**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ**

**СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА»**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3.**

**КОНТАМИНАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НИТРАТАМИ И НИТРИТАМИ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ.**

.

**Практическая работа**

**ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗА**

1.1. Общие требования к отбору проб

Пробы растительной продукции должны быть представительными и достоверно характеризовать качественный состав сельскохозяйственной продукции, включая содержание в них нитратов на полях в предуборочный период и в партиях растительной продукции при ее реализации по назначению. В соответствии с этими задачами пробу следует отбирать либо в поле на заключительном этапе созревания культур ("на корню"), либо из партий собранной растительной продукции, готовой к реализации.

(с 7 до 11 часов). Пробы нельзя отбирать во время дождя и полива или сразу же после них.

Для составления средней пробы используют метод прохода по диагонали с отбором точечных проб через равные расстояния. Для формирования смешанной пробы нельзя брать растения, имеющие площадь питания большую или меньшую по сравнению с остальными растениями (из крайних борозд, гряд, рядов, из гнезд с выпавшими растениями, а также из соседних с ними гнезд), отставшие в развитии или слишком мощные отдельные растения. При этом плоды должны быть без признаков заболевания, механических повреждений, без налипшей почвы.

Перед отбором проб растений для определения нитратов следует подготовить:

- чистые мешки или сетки для упаковки и перевозки отобранных проб корнеклубнеплодов, бахчевой продукции;

- ящики для овощной продукции;

- полиэтиленовые или целлофановые пакеты с упаковочными резинками для отбора смешанных проб, чтобы не допустить потери влаги.

Отобранные пробы сопровождаются [этикеткой](#Par1241) и [актом](#Par1267) отбора проб сельскохозяйственной продукции в 2-х экз. (приложение 1, 2).

Приложение 1

ЭТИКЕТКА

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(хозяйство, бригада, отделение, номер поля, теплица, блок)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(район, область)

Вид отбираемой продукции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Культура, сорт \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Фаза вегетации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Площадь, га \_\_\_\_\_\_\_ Партия, т \_\_\_\_\_\_\_

Тип хранилища (способ хранения) \_\_\_\_\_

Номер пробы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата отбора пробы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответственный за отбор проб \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение 2

Утверждаю

Гл. агроном \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 19\_\_ г.

АКТ

отбора проб сельскохозяйственной продукции для анализа

на содержание нитратов в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(колхоз, совхоз, район)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N  п/п | Дата  от-  бора | Отде-  ле-  ние,  бри-  гада | Сево-  обо-  рот,  поле | Теп-  ли-  ца,  блок | Пло-  щадь  участ-  ка, га | Куль-  тура  сорт | Мас-  са  про-  бы,  кг | Использование  азотных удобрений | | Какой  раз  ото-  бран  обра-  зец с  участ-  ка | При-  ме-  ча-  ние |
| Форма и  суммар-  ная  доза,  кг  д.в./га | Дата  последней  подкормки  и доза,  кг  д.в./га |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

Подписи: Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Члены комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.2. Отбор проб с поля ("на корню")

1.2.1. Картофель. С участка площадью до 10 га по диагонали выкапывают без выбора не менее 20 кустов, расположенных через равные промежутки. Клубни отряхивают от земли и отделяют от столонов. Из каждого куста отбирают по одному среднему и крупному клубню.

1.2.2. Капуста белокочанная, краснокочанная и цветная. Отбирают не менее 10 типичных кочанов, равномерно расположенных по диагонали с каждого участка площадью 5 га. С кочанов снимают верхние кроющие листья.

1.2.3. Овощные корнеплоды. С участка площадью до 3 га по диагонали через равные промежутки отбирают не менее 20 корнеплодов столовой свеклы, моркови, петрушки, сельдерея, редьки, редиса.

1.2.4. Томаты, огурцы, баклажаны, перец сладкий. Томаты в зонах товарного производства являются многосборовой культурой и пробы плодов для анализа отбирают по достижении ими съемной зрелости. В пробу должно войти не менее 20 типичных плодов, отобранных по диагонали с площади 3 га.

