

**Практическая работа 1.**  
**Санитарно-гигиеническая оценка кормов.**  
**Санитарно-гигиеническая оценка грубых кормов**

**Отбор пробы сена (соломы)**

Анализ любого вида корма начинается с отбора средней пробы. Средняя проба должна полностью отражать качество исследуемых кормовых средств (грубых, сочных, концентрированных, комбинированных и др. кормов). Её следует брать из каждой партии корма, а при необходимости и из кормушек. На каждую пробу корма оформляют сопроводительный документ, в котором указывают: сведения о наличии, хранении и использовании кормов; месте забора средних проб; вид корма; когда, кем и откуда взят корм; причина посылки пробы на исследование; основные признаки заболевания, наблюдающиеся у животных после поедания данного корма; данные предварительного органолептического анализа; почтовый и телеграфный адрес, а также банковские реквизиты отправителя; дата, должность и подпись лица, направившего корм на исследование.

+Среднюю пробу сена берут специальным щупом из 15 – 20 различных участков скирды или отбирают 1 – 3 % (но не меньше 5 штук) кип от данной партии тюкованного сена (машины, вагона, платформы и т.д.). Отдельные выемки (по 200 – 250 г) из тюков прессованного корма берут после осторожного снятия с них проволоки или шпагата, отбирая по одному пласту. Из первого тюка – крайний пласт, из второго – следующий, из третьего – средний и т.д. В общей сложности из каждых 25 тонн корма выбирают не менее 5 кг. Отобранные пучки осторожно раскладывают и перемешивают на куске полиэтилена или брезента, выбирая при этом случайные примеси и крупные стебли. Из различных участков средней пробы (не менее чем из 10 мест по 50 – 70 г) отбирают две пробы по 500 г для определения ботанического состава и проведения лабораторных исследований. Пробы помещают в плотный бумажный или полиэтиленовый пакет и при необходимости опечатывают. Для определения влажности корма пробу массой не менее 300 г помещают в плотно закрывающуюся банку.

**Органолептическая оценка сена**

Предварительное исследование сена проводят непосредственно на месте его хранения, обращая внимание на однородность, влажность, запах, цвет, время уборки.

**Однородность** – доброкачественные грубые корма должны быть однородными, не иметь механических примесей, сорных и ядовитых трав, заплесневелых, гниющих или сгнивших частей. Если в одном месте сосредоточены неоднородные корма (разного качества, с разных мест), тогда каждую партию (пробу) оценивают отдельно.

**Влажность** можно определить органолептически с точностью до 1 % путём скручивания пучка сена.

*Сухое сено* (влажность не более 15 %) при скручивании в жгут издаёт своеобразный треск, кажется жёстким, собранное в пучок при сгибании и разгибании быстро переламывается.

*Сено средней сухости* (влажность не более 17 %) при скручивании не трещит, кажется мягким, пучок разрывается не полностью, при сжатии ощущается прохлада.

*Влажное сено* (17 – 20 % влаги) при скручивании звука не издаёт, свитый жгут выдерживает многократное перекручивание, рука ощущает свежесть.

*Сырое сено* (20 – 23 %) на ощупь холодное, при скручивании пучка выделяется влага.

Тюк сухого сена при сбрасывании с высоты прыгает как мяч, а влажного – ложится пластом, боковые поверхности его не пушатся.

**Цвет** своевременно убранного и правильно высушенного сена зелёный, что связано с наличием в нём хлорофилла. Оттенок его зависит от преобладания той или иной травы в травостое:

- *слабо-серый* – при злаковом травостое;
- *интенсивно-зелёный* – в присутствии кислых трав;
- *буровато-зелёный* – сено из бобовых трав;
- *ярко-зелёный* – сено из люцерны.

Цвет, как и качество сена, может меняться при нарушении условий произрастания трав, времени и условий уборки и хранения:

- *белёсый* цвет указывает на то, что сено долго лежало на солнце;
- *светло-жёлтый* свойственен селу, находившемуся во время уборки под дождём;
- *тёмно-жёлтый, коричневый, чёрный* цвета бывают у совершенно испорченного сена.

Для определения цвета скирдованного сена необходимо осматривать материал из внутренних слоёв скирды, а прессованного – внутренних слоёв кипы (тюка) и только при дневном свете.

**Запах** хорошего сена специфический, ароматный. Для степного сена характерен запах донника, полыни; переложного – от примеси душистого колоска и т.д. Слабый запах наблюдается у сена, долгое время находившегося под дождём, полученного из перестоявшей травы, а также хранившегося более года. Затхлый, плесневелый и гнилостный запах имеет испорченное сено. Запах прессованного сена оценивают по запаху опилок, полученных во время распиливания тюка (приятный, неприятный).

Если запах трудно определяем, сено режут, насыпают в химический стакан, заливают горячей водой (60 °С), закрывают стеклом и через 2–3 минуты определяют запах.

