



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
БАШКИРСКАЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

Лабораторно-практическое занятие. **Токсикология кормовых добавок.**
Определение поваренной соли в кормах и патологическом материале.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Специальность: Ветеринария

Курсы повышения квалификации по теме: «Освоение лабораторных методов исследования и диагностика отравлений животных, микологические исследования, оценка качества кормов и кормовых добавок для животных и птиц».

Категория слушателей: ветеринарные специалисты ветлабораторий.

УДК 619:614.9

ББК 48.72

М

Рекомендованы к изданию Учебно-методическим советом Учебного центра ДПО ГБУ Башкирская НПВЛ (протокол № 6 от « 6 » мая 2016 г.)

Составитель: заведующая отделом химикотоксикологии Яркаева М.Б.

Рецензент: заместитель директора, заведующий отделом метрологии и информационного обеспечения ГБУ Башкирская НПВЛ, к.в.н., доцент Буканов А.М.

Ответственный за выпуск: руководитель Учебного центра ДПО ГБУ Башкирская НПВЛ, к.в.н., доцент Багданова О.С.

ТОКСИКОЛОГИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ В КОРМАХ И ПАТОЛОГИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ.

Цель занятия: овладеть методиками определения поваренной соли в кормах и патологическом материале.

Категория слушателей курсов: ветеринарные специалисты ветлабораторий.

Слушатели курсов должны знать:

1. Механизм отравляющего действия поваренной соли на организм.
2. Методику подготовки проб и химических реактивов к анализам.
3. Методики проведения анализов кормов и патологического материала на поваренную соль.

Слушатели курсов должны уметь работать с лабораторным оборудованием, приборами и самостоятельно выполнять исследование кормов и патологического материала.

Вид занятия и место проведения: Лабораторно-практические занятия проводятся группами не более 25 человек. Место проведения - учебные аудитории и рабочие кабинеты ГБУ Башкирская НПВЛ.

Объекты исследования: пробы кормов и патологического материала.

Оборудование, реактивы и материалы:

- цифровой иономер типа И-130М или других марок с аналогичными параметрами; допускается использование стрелочных иономеров типа ЭВ-74 с дискретностью отсчета ± 1 мВ;
- стеклянный натрийселективный электрод ЭСЛ-51-07;
- электрод сравнения хлорсеребряный насыщенный образцовый 2-го разряда по ГОСТ 17792;
- мешалка магнитная типа ММ-3;

- мельничка лабораторная типа МРП или других аналогичных марок;
- сито с отверстиями диаметром 1 мм;
- весы лабораторные 2-го класса точности наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104;
- шкаф сушильный температурой нагрева 120 °С;
- аппарат для встряхивания жидкостей в емкостях типа АБУ-6с или других аналогичных марок;
- колбы конические вместимостью 500 см³ по ГОСТ 25336;
- колбы мерные вместимостью 1000, 200, 100 и 50 см³ исполнений 1 и 2, 2-го класса точности по ГОСТ 1770;
- стаканы стеклянные вместимостью 100 см³ по ГОСТ 1770;
- пипетки вместимостью 50; 20; 10; 5 и 1 см³ исполнений 1, 2, 4, 5, 2-го класса точности по ГОСТ 29228;
- воронка стеклянная диаметром 6 см по ГОСТ 25336;
- натрия хлорид по ГОСТ 4233, х. ч.;
- кальция гидроксид, стандарт-титр, рН 12,45;
- бумага фильтровальная по ГОСТ 12026;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

ИНТОКСИКАЦИЯ ЖИВОТНЫХ ПОВАРЕННОЙ СОЛЬЮ

Самой древней кормовой добавкой минерального происхождения является поваренная соль (натрия хлорид).

Натрия хлорид (NaCl) как необходимый компонент входит в рацион всех животных и птиц. Без этого неорганического соединения невозможна жизнедеятельность теплокровных, в крови которых его содержится не более 1%.

Корма растительного происхождения бедны натрием, поэтому приходится добавлять натрия хлорид в рацион животных, особенно жвачных, снабжать их солью-лизунцом.

В комбикормах регламентируется содержание натрия хлорида в зависимости от потребности и чувствительности животного:

для птиц- 0,3-0,4%,

для свиней -0,5%,

для крупного рогатого скота – до 1%.

Лошадям дают летом 30-50г на голову в сутки, зимой меньше -20-30г на голову.

Среди кормовых токсикозов отравление натрия хлоридом занимает одно из первых мест не только по частоте возникновения, но и по давности.

