряхивать в шуттель-аппарате, а затем уже делать нужные разведения.

1 мл основной взвеси + 9 мл воды = 1:100. 1 мл взвеси (1:100) + 9 мл воды = 1:1000,

1 мл взвеси (1:1000) + 9 мл воды = 1:10000.

Высевать приготовленную взвесь можно несколькими методами. Например, 1 мл взвеси выливают в стеклянную чашку Петри и каплями распределяют по дну чашки. В чашки наливают по 9 мл расплавленного и остуженного до 40- 50°C агара Чапека. Круговыми движениями чашки засеянный материал равномерно распределяют в агаре.

Число засеянных чашек зависит от степени разведения - не менее пяти при разведении 1:1000. При увеличении степени разведения взвеси число чашек увеличивают.

Определение содержания поваренной соли в комбикормах

В практике встречаются случаи отравления свиней и птицы солью при скармливании им обезличенных комбикормов, предназначенных для других видов животных.

Ход определения. Навеску комбикорма (5 г), взятую из средней пробы, помещают в колбу и приливают 50 мл дистиллированной воды. После основательного встряхивания оставляют колбу на 5-10 минут, периодически перемешивая содержимое ее круговыми вращениями. Затем жидкость отфильтровывают, берут 10 мл фильтрата и титруют 0,1 н. раствором азотнокислого серебра при индикаторе (10% раствор хромовокислого калия) до исчезающего красного окрашивания.

Для вычисления процентного содержания соли в пробе комбикорма пользуются следующей формулой: $X = (A \times 0,0058 \times 50 \times 100) : (5 \times 10)$, где

A - количество мл 0,1 н. раствора азотнокислого серебра, пошедшего на титрование;

0,0058 - количество г хлористого натрия, соответствующее 1 мл 0,1 н. раствора азотнокислого серебра; 50 - общий объем воды, взятой для экстрагирования;

5 - величина навески в г;

100 - процентное выражение;

10 — количество экстракта в мл, взятое для титрования.

Приведенная методика пригодна для определения содержания поваренной соли в мясокостной или рыбной муке. Задание №1. Изучить и записать в рабочую тетрадь требования, предъявляемые к качеству комбикормов (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 202-203).

Задание №2. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения крупности помола комбикормов (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 203).

Задание №3. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения металломагнитных примесей в комбикормах (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 203-204).

Контрольные вопросы

1. Правила отбора средней пробы комбинированных кормов.
2. По каким признакам производится органолептическая оценка комбикорма?
3. Чем обусловлено образование в комбикорме свободных кислот? Каковы установленные пределы оценки кислотности комбикорма?
4. Как определяют кислотность комбикорма?
5. Как определяют в комбикорме наличие головни и спорыньи?
6. Наиболее распространенные амбарные вредители комбикорма.

Тема: Санитарно-гигиеническая оценка мучнистых кормов, кормов животного происхождения и отходов перерабатывающей промышленности

Цель занятия. Ознакомиться с методами зоогигиенической оценки мучнистых кормов, кормов животного происхождения и отходов перерабатывающей промышленности.

Материалы и оборудование. Весы технические и аналитические, образцы кормов, набор сит, бюкса, микроскоп, предметные и покровные стёкла, скальпель, лупа, подковообразный магнит, фарфоровая чашка, дистиллированная вода.

Общие сведения. В кормлении животных и птицы широко используют муку, корма животного происхождения и отходы перерабатывающей промышленности, обладающие хорошей питательностью.

Из мучнистых кормов для кормления животных и приготовления комбикорма и заменителей цельного молока используют отруби, ржаную, пшеничную, ячменную, гороховую и другую муку. Отбор проб для составления среднего образца производят по общим правилам.

Оценку качества мучнистых кормов производят на месте хранения путём осмотра. При этом оценивают такие показатели, как цвет, запах, вкус, влажность и другие.

Недоброкачественными по органолептическим показателям считаются мучнистые корма с затхлым или плеснево-затхлым запахом, с признаками самосогревания, комковатости, слежания.

Нормальный *цвет* отрубей серый с легким коричневатым или зеленоватым оттенком. Интенсивная, коричневая окраска отрубей или коричневые комки в них - признак хранения их в сыром месте и потери кормовых качеств.

Хорошая, ржаная мука, должна иметь серовато-белый цвет. При размоле ржи с большим количеством семян сорных растений мука становится слегка зеленоватого цвета.

Запах доброкачественных отрубей, муки и мучки приятный, хлебный. Затхлый запах - показатель несвежести кормов. Корма с явно гнилостным запахом, слежавшиеся комками, скармливанию не подлежат.

Вкус отрубей: лучше определять по муке после их просеивания через сито, так как большое количество оболочек часто маскирует кислый или горький вкус. У доброкачественных отрубей своеобразный вкус, без горьковатого или кисловатого привкуса, у испорченных - ясно выраженный горький или кислый вкус.

Вкус доброкачественной муки сладковатый, приятный, без горького, кислого и других привкусов.

Влажность муки можно определить приблизительно при осмотре на месте. Сухая мука, сжатая в горсть, слегка хрустит и рассыпается, если горсть медленно разжать, мука средней сухости в руке сжимается в комок, который легко распадается при надавливании пальцами; влажная мука также образует комков, не рассыпающийся при надавливании на него.

Определение свежести муки. В широкую пробирку насыпают около 2 г муки и приливают 5 мл 10% раствора едкой щелочи. Через 10 минут слегка (не более 30°) подогревают пробирку для разжижения образовавшегося клейстера и прибавляют в неё по каплям серную кислоту, разведенную в отношении 1:2 с водой. Свежая, неиспорченная мука пахнет клейстером, а испорченная - сероводородом и триметиламином.