О времени уборки судят по наличию в сене цветков и семян, и по цвету сена:

+

- *сено весеннего укоса* ярко-зеленого цвета, содержит цветы весенней флоры (лютики, незабудки);
- *сено позднего весеннего укоса* содержит отцветшие части бобовых и разнотравья, желтовато-зелёного цвета;
- *сено летнего укоса* содержит стебли и листья злаков, бледно-жёлтого цвета, имеет вполне зрелые семена;
- *отавное сено* желтовато-зелёного цвета, лишено запаха, с достаточным количеством листьев, но почти нет цветущих растений.

## Лабораторный анализ сена

Особое значение при оценке доброкачественности сена имеет определение содержания *ядовитых и вредных растений*. Последние, хотя почти и не влияют на здоровье животных, но снижают качество молока и мяса (клоповник, сурепка, кислица, дикие лук и чеснок и др.).

В кормлении животных не используют сено, содержащее более 1 % вредных и ядовитых трав, а также пучки ядовитых трав массой более 200 г. При определении несъедобной примеси учитывают огрубевшие части растений, испорченное сено, сорную примесь. *При определении ботанического состава выделяют злаковые, бобовые и прочие съедобные травы, несъедобные, вредные и ядовитые травы* (содержание их определяется по весу, в процентах).

**Влажность** сена определяют путём высушивания, по разнице массы трёх навесок (по 5 г) сена, измельченного и высушенного в сушильном шкафу в течение 40 минут при температуре 130°C. Количество испарившейся влаги выражается в граммах и процентах. Разница в количестве влаги в параллельных пробах не должна превышать 1 %. За величину влажности принимают среднее значение из трёх параллельных проб. Процентное содержание влаги вычисляют по формуле:  $X = (A - B) / A$ , где А – масса навески до сушки, г; В – масса навески после сушки, г.

**Микологический анализ.** Грубые корма при неправильном хранении и дождливой погоде часто подвергаются поражению микробной и грибной флорой. Причем в процессе самосогревания замоченного и не высушенного сена количество бактерий уменьшается, а количество грибной флоры увеличивается. Большинство грибов, обнаруживаемых на грубых кормах, особенно сене, токсичны, а некоторые патогенны. Опасными являются грибы рода *Fusarium*, *Aspergillus*, *Stachybotris alternans*, *Penicillium* и т.д.

Имеются также грибы, паразитирующие на живых (растущих) растениях. К ним относятся спорынья, головня, ржавчина, мучнистая роса, грибы рода *Fusarium*.

При анализе на *спорынью* обращают внимание на наличие рожков тёмно-фиолетового цвета, которые могут находиться в колосках. Чаще всего спорынья поражает костёр безостый, лисохвост, рожь, пшеницу, овес, мятлик. Пораженные *головнёй* растения можно узнать по почерневшим колоскам и метёлкам. Семена в этих растениях превращаются в тёмную марку массу с неприятным запахом триметиленамин (селёдки), на ладони оставляют тёмно-коричневую или чёрную пыль.

*Споры грибов из рода Fusarium* паразитируют на мелких щуплых зёрнах и видны в виде буроватого или розоватого налёта на их поверхности.

При подозрении на поражённость грубых кормов грибами необходимо провести микроскопическое исследование их. Для этого отбираются отдельные стебли, покрытые налётом. Их нарезают мелкими кусочками, выбирая узелки. Затем эти кусочки раскладывают в чашки Петри с агаром Чапека в количестве 5 – 7 шт. и помещают в термостат на 2 – 3 суток. По мере роста колоний производят дифференциацию грибов по цвету, форме колоний, состоянию поверхности колоний (гладкая, шероховатая, волнообразная).

**Оценка соломы** производится так же, как и сена, но масса средней пробы должна быть в 2 раза больше. Пшеничная, ржаная и овсяная солома хорошего качества имеет жёлтый

цвет, узлы – тёмно-бурые. Просьяная – от светло-зелёного до зелёного. Запах своеобразный, не затхлый, не плесневелый. Влажность сухой соломы не больше 14 %, средней сухости – до 15, влажной – до 20, сырой – свыше 20 %.

### **Оценка силоса**

Силос готовят из свежескошенной или провяленной зеленой массы, законсервированной в анаэробных условиях химическими консервантами или органическими кислотами, образующимися в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий. Это ценный корм, используемый для всех видов сельскохозяйственных животных. К силосным культурам относят кукурузу, подсолнечник, кормовую капусту, борщевик Сосновского, сахарное сорго.

Сахар, находящийся в растениях, с помощью молочнокислых бактерий превращается в молочную кислоту, которая обладает ценными диетическими свойствами. Кроме того, молочная кислота уничтожает бактерии и консервирует растительную массу.

