

Радиометрический контроль продуктов



Радиометрия – это раздел радиологии, разрабатывающий методы радиологических исследований и использующий их для радиометрического контроля сельскохозяйственной продукции. Основу радиометрического контроля составляет определение $Cs137$, $Sr90$.



---В целях профилактики превышения естественных фоновых величин радиоактивности, систематически проводится радиометрический и радиохимический контроль уровней радиации окружающей внешней среды. ---Эту работу выполняет ветеринарная радиологическая служба.



Объекты ветеринарного надзора

- фураж,
- водоемы,
- рыба,
- мясо,
- молоко,
- яйца
- Овощи и фрукты

Задачей радиометрической и радиохимической экспертизы являются:

- 1. Контроль радиационного состояния внешней среды, как за счет естественных, так и искусственных радионуклидов.
- 2. Определение уровней радиационного фона в различных районах территории и выяснение их влияния на биологические объекты и биоценозы.
- 3. Предупреждение пищевого и технического использования продуктов животноводства, содержащих радионуклиды в недопустимых концентрациях.

Отбор проб для исследования

Рекомендуется брать среднюю пробу.

Для этого каждый объект берут в нескольких равных повторениях (не менее 3) с разных участков поля, скирды, бурта и т.д., затем их объединяют в одну.

Перед отбором кормов, мяса, молока, яиц измеряют гамма-фон прибором СРП- 68-01 соответственно от почвы, скирды, бурта, туш животных, цистерн молока, партии яиц.

Данные гамма- фона записывают в сопроводительном документе.

Контрольные пункты отбора травы устанавливают как в низинных, так и в горных пастбищах и сенокосах, удаленных от дорог не менее 200м.

Траву отбирают непосредственно, как на ферме (при стойловом содержании животных), так и на пастбищах;

Пробы мяса, костей, органов животных, непосредственно в хозяйствах или на мясокомбинатах (птицефабриках) от партий животных, поступающих из контролируемых районов.



- При исследовании яиц с птицефабрик контролю подвергают и такие компоненты рациона птиц как зеленую подкормку (основной источник радиоактивности).

Траву срезают на трех участках , расположенных по треугольнику и отстоящих друг от друга примерно на 100 м.

Пробу взвешивают, записывают сырую массу и помещают в целлофановый пакет. В целях предупреждения порчи траву подсушивают.

Пробы сена, соломы, мякины, силоса, корнеклубнеплодов и концентратов берут при их закладке на зиму.

Среднюю пробу помещают в мешок, целлофан, восковую бумагу или бумажные пакеты.

Воду берут из рек, прудов и озер у берегов в местах водопоя животных или забора ее для этих целей.

Мясо берут из нежирной части туши, а **кости** - лучше последние ребра.

Мясо и кости от туш разного вида и возраста животных исследуют отдельно.

Рыбу берут целыми экземплярами (при массе до 0.5 кг) или отдельными частями (голова с частью тушки, часть тушки с позвоночником).



- При отправке скоропортящихся проб (мясо, рыба) их завертывают в чистую марлю (мешковину) , обильно смоченную 5-10 %- ным раствором формалина, или инъецируют его в толщу продукта.

Молоко перед взятием пробы тщательно перемешивают.

Из большой тары пробы берут с поверхности и из глубины (стеклянной трубкой), можно надоить молоко от разных коров (выборочно) в чистые стеклянные емкости (бутылки).

ДЛЯ радиометрического и радиохимического анализа можно использовать как цельное, так и сепарированное молоко.

Оформление отобранных образцов

Пробы нумеруют и составляют описание, которую прикладывают к сопроводительной в лабораторию.

На взятые пробы составляют акт в двух экземплярах, в котором указывают:

- кем взяты пробы (учреждение, должность, фамилия);
- место и дату отбора проб;
- название продукта, куда направляют пробы;
- цель исследования.

Акт подписывает отборщик проб и представитель хозяйства.

Один экземпляр акта оставляют в хозяйстве для списания взятия проб.

Прием и обработка проб в лаборатории

- Прием и предварительную обработку доставленных в лабораторию проб проводят в специальном помещении, оборудованном:
 - вытяжными и сушильными шкафами,
 - муфельными печами,
 - приспособленными для мытья тары, посуды, и при необходимости проб.

Присланный материал перед взятием средней пробы тщательно размешивают.

Корнеклубнеплоды (отмытые от земли), сено, солому, траву, мясо предварительно измельчают.

Величина средней пробы должна быть достаточной для надежного определения того или иного радионуклида.

В целях концентрации пробы проводят **минерализацию**.

Используемые при этом методы могут быть различными в зависимости от вида исследуемого материала, химической природы определяемых радионуклидов, схемы радиохимического анализа

Ход исследования

В начале определяют **суммарную бета-активность**, которая отражает удельную радиоактивность (Ки /кг, Ки/л) объекта ветнадзора.

Это позволяет оперативно получить ориентировочные сведения о радиоактивности исследуемой пробы.

Для выяснения изотопного состава радионуклидов в кормах и других объектах осуществляют **радиохимический анализ**, который включает следующие операции:

- 1. Выделение радиоизотопа
- 2. Его очистка
- 3. Проверка радиохимической чистоты
- 4. Измерение активности (радиометрия)

Наиболее трудоемкими являются первые две операции: выделение и очистка радиоизотопа.

Необходимость проведения радиохимического анализа состоит в том, чтобы определить радиоизотопный состав, так как радиотоксичность не одинакова.

В практике ветеринарно-радиологических исследований в первую очередь проводят радиохимический анализ главных РПД - стронция- 90, цезия- 137, свинца- 210 и в особых случаях йода-131, стронция-89, иттрия-91, бария-140, церия- 141 и 144.

- Измерение активности радионуклидов проводят с помощью гамма-спектрометра в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией и МУК 2.6.1.1194-03. Радиационный контроль. Стронций – 90 и цезий – 137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка.

Нормы радиационной безопасности

- СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009

Спасибо за внимание