Обнаружение плесени. В коническую колбу наливают 50 мл воды, закрывают ватной пробкой и кипятят при 130°C 30 минут. После охлаждения обожжённым шпателем высыпают в колбу пробу муки (отрубей) - до получения густой кашицы. Колбу закрывают обожжённой ватной пробкой и охлаждают при комнатной температуре. Если в пробе корма много спор плесени, то через 1-2 часа на поверхности корма появляется налет плесени и неприятный затхлый или кислый запах, явно ощутимый при открывании колбочки. У доброкачественных муки и отрубей налёт плесени появляется значительно позже - примерно на 3-4-е сутки.

Задание №1. Изучить и записать в рабочую тетрадь требования, предъявляемые к качеству мучнистых кормов (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 210).

Задание №2. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения минеральных примесей в комбикормах (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 211).

Задание №3. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения аммиака в мясокостной муке (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 256).

Контрольные вопросы.

1. Правила отбора средней пробы жмыхов и шротов.
2. По каким показателям производится органолептическая оценка жмыхов и шротов?
3. Допустимое содержание госсипола в хлопчатниковых жмыхах и шротах.
4. В чем заключается методика качественного определения госсипола?
5. Какое содержание синильной кислоты в льняном жмыхе представляет опасность для здоровья животных?
6. Как производится определение синильной кислоты в льняном жмыхе?
7. Правила отбора средней пробы кормов животного происхождения.
8. По каким показателям производится органолептическая оценка кормов животного происхождения?

Тема: Исследование кормов на безвредность и безопасность

Цель занятия. Ознакомиться с методами зоогигиенической оценки кормов на безопасность и безвредность.

Материалы и оборудование. Весы технические и аналитические, образцы кормов, набор сит, бюкса, микроскоп, предметные и покровные стёкла, скальпель, лупа, шприц с иглами, химические стаканы, лабораторные животные, фарфоровая чашка, металлическая сетка, фильтровальная бумага, дистиллированная вода.

Общие сведения. В соответствии с Законом Российской Федерации «О ветеринарии» все корма, предназначенные для кормления животных, должны быть безопасными (безвредными) для здоровья животных и окружающей среды, соответствовать ветеринарно-санитарным требованиям и нормам.

Безвредность кормов можно определять по характеру и степени минимальной выраженности вредности: токсичности, токсигенности, аллергенности, морфогенности, тератогенности, канцерогенности и др.

Токсичность и токсигенность - способность веществ корма действовать угнетающе на процессы жизнедеятельности организма вплоть до его гибели.

Токсичность кормов может быть обусловлена: минеральными ядами (удобрения, поваренная соль и др.), фосфорорганическими, хлорорганическими веществами, в том числе пестицидами и другими синтетическими соединениями; ядовитыми растениями, содержащими алкалоиды, гликозиды, сапонины и др.; грибными токсинами (микотоксинами); токсинами микробов (ботулизма и др.); токсинами, накапливающимися в фекалиях насекомых (контарицин), токсинами, накапливающимися в кормах (нитраты, нитриты, соланин, госсипол, глюкозинолактин и др.). *Аллергия* представляет собой измененную иммунобиологическую реакцию организма, отклоняющуюся в сторону повышения (гиперэргия, анафилаксия, септическое воспаление) или понижения (гипоэргия, анэргия) от

нормального физиологического уровня.

Все вещества, изменяющие реактивную способность организма, называются аллергенами. Ими могут быть различные белковые вещества животного или растительного происхождения (сыворотка крови, чешуйки кожи или шерсти, цветочная пыльца); липоиды; сложные углеводы; различные лекарственные препараты и др. В организме могут образовываться аутоаллергены. В крови появляются аутоантитела, и развивается клиническая картина поражения соответствующих органов и тканей. Белки крови и тканей при различных патологических состояниях приобретают аллергенные, чужеродные для организма свойства.

Морфогенность - это способность веществ кормов вызывать морфологические изменения в организме, что отрицательно сказывается не только на продуктивности, но и на развитии потомства.

Для оценки веществ, вредных для организма животных и человека, особенно вызывающих рождение уродов (*тератогенность*), в качестве объекта исследования используют куриные эмбрионы.

К канцерогенным веществам относят различные химические соединения, которые способны при воздействии на организм вызывать новообразования. К ним относят полициклические углеводороды, особенно производные антрацена и фенантрена, содержащиеся в каменноугольных смолах, дегте, азокрасители, ароматические амины, уретан, некоторые алкалоиды, синтетические полимеры, биологически активные вещества (стерины, кортикостероиды, половые гормоны, желчные кислоты и др.). Канцерогенные вещества могут накапливаться в организме при нарушении липоидного и сте-ринового обменов.

Определение вышеперечисленных веществ, входящих в корма, возможно только в хорошо оборудованных специализированных лабораториях.

Задание №1. Изучить и записать в рабочую тетрадь методы определения токсичности кормов (кожная проба на кролике, подкожное введения экстракта корма белым мышам, введение экстракта в желудок белых мышей, на рыбках гуппи, алиментарные пробы) (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр.174- 180).

Задание №2. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения заражённости зерна амбарными вредителями (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр. 157-158). Задание №3. Изучить и записать в рабочую тетрадь методику определения микотоксинов (афлотоксинов, микотоксина Т-2, зеараленона F-2, охратоксина А) (Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов, стр.188-190).

Контрольные вопросы.

1. Чем определяется безвредность кормов.
2. Чем обуславливается токсичность, токсигенность, аллергенность, морфогенность, тератогенность, канцерогенность кормов?
3. Какими методами можно определить токсичность кормов?
4. Как определяется скрытая форма заражённости зерна амбарными вредителями?
5. Как определить заражённость зерна клещами?
6. Почему в кормах появляются микотоксины и как они определяются?