Пробы силоса для анализа отбирают на расстоянии 0,5 м от продольных стен и поверхности силосованной массы и 3,5 м от торцевой стороны траншеи

Отбор проб производят не ранее, чем через два месяца после закладки. От взятой из разных мест массы после тщательного перемешивания отбирают 1-2 кг, консервируют смесью равных частей хлороформа и толуола и герметично закрывают в стеклянную посуду или в несколько пластиковых мешков. Банку при этом заполняют до верха, а из мешков удаляют воздух. При необходимости пробу опечатывают. В лабораторию пробу корма отправляют с нарочным. В сопроводительном письме указываются реквизиты хозяйства, вид корма, способ консервации, сроки закладки, дату отбора пробы и результаты органолептического анализа.

### **Органолептика**

Цвет – почти такой же, как и у растений, из которых он приготовлен (жёлтый, светло-коричневый). При порче силоса начинают преобладать оттенки коричневого цвета.

Запах – приятный, фруктовый, квашеных овощей, свежеспечённого хлеба. Испорченный силос имеет запах уксуса, прогорклого масла, селёдки.

Вкус – слабокислый, приятно кислый. Испорченный силос имеет кислый вкус с горьковатым привкусом.

Консистенция – рассыпчатая, кусочки растений эластичные и легко отделяются друг от друга, структура измельчённых частиц сохранена. У недоброкачественного силоса структура не сохранена, масса ослизнённая. Мажущаяся консистенция – показатель порчи силоса.

### **Лабораторная оценка силоса**

+Для проведения лабораторных исследований готовят водную вытяжку силоса (100 г мелко нарезанной силосной массы заливают 1000 мл дистиллированной воды и оставляют стоять 4-5 часов при температуре 20-25 °С, постоянно встряхивая, затем фильтруют и используют для анализа).

## Определение общей кислотности (рН)

Силос, имеющий рН3,9-4,2 оценивается как хороший, прирН4,4-4,5 – посредственный, арН6,0-7,0 – испорченный.

Определяют общую кислотность силоса с помощью индикаторной бумаги, рН-метра или набора растворов индикаторов.

Для определения рНсилоса с помощью набора индикаторов делают ряд из 4 пробирок, в каждой из которых содержится по 6 мл водной вытяжки силоса. В пробирку № 1 добавляют 5 капель 0,1 % водного раствора метилоранжа. В пробирку № 2 – 5 капель 0,2 % спиртового раствора метилрота. В пробирку № 3 – 5 капель 0,04 % раствора бромкрезолпурпура. В пробирку № 4 – 5 капель 0,04 % водного раствора бромтимолблау. Величину рН определяют по окраске жидкости в пробирках (таблица).

**Таблица Определение рН силоса по цвету индикатора**

Индикаторы	Величина рН					
	3,1	3,8	4,2	6,3	6,8	7,2
Метилоранж	розово-красный	персиковый				
Метилрот			малиновый	жёлтый		
Бромкрезолпурпур					сиреневый	
Бромтимолблау						сине-голубой

Качественная проба на гниение (проба Эбера)

С помощью проба Эбера определяется наличие в силосе свободного аммиака, который образуется и накапливается при его гниении.

В пробирку наливают 1 – 2 мл раствора Эбера (1 часть крепкой соляной кислоты, 3 части 96°этилового спирта и 1 часть эфира для наркоза), закрывают пробкой с пропущенной через неё проволокой, загнутой на нижнем конце в виде крючка. На проволоку прикрепляют небольшой кусочек силоса и опускают его в пробирку, не касаясь поверхности реактива. При наличии аммиака около кусочка образуется облачко или туман белого или сероватого цвета.

## Определение аммиачных соединений

В силосе не должно быть аммиачных соединений, если в процессе закладки в него не добавляли аммиачную воду, карбамид или другие препараты, содержащие аммиак. Присутствие их указывает на распад белков, а, следовательно, на недоброкачественность корма.

Для определения аммиачных соединений к 10 мл фильтрата силосной вытяжки добавляют 10 капель реактива Неслера. Появление ярко-жёлтого окрашивания указывает на

присутствие их в силосе, а выпадение красно-коричневого осадка – на значительное их содержание.

Учитывая отрицательное значение аммиака не только как продукта гниения веществ и фактора, способствующего развитию этого процесса, но и как потенциально опасного химического соединения для животных, способного вызвать аммиачную интоксикацию, целесообразно использовать средства, которые могли бы полностью предотвратить образование этого соединения. Для этого поводится подкисление силосуемой массы, а для кормовых культур – проявление до 50 – 60 % влажности, чтобы инактивировать соответствующие группы гнилостных микроорганизмов.

### **Определение хлоридов и сульфатов**

Проводятся исследования для выяснения степени чистоты силоса. Если силос загрязнён экскрементами животных, навозной жижей, то, кроме аммиака в водной вытяжке обнаруживаются хлориды ( $\text{Cl}^-$ ) и сульфаты ( $\text{SO}_4^{2-}$ ).