Методы отбора проб огурцов, баклажанов, перца аналогичны отбору проб томатов.

1.2.5. Лук репчатый. Отбор проб лука репчатого проводят, когда большая часть мелких луковиц уже созрела и имеет усыхающие листья, а крупные луковицы - частично неполегшие зеленые листья. Выкапывают не менее 20 луковиц с участка до 5 га равномерно по диагонали.

1.2.6. Кабачки, тыква, патиссоны. Отбор проб проводят по мере созревания плодов в период массового сбора. В среднюю пробу должно войти не менее 10 типичных плодов с растений, расположенных равномерно по диагонали поля с участка до 5 га.

1.2.7. Листовые (зеленые овощи - лук-перо, салат, шпинат, кориандр, петрушка, сельдерей, щавель, укроп и др.). Отбор проб проводят по диагонали участка до 1 га из 20 точек массой не менее 0,5 кг через равные промежутки.

1.2.8. Овощные культуры защищенного грунта. Общее количество плодов в объединенной пробе должно быть для огурца короткоплодного - 35 - 40, для огурца длинноплодного - 20 - 25, для томата - 40 - 50, для перца N 60 - 80.

Общая масса объединенной пробы плодов должна составлять не менее 3 кг, для длинноплодного огурца не менее 10 кг.

Масса объединенной пробы листовых овощей должна быть не менее 1,5 кг.

В ангарных теплицах площадью 1000 кв. м при отборе проб теплицу визуально делят двумя диагоналями и отбор продукции проводят с растений, равномерно расположенных по диагонали, за исключением подлежащих выбраковке (с признаками сильных повреждений).

При количестве плодов в объединенной пробе - 40 штук по каждой диагонали отбирают с 10 растений по 2 плода (по 1 с каждого из двух верхних ярусов) и по 20 растений листовых овощей.

В блочной теплице площадью 10000 кв. м выбирают три полусекции (пробных площадок) площадью около 1000 кв. м в начале, середине и конце теплицы.

Общее число плодов (растений), которые необходимо отобрать с 10000 кв. м делят на 3 пробные площадки, с которых отбор проб производят, как для ангарных теплиц.

Для многосборовых культур (томаты, огурцы, перец) пробы отбираются из сформированных партий собранной продукции согласно [п. 1.3](#Par66).

1.2.9. Семечковые культуры (яблоки, груши). Представительную пробу семечковых культур отбирают с участка площадью не более 2 га. С каждого четвертого дерева, проходя по диагонали участка, снимают плодосъемником по 3 плода с южной и северной стороны дерева.

1.3. Отбор проб при приемке свежей плодоовощной продукции

на торгово-заготовительных предприятиях

1.3.1. Отбор проб из открытых автотранспортных средств. Для оценки содержания нитратов в свежей плодоовощной продукции и картофеле, поставляемых на торгово-заготовительные предприятия в открытых автотранспортных средствах, отбор проб для химического анализа производится независимо от формы поставок (навалом, в мешках, в ящиках, в контейнерах и т.п.) непосредственно в транспортном средстве путем взятия 8 выборок по системе двойного конверта из верхнего и более глубоких слоев (например, из нижних ящиков или другой тары при открытии бортов кузова).

Каждая выборка продукции должна иметь массу около 0,5 кг. Если отдельные образцы имеют массу более 0,5 кг (например, кочаны капусты или крупные корнеплоды свеклы), то за выборку принимается отдельный ее экземпляр (например, кочан капусты).

1.3.2. Отбор проб из вагонов, автофургонов и других транспортных средств. При поставке продукции в крытом железнодорожном вагоне, автофургоне или другом транспортном средстве, в котором нет свободного доступа к верхнему или другим слоям продукции, или в случае, когда оперативный возврат продукции невозможен, отбор пробы производится при разгрузке транспортного средства путем взятия выборок из разных мест, равномерно распределенных по всему объему партии продукции и удаленных друг от друга на равные расстояния. Независимо от массы партии продукции число выборок равно 12.