Основными причинами интоксикации являются следующие:

- скармливание свиньям и птице комбикорма, предназначенного для крупного рогатого скота;
- бесконтрольное скармливание соленых пищевых отходов, соленой рыбы, рассолов брынзы, соленого мяса и др;
- несбалансированность рациона по белку, минеральным веществам, витамину Е и серосодержащим аминокислотам.

Молодняк животных всех видов и птиц более чувствителен к натрию хлориду, чем взрослые особи.

Поваренная соль может стать источником тяжелого отравления, иногда с летальным исходом. В таблице 1 представлены ориентировочные смертельные дозы натрия хлорида для животных и птиц.

Таблица 1. Ориентировочные смертельные дозы натрия хлорида

Вид животного	Ориентировочные смертельные дозы, г/кг массы тела
Крупный рогатый скот	5 - 6
Овцы	3 - 4
Лошади	2 - 3
Свиньи	3 - 4
Птица	1,5-2,5

Патогенез: Натрия хлорид оказывает при интоксикациях местное и резорбтивное действие. Высокие концентрации раздражают чувствительные рецепторы слизистых оболочек пищеварительного тракта, усиливая при этом секрецию слюнных желез, пепсина и хлористоводородной кислоты. После резорбции в крови и межклеточной жидкости резко нарушается соотношение одновалентных (Na^+ и K^+) и двухвалентных (Ca^{++} и Mg^{++}) ионов (которые участвуют в проведении импульсов по нервам и в синапсах), что влечет за собой нарушение функции центральной и периферической нервной системы, а также проводящей системы сердца. Далее происходит обезвоживание клеток жизненно важных органов, кратковременное усиление обменных процессов и функций (компенсаторная фаза) с последующим длительным торможением (декомпенсация). Угнетается окислительное фосфорилирование АТФ и его синтез, развивается гипоксия тканей.

Клинические признаки: при интоксикации натрия хлоридом у животных аблюдается возбуждение, жажда, общая мышечная дрожь, учащенный пульс и дыхание, цианоз; температура тела остается в пределах нормы, а иногда ниже нормы; мочеотделение обильное и частое (солевой диурез); аппетит отсутствует, покраснение и сухость слизистой оболочки рта, носового зеркала. Повышена саливация, обильное истечение слюны, возможна рвота; дефекация частая, кал жидкий, нередко с примесью крови. Позднее отмечают паралич конечностей, периодические приступы клонико-тонических судорог, гипотермию, асфиксию и смерть.

Патологоанатомические признаки: при вскрытии обнаруживают множественные точечные кровоизлияния под эндокардом; отек легких и брыжейки; переполнение кровью печени, почек и лимфоузлов; катаральный или геморрагический гастроэнтерит, пятнистость печени.

Характерными патологоанатомическими изменениями у свиней являются следующие: отек подкожной клетчатки живота, век, головы, в желудочно-

кишечном тракте наблюдаются изменения от катарально-геморрагического до некротического гастроэнтерита.

У птиц больше поражен кишечник, в легких нередко отек и пневмония, в сердце и селезенке точечные кровоизлияния.

Лечение заключается в насыщении организма водой, нормализации функции нервной системы, поддержании сердечной деятельности и дыхания. Первое достигается как можно более быстрым обеспечением животных водой: поить животное или любыми способами вводить ему воду в обильном количестве (через зонд, с клизмой), что очень важно для восстановления нарушенного водного обмена и обезвоживания организма.

Специфическим антидотом при отравлении поваренной солью можно считать кальция хлорид. Для восстановления ионного равновесия 10%-ный раствор хлорида кальция вводят крупным животным внутривенно, а 5%-ный раствор на 1%-ном растворе желатина мелким животным внутримышечно или подкожно из расчета 1-2 мл на 1 кг массы.

При ослаблении сердечной и дыхательной деятельности назначают кофеин натрия бензоат, кордиамин и другие стимулирующие средства.

С целью нормализации функции пищеварительного тракта показано введение внутрь растительных масел, слизистых и обволакивающих средств.

Профилактика.

1. Очень важно осуществлять постоянный контроль за содержанием соли в комбикормах. Комбикорма, содержащие поваренную соль, следует скармливать только по назначению с учетом видовых и возрастных особенностей животных. Кроме того, желательно, чтобы комбикормовые заводы готовили комбикорм для свиней и птицы в гранулированном виде, что устранил возможность неравномерного распределения в нем соли при транспортировке.