+Для определения хлоридов к 10 мл фильтрата силосной вытяжки добавляют несколько капель азотной кислоты и 10 капель 5 % раствора азотнокислого серебра ( $\text{AgNO}_3$ ). Появление белого творожистого осадка указывает на наличие хлоридов. Они будут обнаружены, если в процессе силосования применяли поваренную соль.

Для определения сульфатов к 10 мл фильтрата силосной вытяжки добавляют 5 капель разведённой соляной кислоты (1:3) и 10 капель 10 % раствора хлористого бария ( $\text{BaCl}_2$ ). Появление белой мути указывает на присутствие солей серной кислоты, что свидетельствует о недоброкачественности силосованного корма.

### **Зоогигиеническая оценка сенажа**

Сенаж это консервированный корм, приготовленный из провяленных трав.

Среднюю пробу берут из каждой траншеи или башни (не менее 2 выемок). Одну по средней линии траншеи на глубине 0,5 м на расстоянии 5-6 м от торца. Вторую – в той же плоскости поперечного сечения траншеи на расстоянии 0,5 м от стенки. В башнях пробы берут после снятия слоя толщиной 1 м в центре и на расстоянии 0,5 м от стены. В герметичных башнях пробы отбирают в процессе выгрузки перед скармливанием животным. Масса пробы должна быть не менее 0,5 кг.

Основными показателями санитарного качества сенажа являются: цвет, запах, структура, влажность, наличие органических кислот, наличие плесневых грибов.

В 1 кг сенажа содержится 0,3-0,5 к.ед., до 40 мг каротина, свыше 5 г кальция и около 2 г фосфора. В хорошем сенаже содержится 45-55 % сухого вещества, в 2-4 раза меньше молочной и в 3-9 раз уксусной кислоты, чем в хорошем силосе. Масляной кислоты не должно быть. В зависимости от количества и процентного соотношения органических кислот сенаж оценивается как хороший, удовлетворительный и плохой.

Сенаж хорошего качества должен быть сыпучим, иметь ароматный фруктовый запах, зелёный, светло-коричневый (для клевера) или соломенно-жёлтый цвет. Влажность должна быть в пределах 45-55 %, а для бобовых – до 60 %.

Сенаж удовлетворительного качества должен быть хорошей структуры, с запахом свежеспечённого хлеба, мёда; цвет светло-коричневый, тёмно-коричневый, тёмно-зелёный. Влажность в пределах 60-63 %. С влажностью 63 % (свойственной силосу) оценивается как силос.

Плохой сенаж тёмно-коричневого или чёрного цвета, с запахом навоза, часто плесени, к скармливанию не пригоден.

Влажность сенажа определяют по разности масс навески корма до и после высушивания при температуре 105 °С. Первый раз бюксы с кормом взвешивают через 4, а затем через каждые 2 часа до постоянной массы. Процент общей влаги определяют по формуле:

$$X = \frac{A}{B} 100 ,$$

где А – масса испарившейся воды, г;

Б – масса навески корма, г.

### **Санитарно-гигиеническая оценка корнеклубнеплодов.**

. Для сохранения корнеклубнеплодов необходимо засыпать их в подвалы, ямы и бурты чистыми, сухими и с неповрежденной кожицей. Помещение должно быть сухим, затемненным с хорошей вентиляцией. Температура в помещении для хранения картофеля должна быть +2... -3, а для корнеклубнеплодов +1°С.

Корнеклубнеплоды хорошо припудривать известью из расчета 1 кг на 100 кг кормов.

Среднюю пробу корнеклубнеплодов отбирают из разных мест хранилища и на разном уровне (50 кг) и разбирают по величине. Затем, в соответствии с процентным соотношением, из них отбирают 6 кг, которые и составят среднюю пробу.

Для обнаружения зародышей глист несколько корней или клубней помещают в сосуд с водой на 1 – 2 часа, затем от клубней отмывают землю, воду фильтруют, и фильтр с содержимым переносят в насыщенный раствор поваренной соли. Перемешивают и переливают в низкий цилиндр, дают отстояться в течение часа. Под микроскопом исследуют осадок и пленку.

**Свекла.** В кормовой и столовой свекле могут быть в большом количестве щавелевокислые соли и калийная селитра. При поедании большого количества (испорченной, забродившей) даже доброкачественной свеклы или ботвы у животных могут быть рвота, поносы, сердечная слабость и судороги. Вареная свекла тоже может вызывать отравление, если после варки оставить ее в воде. Такая свекла становится ядовитой через 5 – 6 часов и наиболее опасна она через 12 часов. При этом денитрифицирующие бактерии переводят имеющиеся в свекле соли азотной кислоты в нитриты и окислы азота. Азотистая кислота переводит оксигемоглобин крови в метгемоглобин, что ведет к кислородному голоданию и к гибели животных. Кроме того, в свекле имеется алкалоид бетаин.

