**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ**

**СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА»**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2.**

**КОНТАМИНАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ПЕСТИЦИДАМИ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ.**

**Практическая работа**

**Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции,**

**пищевых продуктов и объектов окружающей среды**

**для определения микроколичеств пестицидов**

Для получения с помощью лабораторного анализа достоверных данных о загрязнении сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды остаточными количествами пестицидов следует строго придерживаться правил отбора для исследования.

Высокая ответственность этого этапа исследования объясняется тем, что ошибки при отборе проб могут привести к неправильной гигиенической оценке исследуемых образцов и обесцениванию работы аналитика при самых чувствительных и точных методах исследования.

В настоящих методических указаниях изложены правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, пищевых продуктов и объектов окружающей среды, составленные с учетом действующей нормативно технической документации.

1.2. Цель отбора проб.

Целью отбора проб является взятие и доставка для лабораторного анализа на остаточные количества пестицидов проб пищевых продуктов, кормов или сельскохозяйственной продукции в том виде, в каком они употребляются в пищу или передаются для дальнейшей переработки, а также проб воды, почвы и воздуха.

1.3. Терминология.

Ареал отбора проб - площадь сельскохозяйственных угодий одной территории или одного комплекса хозяйства.

Площадь отбора проб - площадь поля под одной культурой.  
Схема отбора проб - разработанный на научной основе план сроков отбора проб и размещения точек отбора проб.

Эта схема зависит от стадии развития культуры. Схема отбора проб устанавливается так, чтобы сроки отбора проб совпадали со "сроками ожидания", установленными в инструкциях по проведению защитных мероприятий.

Сыпучий материал - сухой материал, такой, как зерно, концентрированные и гранулированные корма.

Соломоподобный материал - материал, характеризующийся волокнистой структурой, отдельные частицы этого материала связаны между собой.

Поштучный материал - материал, состоящий из отдельных образцов таких культур, как свекла, капуста, бахчевые, картофель и др.

Продукция, готовая к реализации - стадия зрелости продуктов растений, в которой производится их отбор, иначе говоря - стадия товарной зрелости продукции (более ранняя, чем зрелость биологическая).

Партия - любое количество однородного по качеству продукта, предназначенного к одновременной приемке, сдаче, отгрузке, хранящееся в одном помещении и оформленное одним документом о качестве.

Единица упаковки - фляга, ящик, металлическая корзинка, бочка, барабан, отсек, автомобильные цистерны и другие виды упаковок, предусматриваемые стандартами и техническими условиями.

Выемка - небольшое количество продукта (зерно, комбикорма, семена, картофель и др.), отобранного из партии за один прием, или почвы, отобранной в одной точке, для составления исходного образца

Выборка - определенное количество консервированных пищевых продуктов, отбираемое за один прием от каждой единицы упаковки, ящика, клетки, бочки или штабеля неупакованной продукции, для составления исходного образца.

Исходный образец - совокупность всех выемок или выборок, отобранная из партии или участка почвы.

Разовая проба - проба, отобранная из каждой единицы упаковки или единицы продукции (баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц).

Общая проба - совокупность разовых проб.

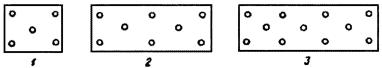
Средняя проба - (жиры, молоко, картофель, колбасные изделия) - общая проба после тщательного перемешивания и в случае необходимости растапливания разовых проб.

Средний образец - часть исходного образца или средней пробы, выделенная для определения качества.

Для небольших партий продукта или участка почвы исходный образец или средняя проба одновременно является и средним образцом.

Навеска - точно отвешенная часть среднего образца, выделенная для анализа.

Метод конверта - способ отбора проб сыпучего или поштучного материала, хранящегося насыпью. В зависимости от величины склада или хранилища применяется метод одиночного, двойного или тройного конверта (см. рис.1, 2, 3).