2. Для предупреждения солевых отравлений следует систематически обеспечивать животных необходимым количеством поваренной соли, устранив, таким образом, возможность наступления недостаточности в организме хлористого натрия и усиленной потребности в соли при наступлении пастбищного сезона.

3. Избегать скармливания животным, в частности свиньям значительных количеств или в чистом виде очень соленых кормов - сельди и другой соленой рыбы, соленой рыбной муки, рассолов из-под соленой рыбы или мяса и.т.д. Необходимо при дачах соленого корма обеспечивать животных вволю питьевой водой, способствующей выделению из организма избытка поваренной соли.

Наличие хлоридов в содержимом желудка животных, в том числе свиней и собак, а также и птиц в пределах 0,5% считается нормой. Если их свыше 1% (с учетом клинической и патологоанатомической картины), то такое количество всегда надо считать токсическим для всех видов животных и птиц. Необходимо учитывать, что при инфекционных заболеваниях животных, и в частности при паратифе, роже свиней и других заболеваемости повышается содержание хлоридов в печени. Поэтому, в случаи обнаружения хлоридов в печени необходимо учитывать результат бактериологических исследований.

Лабораторная работа

В условиях лабораторий **анализ комбикорма, комбикормового сырья** производится по **ГОСТ 13496.1-98**

Настоящий межгосударственный стандарт устанавливает ионометрический (основной) и аргентометрический (арбитражный) методы определения содержания натрия и хлорида натрия.

Сущность **ионометрического метода** состоит в экстракции хлорида натрия, содержащегося в пробе, буферным раствором гидроксида кальция и

последующем определении натрия методом добавок с помощью стеклянного натрийселективного электрода ЭСЛ-51-07.

Содержание натрия пересчитывают на хлорид натрия. Метод позволяет определять содержание натрия в комбикормах и комбикормовом сырье от 0,023 до 2,3% и хлорида натрия - от 0,06 до 5,8%.

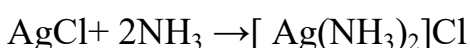
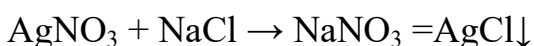
Сущность **аргентометрического метода** состоит в растворении хлоридов пробы в воде, осветлении раствора, слабом окислении азотной кислотой, осаждении хлоридов в виде хлорида серебра с помощью стандартного титрованного раствора нитрата серебра и титровании избытка нитрата серебра стандартным титрованным раствором роданида калия или роданида аммония.

Определение поваренной соли в патологическом материале (содержимое желудка, остатки корма, печень) производится наиболее распространенным аргентометрическим методом или *методом Мора*, который основан на титровании хлористого натрия в нейтральной среде 0,1%-ным раствором азотнокислого серебра в присутствии хромовокислого калия в качестве индикатора.

Работа 1. Выполнить качественное определение поваренной соли предварительным ускоренным методом.

В пробирку поместить 1-2 мл исследуемого раствора – фильтрата и добавить 1-2 мл 2% раствора азотнокислого серебра.

Учет результата. При наличии поваренной соли выпадает белый осадок, который при прибавлении 1-2мл азотной кислоты не растворяется, а растворяется в растворе аммиака:



Работа 2. Выполнить количественное определение поваренной соли окончательным подтверждающим методом.

Методика описана в Справочнике. Лабораторные исследования в ветеринарии: химико-токсикологические методы. Антонов Б.И. и др. , 1989. – Стр. 265

Контрольные вопросы

1. Какое влияние оказывает натрий хлорид на организм животных?
2. С чем связано токсическое действие поваренной соли на организм?
3. Как профилактировать отравление поваренной солью?
4. В чем сущность ионометрического (основного) метода определения содержания натрия и хлорида натрия?
5. Как определить поваренную соль?

Рекомендуемая литература

1. Антонов Б.И., Федотова В.И., Сухая Н.А. Справочник. Лабораторные исследования в ветеринарии: химико-токсикологические методы, - М.: Агропромиздат, 1989. – Стр. 265.
2. Аргунов М.Н. Ветеринарная токсикология с основами экологии. Учебное пособие /М.Н. Аргунов, В.С. Бузлама, М.И. Редкий, С.В. Середина, С.В. Шабунин. - М.: Издательство Лань, 2007. – 416 с.
3. Баженов С.В. Ветеринарная токсикология. - Л.: Колос, 1970. – 161с.
4. Хмельницкий Г.А., Локтионов В.Н., Полоз Д.Д. Ветеринарная токсикология. - М.: Агропромиздат, 1987. – 318с.
5. ГОСТ 13496.1-98 Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения натрия и хлорида натрия.