**Профилактика отравлений свеклой:** при скармливании ее одновременно надо давать мел и грубые корма для связывания щавелевой кислоты.

**Определение нитратов в сырой свекле.** На поверхность свежего разреза наносят несколько кристаллов дифениламина и смачивают их несколькими каплями концентрированной серной кислоты. Интенсивно-синее окрашивание поверхности разреза указывает на наличие большого количества нитритов, розовое – на малое.

**Картофель.** В картофеле находится гликозид соланин. В зрелых клубнях содержание его не превышает 20 – 10 мг на 100 г, а в зеленых, незрелых клубнях содержание его может достигнуть 500 мг на 100 г картофеля. Гликозид соланин раздражает слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, появляется рвота, запоры, а затем понос. При длительном скармливании картофеля, содержащего соланин, у крупного рогатого скота может быть экзема. Сырой картофель надо скармливать осторожно, при варке – воду обязательно сливать.

**Определение соланина в картофеле.** С поверхности картофеля делают несколько срезов толщиной 1 мм и помещают в чашку Петри. Затем на срезы капают по несколько капель 80 % уксусной кислоты, концентрированной серной кислоты и 5 % раствор перекиси водорода. Интенсивно красное окрашивание срезов указывает на большое содержание соланина, а розовое – на незначительное.

+Картофель может поражаться болезнями (бактериозы, нематоды, микозы), грызунами, механически и термически. Скармливание картофеля, пораженного нематодами, проволочником, совкой, хрущом и грызунами опасно, так как они являются переносчиками почвенных инфекций.

### **Санитарно-гигиеническая оценка зерновых и мучнистых кормов**

Определение качества зерна и мучнистости кормов проводится сначала на месте хранения: устанавливают правильность и продолжительность хранения, однородность, цвет, запах, влажность.

Свежее зерно имеет характерный блеск. Матовость, пятнистость окраски, потемнение верхушек указывает на плохую уборку зерна, его хранение и развитие плесени. Зеленоватый цвет бывает при уборке незрелого зерна. Красноватый – согретое в местах хранения. Сероватый или бурый оттенок имеет подмоченный овес или ячмень. Сморщивается зерно при прорастании, самонагревании и подмороженное.

Запах определяется после согреванием дыханием, насыпанного на ладонь зерна или помещают в стакан и обливают горячей водой (60<sup>0</sup>С), затем сливают воду. Здоровое зерно имеет естественный, ароматный запах, при длительном хранении – амбарный; начавший разлагаться – гнилостный запах, засоренное спорами головки – триметиламина (селечный запах); пораженное амбарным клещом – (медовый запах).

Свежее зерно имеет молочно-сладковатый вкус, а долго хранившееся – горьковатый. Зерно с острым, едким и гнилостным вкусом непригодно к скармливанию животным.

Влажность. Сухое зерно (не выше 14%) при раскусывании крошится, при разрезании половинке отскакивают. Средней сухости (до 15,5%).

Влажное (более 17%) режется свободно и половинки остаются на месте. Сырое зерно (более 20%) при разрезании плющится.



## Определение свежести зерна

К 5 г размолотого зерна добавляют 40 мл дистиллированной воды, взбалтывают в течение 2-3 минут, добавляют 5 капель 1% раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором КОН или NaOH, до появления розового окрашивания. Израсходованное количество щелочи умножают на 20, т.к. было только 5 г зерна, произведение делят на 10, т.к. пользуются не нормальным, а 0,1 н раствором щелочи. За 1<sup>0</sup>кислотности принимают 1 мл 0,1 н раствора щелочи, пошедшей на нейтрализацию кислот из 100 гр зерна.

Кислотность: зерновых кормов не должна быть выше 5<sup>0</sup> при порче зерна и распада его органического вещества образуются свободные кислоты, наличием которых и определяется свежесть зерна:

3,5 – 4,5<sup>0</sup> – начинающий процесс порчи;

5,5<sup>0</sup> – зерно плохо сохраняется;

7,5<sup>0</sup> – зерно не выдерживает хранения;

9,5<sup>0</sup> – испорченное зерно.

По стандарту различают примесь сорную (минеральная, семена дикорастущих растений, солома, мякина), вредную (головня, куколь, спорынья, вязель и др.), зерновую (зерна других культур и поврежденные).

**Головня** в фуражном зерне может встречаться в виде мешочков со спорами или в рассыпном виде. Для определения рассыпной головни, взвешивают 10 г зерна, освобожденного от мешочков и др. примесей, осторожно перетирают между листами фильтровальной бумаги, затем зерно взвешивают вновь и по разнице между взвешиванием находят вес головни. В кормах допускается не более 0,06 % головни.