Метод квартования - способ составления среднего образца из исходного образца. Материал необходимо высыпать на гладкую, чистую и сухую поверхность, чтобы сформировать на ней пирамиду с основанием в форме квадрата. Тщательно перемешать. С помощью двух коротких дощечек со скошенными ребрами набрать сыпучий растительный материал с двух противоположных концов и ссыпать его с обеих дощечек на середину квадрата до тех пор, пока слой сыпучего растительного материала не приобретет форму продолговатого холмика. Затем набирать дощечками материал с обоих концов холмика и ссыпать его на середину. Сформированную таким образом пирамиду расплющить в слой, имеющий форму квадрата, и поделить его двумя диагоналями на 4 треугольника, из которых два противоположных отбросить, а из двух оставшихся снова создать квадрат и поделить его двумя диагоналями на 4 треугольника. Эту процедуру повторять до получения средней или лабораторной пробы нужной величины.  
  
Систематический контроль за остаточными количествами пестицидов в сельскохозяйственных продуктах, осуществляемый систематически в соответствии с ранее разработанным планом.

Аварийное загрязнение - загрязнение сельскохозяйственной продукции остаточными количествами средств защиты растений, возникшее в результате:

 несоблюдения установленных регламентов применения средств защиты растений (превышение нормы, расхода, кратности обработок, применения ненадлежащего препарата, снос препарата на соседние культуры, неправильное обращение с препаратами и аппаратурой для их применения);

 непредвиденных обстоятельств (авария аппаратуры, конвекционные токи воздуха, использование загрязненной воды для дождевания, полива или поения животных, а также для переработки сельскохозяйственной продукции и др.);

 применения химических средств защиты растений со скрытыми производственными дефектами.

2. Территориальная схема отбора проб

2.1 Растительные материалы.

2.1 2. Постоянные пункты отбора проб.

Постоянные пункты отбора проб создаются не менее чем на 5-летний период. В районе, области создается сеть из нескольких постоянных пунктов. Численность пунктов зависит от числа и величины хозяйств на данной территории, а также от возможностей контроля со стороны СЭС.

Кроме выборочных хозяйств к постоянным пунктам относятся: мясокомбинаты, молокозаводы, элеваторы, плодоовощные базы, плодоовощные комбинаты, птицефермы, животноводческие комплексы, заводы комбикорма, винозаводы, рыбхозы, лесхозы, садоводческие хозяйства, крупные водоемы, почва полей (поймы), предназначенные для выращивания корнеплодов, а также воздух населенных пунктов, вокруг которых проводятся интенсивные, особенно авиахимические обработки. Пробы следует брать периодически и постоянно с одних и тех же полей, хранилищ, водоемов, ареалов и др. пунктов контроля. Благодаря этому возникает возможность постоянного и непрерывного контроля за уровнем остатков пестицидов. Достоинством постоянных пунктов отбора проб является возможность в динамике систематически контролировать уровень остаточных количеств пестицидов в определенной среде или в продуктах питания, возможность планового и оперативного вмешательства в случае неблагоприятной ситуации, а также возможность выявления влияния предшествующих химических обработок на формирование уровня загрязнения.

2.1.2 Временные пункты отбора проб.

К временным пунктам отбора проб относятся пункты, контролируемые на протяжении одного сезона применения пестицидов или не более одного года. По истечении года их переносят в другую местность с новым ареалом проб. Дислокацию временных пунктов по району (области) необходимо определять в соответствии с планом химической защиты растений территориального сельхозуправления, учитывая при этом в первую очередь хозяйства, поля и объекты с интенсивными многократными обработками, особенно стойкими во внешней среде пестицидами. Временные пункты работают по той же схеме и по тому же плану, что и постоянные, однако могут быть варианты применительно к обстановке. Данная группа пунктов позволяет охватить контролем большую территорию непосредственно в местах применения пестицидов, более мобильно позволяет сосредоточить профилактические усилия на наиболее опасных участках.

2.1.3. Выборочные пункты отбора проб.

На контролируемой территории выборочно отбираются пищевые пробы и пробы из различных объектов окружающей среды. Характерной чертой этой системы являются изменчивость ареала отбора проб. Выборочной проверке подлежат такие ареалы, в которых по непредвиденным обстоятельствам складывается неблагоприятная обстановка, требующая оперативных дополнительных мероприятий по химической защите окружающей среды или животноводства.

3. Технология отбора проб сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, воды, воздуха, почвы

Отбор проб слагается из нескольких этапов:  
 отбора выемок, выборок, разовых проб;

 составления исходного образца, общей пробы, средней пробы;

 составление среднего образца;

 выделение навесок для анализа.