**Спорынья** (рожки длиной до 15 мм темно-фиолетового цвета) поражает в основном рожь. Из навески зерна отбирают рожки, взвешивают. Содержание ее не должно превышать 0,1 %.

**Розовый грибок** (фузариоз) поражает все злаки. Пораженное зерно имеет бледно-розовый цвет и сморщенную поверхность.

Зерновые запасы также поражают жуки, клещи, моли. Степень зараженности зерна амбарными вредителями определяют в предварительно взвешенной пробе, которую просеивают через сито, подсчитывают количество вредителей.

### **Зараженность клещом:**

I степень – зараженности не более 20 клещей в 1 кг;

II степень – зараженности больше 20 клещей в 1 кг;

III степень зараженности – на сите образуется слой клещей.

**Амбарный долгоносик** – жук величиной около 4 мм. Различают 2 формы поражения зерна долгоносиком:

явную – когда внутри в зерне находится взрослая форма вредителей;

скрытую – когда внутри проходят все стадии развития долгоносика.

При определении явной формы 1 кг зерна просеивают через сито с отверстием 2,5 мм. Если на 1 кг зерна находят от 1 до 5 долгоносиков - зараженность 1 степени, свыше 10 – 3 степень.

При скрытой форме долгоносик находится внутри зерна, и отверстие заклеивает пробкой из слизи и крахмала. Определение основано на увеличении размера пробочек нагреванием и усилением окраски (1% раствором марганцовокислого калия).

Для определения скрытой зараженности муки навеску в 1,5 г помещают в пробирку и заливают смесью бензина и хлороформа. При заражении муки на поверхности жидкости видны клещи, яички и экскременты мельничной огневки.

+При определении свежести мучнистых кормов в колбу насыпают 2 г корма и приливают 5 мл 10 % раствора КОН, слегка подогревают и по каплям прибавляют серную кислоту (1:2). Свежая мука имеет запах клейстера, испорченная – сероводорода.

### **Санитарно-гигиеническая оценка комбикормов и кормов животного происхождения**

**Комбикорм** – это смесь различных кормовых средств, предварительно измельченных и смешанных в соответствии с научно обоснованными рецептами. Такая смесь составных частей комбикорма обеспечивает наиболее полное использование питательных и диетических составных частей комбикорма животными определенных видовых, возрастных и продуктивных групп.

Для обогащения комбикормов в них добавляют: витамины, микроэлементы и макроэлементы, белковые концентраты, антибиотики и др. вещества.

Заводы выпускают рассыпные, гранулированные и брикетированные корма. В зависимости от назначения они имеют специальные названия и составлены по определенным рецептам. Например, престаторы– для телят и поросят подсосного периода, финишеры– назначаются в заключительный период откорма, бридеры– для племенных животных, в том числе и птицы и т.д.

Поедаемость гранулированных кормов лучше, чем рассыпных. В санитарном отношении они более благополучны, чем рассыпные.

При отборе средней пробы для лабораторного анализа руководствуются общими правилами взятия и составления средней пробы.

Комбикорм рассыпают на столе, выравнивают его линейкой в виде квадрата. Линейкой делят квадрат двумя диагоналями на четыре треугольника. Комбикорм двух противоположащих треугольников полностью удаляют со стола, а оставшуюся часть собирают снова в квадрат и делят вновь. Так поступают до тех пор, пока на столе не остается необходимое количество корма.

Оценку доброкачественности комбикорма начинают с осмотра его на месте хранения, используя органолептические приемы.

Для установления санитарного состояния комбикормов проводят: органолептические исследование, определение вредных примесей грибного происхождения, определение токсичности и бактериальное исследование, когда есть подозрение на заболевание животных.

**Цвет** комбикорма зависит от набора входящих в него ингредиентов. Чаще он бывает серого цвета с различными оттенками, что определяется цветом преобладающего в рецепте компонента. Так, например, при большом количестве кукурузы он имеет желтоватый оттенок, травяной муки – зеленоватый.

**Запах** доброкачественного комбикорма зависит от запаха его составных частей. Наличие в нем травяной муки придает запах сена, рыбный – запах сушеной рыбы.

**Влажность** комбикорма определяют лабораторным путем.

При хранении комбикормов в сырых складских помещениях или увлажнении при транспортировке они приобретают запахи, характеризующие потерю ими доброкачественности (затхлый, плесневелый, гнилостный). Корма могут приобретать и посторонние запахи (бензина, керосина, медикаментов и др.) при небрежной транспортировке или хранении в неподготовленных складских помещениях.

В комбикормах определяют споры головневых грибов, спорыньи, нитриты (качественная реакция с реактивом Грисса) и проводят микологические исследования (определяют наличие грибов и токсинов).

Гранулированные корма оценивают также по крошимости и набуханию. Повышенная набухаемость гранул может отрицательно сказаться на здоровье птицы, кроме того, такой корм быстрее портится.

Обогащенный комбикорм – премиксы (с добавлением обогатительной смеси) не рекомендуется хранить дольше одного месяца. После этого корм подлежит санитарно-микологическому исследованию независимо от органолептических показателей.

Не рекомендуется использовать плесневелый корм, токсикооза он может и не вызвать, но тормозит рост, развитие и снижает привесы. Комбикорма можно отпускать потребителю только в опломбированных мешках, на пломбе должен быть оттиск – название завода изготовителя. Каждая партия комбикорма должно иметь гарантийное удостоверение, в котором указаны название корма, дата изготовления, для какого вида животных предназначается, что не содержит веществ вредных для животных и является полноценным по кормовым достоинствам.

Причины порчи. При хранении комбикорма с непостоянной температурой увеличивается влажность и рост микробов. Чаще это происходит осенью и весной. Низкая температура подавляет развитие спор. Для предохранения комбикорма от порчи добавляют консерванты (сарбиновая кислота 0,1% раствор и стабилизаторы).

Для борьбы с насекомыми в зерновых продуктах используется гамма-облучение.

+Обеззараживать комбикорма можно паром или сухим воздухом (при температуре 140° в течение 3 часов), паром 115-135°. При гранулировании в пресс – грануляторе ДГ-8 происходит обеззараживание паратифозной группой бактерий.

## **Санитарно-гигиеническая оценка комбикормов и кормов животного происхождения**

К кормам животного происхождения относятся: молоко и отходы его переработки (обрат, пахта, сыворотка), побочные продукты мясокомбинатов и птицефабрик (мука кормовая мясная, мясо-костная, кровяная, перьевая), побочные продукты рыбного и морского промыслов (мука рыбная, креветочная, крабовая, из морских млекопитающих).

Корма животного происхождения (за исключением молочной сыворотки) богаты полноценным белком и минеральными веществами. В них содержатся витамины группы В, включая В<sub>12</sub>.

Кровяная, мясо-костная и рыбная мука выпускается промышленными предприятиями в соответствии с ГОСТ и техническими условиями, гарантирующими их доброкачественность. Но при транспортировке они могут испортиться или загрязниться, а поэтому необходимо исследовать на чистоту и доброкачественность. Каждая партия корма снабжается сертификатом (качественное удостоверение), где указано содержание протеина, золы, жира, влажность, время изготовления и т.д.

Цвет кровяной муки коричневый, консистенция порошкообразная. Костная мука – белый порошок с сероватым оттенком. Тресковая мука высшего сорта – светло-серая, 1-го сорта желтоватая, 2-го сорта – желтовато-коричневого или коричневого цвета.

Запах кормов животного происхождения специфический. Затхлый, гнилостный или какой-либо посторонний запах рассматривается как признак порчи муки.

Влажность кровяной муки: сухой – не более 10 %, средней сухости до - 12%. Тресковая мука высшего сорта имеет влажность выше 10 %, 1-го сорта – 12 %, 2-го – 13 %. Костная и мясокостная – не более 10 %. Проводят определение влажности весовым путем в сушильном шкафу.

В рыбо-костной муке определяют количество поваренной соли титрованием 0,1н раствора  $\text{AgNO}_3$ . Содержание  $\text{NaCl}$  в рыбной муке высшего сорта должно быть не более 3 %, 1-го сорта – 4 и 2-го – 5 %.

Бактериальное исследование кормов животного происхождения проводят для определения патогенных микроорганизмов (паратифа, сибирской язвы) и кишечной палочки. При обнаружении патогенных микроорганизмов в корме их нельзя скармливать.

## **Санитарно-гигиеническая оценка жмыхов и шротов**

При оценке доброкачественности жмыхов и шротов обращают внимание на цвет, запах, вкус.

Цвет подсолнечникового жмыха – серый, конопляного – темно-серый размах оттенков, льняного – от серого до темно-коричневого и т.д.

Недоброкачественный жмых имеет запах плесневелый, затхлый и горький вкус. Это указывает на недоброкачественность сырья или на пару жмыхов при хранении в сыром помещении.

Влажность определяют выслушиванием навески до постоянного веса. Нормальная влажность льняного и соевого жмыхов должна быть не более – 11 %, конопляного – 10 %, хлопчатников – 9 %, подсолнечникового – 8 %.

ГОСТом предусмотрено содержание лузги в подсолнечниковом жмыхе не более 15%. В хлопчатниковом жмыхе 1-го сорта допускается шелухи не более 13,5%, а 2-го сорта не более 18%.

Для определения лузжистости навеску 10-12 г высушивают до постоянного веса, затем заливают 400 мл 0,5% раствором аммиака и оставляют стоять на 12 часов. Лузгу отделяют, высушивают и выражают в процентах к веку навески.