3.1. Способ отбора проб.

Способ отбора проб зависит от места отбора проб (поле, склад, средства транспорта), формы материала, от которого берется проба (сыпучий, поштучный, соломоподобный, тарированный и т.п.), и от назначения пробы (систематический контроль, аварийные случаи и т.п.).

3.1.1. Метод отбора проб по диагонали

Этим методом отбираются пробы от вегетирующих растений, к которым имеется легкий доступ. По диагонали поля, в 7-10 точках, отступающих на равных расстояниях, в определенных интервалах берутся пробы растений в количестве, достаточном для получения исходного образца. В дальнейшем этот метод будет обозначаться буквами "ПД".

3.1.2. Отбор проб по двум смежным сторонам.

Этим методом отбираются пробы от вегетирующих растений, к которым доступ в глубине поля затруднен (например: кукуруза, зерновые, рапс).

На двух смежных сторонах поля намечают 3-4 точки так, чтобы они охватывали всю длину стороны. Затем на расстоянии 5-10-15 метров от края поля берут пробы. Общее количество отобранного материала должно соответствовать величине исходного образца. В дальнейшем в таблицах этот метод будет обозначен буквами "СС".

3.1.3. Отбор проб культур в закрытом грунте.

Пробы культур в закрытом грунте отбираются методом конверта. При больших площадях отбор проб производится по системе двойного или тройного конверта.

Если в нескольких секциях теплицы одновременно проводятся идентичные химические обработки, то пробы, взятые в них, представляют собой средний исходный образец. В дальнейшем этот метод будет обозначаться буквами "К".

3.1.4. Метод отбора проб с помощью пробоотборника.

Этот метод используется при отборе материала из складов, силосохранилищ, средств транспорта. Применяется при сыпучих и текучих материалах, хранящихся в больших емкостях и др.

Принцип отбора проб этим методом заключается в выемке по схеме конверта проб с верхнего, среднего и нижнего слоя материала, с каждого пункта конверта. При отборе проб используются различные пробоотборники и приспособления.

В случае отбора пробоотборником из струи жидкости или сыпучего материала метод конверта не применяется. Пробы отбираются через равные промежутки времени путем погружения пробоотборника в струю сыпучего или текучего материала.

В случае отбора проб из танка, цистерн и др. емкостей выемка или разовая проба отбирается пробоотборником из стольких мест, сколько отверстий в емкости. В емкостях со съемными крышками применяется метод конверта. Если емкость имеет высоту до 2 м, проба отбирается по всему слою при использовании соответствующего приспособления.  
  
В том случае, когда высота емкости превышает 2 м, пробу следует отбирать соответствующим приспособлением с верхнего, среднего и нижнего слоев емкости.

При отборе проб полутвердых и мазеобразных продуктов (например, маргарин, мед, мягкие сыры и др.), доставляемых без упаковки в больших ящиках или бочках, разовую пробу также отбирают с трех слоев, но верхний слой и слой, соприкасающийся с дном емкости, отбрасывают.

Пробу масла отбирают щупом. При упаковке масла в бочки щуп погружают наклонно от края бочки к центру, при упаковке в ящики щуп направляют по диагонали от торцовой стенки к центру монолита масла. Пробу замороженного масла отбирают нагретым щупом.  
  
В дальнейшем метод отбора проб с помощью пробоотборника будет обозначен буквами "ПР".

3.1.5. Метод отбора проб продуктов в упаковке.

В малых партиях при составлении исходной пробы отбирается по выбору определенное число единиц упаковки.

В случае отбора проб от больших партий материала, размещенного в упаковке послойно, отбор единиц упаковки производится с верхнего, среднего и нижнего слоя методом конверта.  
  
Для отбора проб материала в упаковке в зависимости от величины партии отбирают и вскрывают следующее количество единиц упаковки:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Величина партии, количество единиц упаковки | Количество отбираемых единиц упаковки |
| 1-5 | 1 |
| 6-15 | 2 |
| 16-25 | 3 |
| 26-40 | 4 |
| 41-60 | 5 |
| 61-85 | 6 |
| 85-100 | 7 |
| свыше 100 | 7+1 на каждые следующие 100. |

Примечание: каждые начатые 100 единиц следует считать за 100 полных.  
  
  
После отбора упаковок, в случае доставки пищевых продуктов, расфасованных в пачки, упакованные в закрытую крупную тару (ящики, контейнеры, корзины и т.п.), из отдельных единиц крупной тары, выбранных для отбора проб, отбираются пачки продуктов в следующем порядке: из первого ящика (контейнера, корзины и т.п.) - с верхнего слоя; из другого - со среднего; из третьего - с нижнего слоя и из четвертого снова с верхнего слоя и т.д.

От масла в качестве контролируемых мест отбирают 10% всего количества единиц упаковки. При наличии в партии менее 10 единиц упаковок отбирают 2 единицы.  
  
При указании номеров стоек в документе, сопровождающем партию масла, отбирают по одной единице упаковки от каждой стойки.

При отборе проб продуктов в банках, бутылках или жестяной таре, размещенных однослойно, следует подобным образом отбирать пробы с левой стороны, середины и с правой стороны отдельных ящиков.

При отборе проб непосредственно на предприятии-изготовителе от таких материалов, как джем, повидло, фруктовые соки в мелкой жестяной таре, сгущенное молоко, сухие молочные продукты и другие, о которых известно, что они однородны, пробы следует отбирать в количестве единиц упаковки, соответствующем величине среднего образца (1-2) при условии, что товар происходит из одной варки.

В дальнейшем этот метод будет обозначен буквами "ПУ".

3.1.6. Метод отбора штук.

Этот метод используется при отборе проб сельскохозяйственных продуктов, доставляемых на рынок в пучках, ящиках и другой открытой таре.

Если продукты уложены в несколько слоев, то из каждой выбранной упаковки следует брать пробу из разных слоев.

Например: из первой упаковки - с верхнего слоя, из другой упаковки - со среднего, из третьей - с нижнего, по одной штуке. Со следующими упаковками следует поступать подобным же образом.

В дальнейшем этот метод будет обозначен буквами "ОШ".

3.1.7. Отбор проб в аварийных случаях.

Отбор проб в аварийных случаях зависит от следующих факторов:

 признаки аварийного загрязнения являются видимыми (например, в случае применения гербицидов вместо зооцикла, конвекции и перемещения частиц гербицида, в случае появления пятна после разлитого пестицида в форме смачивающего порошка и т.п.);

 признаки являются невидимыми, но на основе полученной информации известно, что наступила авария (например, 2-кратное опрыскивание поля или его части, разрыв шланга, информация о проведении обработки в непосредственном соседстве с культурой, готовой к реализации и т.п.).

3.1.7.1. Отбор проб в случае видимых признаков загрязнения.

На поле обозначаются участки с признаками загрязнения, с равной степенью их проявления.  
  
Каждый такой участок считается отдельной площадью отбора проб. Пробы отбираются по одному из способов, представленных в пунктах 3.1.1-3.1.4, в зависимости от вида культуры (см. табл. к п.3.5).

Пробы каждого выделенного участка с равной степенью проявления признаков объединяются в исходный образец, и поступают с ними так, как при отборе проб для систематического анализа.

3.1.7.2. Отбор проб в случае невидимых признаков загрязнения.

На основании опроса устанавливается возможная поверхность загрязнения, принимая во внимание рельеф поля, имеющие место натуральные препятствия (деревья, кустарники, постройки и т.п.), а также информацию об атмосферных условиях в период предполагаемого загрязнения (эти данные получают от ближайшей метеорологической станции).  
  
Вычерчивается план загрязнения участка и лучеобразно от середины назначаются от одного до нескольких пунктов отбора исходного образца. Эти пункты нумеруются на плане. В каждом пункте отбирается исходный образец, который является средним образцом и должен соответствовать ее величине (см. табл. к п.3.5). Средние образцы обозначаются теми же номерами, что и пункты их отбора на плане исследуемой плантации.

3.1.7.3. Срок отбора проб в аварийных случаях.

В аварийных случаях отбор проб производится сразу же после получения информации о происшедшем или предполагаемом загрязнении.

3.2. Лица, уполномоченные для отбора проб.

Отбирать пробы, предназначенные для систематического контроля, имеют право квалифицированные работники, уполномоченные соответствующими государственными органами для отбора проб.