Для оценки доброкачественности **льняного жмыха** проводят 3 пробы:

1. Проба на ослизнение. Навеску жмыха заливают 10-ти кратным объемом горячей воды и дают постоять. Хороший жмых дает нежную студенистую массу, а испорченный – выпадает в осадок, отделяя воду.

2. Проба на крахмал. Кусочек жмыха смачивают дистиллированной водой и добавляют каплю 0,1н раствора йода. При наличии крахмала через лупу видно синие - фиолетовое окрашивание. Жмых, содержащий крахмал, имеет малопитательные или вредные примеси.

3. Определение синильной кислоты. Тестообразную массу жмыха помещают в пробирку и закрывают пробкой, зажимая между стенкой пробирки и пробиркой бумагу, смоченную пикриновой кислотой (цвет ее лимонно - желтый), ставят пробирку в термостат на 2-4 часа при температуре 37<sup>0</sup>С. При наличии синильной кислоты бумажка окрасится в красный цвет различной интенсивности. Семена льна содержат циангликозид – линамарин. Под воздействием фермента линазы и воды при оптимальной температуре он расщепляется с образованием синильной кислоты. В 1 кг жмыха может содержаться до 650 мг синильной кислоты. Кормить рекомендуется сухим жмыхом или заваривать горячей водой.

**Конопляный жмых** очень рыхлый, быстро портится, впитывает влагу, покрывается плесенью, прогоркает. Для определения доброкачественности кусочек жмыха кладут в стакан и заливают водой. Хороший жмых быстро распадается, и вода становится мутной, испорченной не распадается, так как он пронизан мицелиями плесени.

**Горчичный, сурепковый и рапсовый жмыхи** содержат острые летучие вещества (синегрин, синальбин и др.). Содержание их в жмыхе более 0,5% вызывает отравление животных. Скармливать лучше в виде болтушки после кипячения, молодняку давать не рекомендуется.

**Клещевинные жмыхи**, содержат ядовитое вещество рицин. Содержание его в корме по расчету на 1 кг живой массы 0,25 мг является смертельной дозой для свиней и телят. Уничтожается ринин нагреванием до 150<sup>0</sup> С.

**Хлопчатниковый жмых** содержит гликозид госсипол. Для его определения кусочек жмыха растирают, помещают на предметное стекло, смачивают концентрированной серной кислотой и рассматривают под микроскопом. При наличии госсипола появляется розово – красные точки. Процентное содержание его вычисляют по формуле:

$$X = \frac{A}{B} \times 0,085,$$

где А – количество точек (окрашенных) во всех препаратах приготовленных из навески;

Б – величина навески (в г);

0,085 – постоянный коэффициент.

Скармливать жмых можно, если свободный госсипол не превышает 0,01%. Особенно чувствительны к госсиполу молодняк и овцы.

+Госсипол обладает коммулятивным (накопительным) действием. Отравления чаще возникают после длительного кормления, что связано с большой стойкостью ядовитых веществ и очень медленным их выделением из организма. В результате свободный госсипол постепенно накапливается в теле животного, и его доза оказывается критической. Особенно сильно госсипол влияет на сердце, печень и почки.

#### Контрольные вопросы

1. Санитарно-гигиеническая оценка зерновых и мучнистых кормов для сельскохозяйственных животных.
2. Методы отбора средней пробы зерновых и мучнистых кормов.
3. Определение свежести зерна и мучнистых кормов.
4. Какие существуют формы поражения зерновых кормов амбарными вредителями?
5. Виды примесей зерновых кормов.
6. Санитарно-гигиеническая оценка комбикормов для с.-х. животных.
7. Методы отбора средней пробы комбинированных кормов.
8. Определение влажности комбикормов и кормов животного происхождения.
9. Определение содержания соли в комбикормах и кормах животного происхождения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аликаев В.А., Онегов А.П. и др. Практикум по гигиене сельскохозяйственных животных/– М.: Колос, 1964. – С. 142 – 233.
2. Аликаев В.А. и др. Справочник по контролю кормления и содержания животных/ М.: колос, 1982. – С. 66 – 129.
3. Ганжара П.С., Новиков А.А. Учебное пособие по клинической токсикологии. – М.: Медицина, 1978. – С. 256 – 266.
4. Кузнецов А.Ф. Гигиена кормления сельскохозяйственных животных. - Л.: Агропромиздат, Ленинградское отделение, 1989. – С. 85 – 96.
5. Кузнецов А.Ф. и др. Гигиена животных/ – М.: Колос, 2001. – С. 98 – 157.
6. Лабораторные исследования в ветеринарии: химико-токсикологические методы. Справочник. – М.: Агропромиздат, 1989. – С.259 – 260.
7. Разумов В.А. Массовый анализ кормов: Справочник. – М.: Колос, 1982. – С. 8, 9, 47 – 49.
8. Таланов Г.А., Хмелевский Б.Н. Санитария кормов: Справочник. - М.: Агропромиздат, 1991. – С. 54 – 92.