1.3.3. Отбор проб из баржи и другого водного транспорта. При поставке продукции водным транспортом допускается размещение в одном транспортном средстве (барже) нескольких партий при условии их раздельного размещения. В этом случае для химического анализа от каждой партии отбирается отдельная проба. Отбор пробы производится путем взятия 12 выборок из продукции, отобранной от одной партии для проверки ее качества в соответствии с действующим ГОСТ.

Если число единиц упаковки (ящики, поддоны, контейнеры) отобранной продукции больше 12, то выборки берутся из произвольно выбранных 12 единиц упаковки. Если число единиц упаковки меньше 12, то из каждой единицы упаковки отбирается по несколько выборок. Места выборок из одной упаковки (например, из контейнера) должны быть равномерно рассредоточены по ее объему.

Пробы от стандартной части продукции отбирают методом конверта (по 0,5 кг из каждой точки отбора).

1.4. Подготовка проб для анализа

Пробы к анализу готовят следующим образом:

1.4.1. Картофель. Клубни моют водой, вытирают чистой тканью досуха и разрезают крестообразно вдоль оси "столон-ростовая часть" на 4 равные части. От каждого клубня берут четвертую часть, отобранный материал используют для анализа.

1.4.2. Свекла и другие корнеплоды. Корнеплоды моют водой, вытирают чистой тканью досуха, срезают шейку и тонкий конец корня и разрезают крестообразно вдоль вертикальной оси на 4 равные части. Доли, представляющие четвертую часть от каждого корнеплода, используют для анализа.

1.4.3. Капуста. Кочаны разрезают крестообразно вдоль вертикальной оси на 4 или 8 равных частей и берут соответственно по 1/4 или 1/8 части от каждого кочана в пробу для анализа. При этом отбрасывают верхние несъедобные листья и остаток кочерыжки.

1.4.4. Луковичные растения. Отбрасывают несъедобные части. С луковиц удаляют чешуи, срезают и отбрасывают основания корня и сухую шейку, разрезают их крестообразно вдоль вертикальной оси на 4 равные части и от каждой луковицы берут четвертую часть в пробу для анализа.

1.4.5. Томаты, огурцы, кабачки. Плоды моют водой, вытирают чистой тканью досуха, удаляют плодоножки и разрезают крестообразно вдоль оси на 4 равные части. От каждого плода в пробу для анализа берут по 1/4 части.

1.4.6. Бахчевые культуры. Плоды разрезают вдоль оси на сегменты шириной 6 - 8 см по окружности плода и в пробу для анализа от каждого плода берут по 2 - 4 сегмента с противоположных сторон таким образом, чтобы в их число попали затемненные и освещенные солнцем части. С отобранных частей плода снимают верхний слой, не употребляемый в пищу, удаляют семена.

1.4.7. Перец сладкий. Плоды моют водой, вытирают чистой тканью досуха, разрезают крестообразно вдоль оси на 4 равные части и берут в пробу для анализа по 1/4 части от каждого плода. При этом вырезают и отбрасывают семена и остаток плодоножки.

1.4.8. Зеленые овощи (салат, шпинат, капуста салатная, петрушка, щавель, сельдерей, кинза, укроп и т.д.). Обрезают и отбрасывают несъедобные части растений. Растения моют водой и подсушивают сначала между листьями фильтровальной бумаги, или слоями чистой ткани, а затем на воздухе.

1.4.9. Яблоки, груши. Плоды моют водой, вытирают чистой тканью досуха, разрезают крестообразно вдоль оси на 4 равные части и берут в пробу для анализа по 1/4 части от каждого плода. При этом вырезают и отбрасывают остаток семенного гнезда и плодоножку.

1.4.10. Виноград. Ягоды винограда отделяют от веток, моют водой и сушат на листе фильтровальной бумаги.

Примечание: пробы по [п. п. 1.4.1](#Par79) - 1.4.10 необходимо готовить в количестве не менее двух, так как в случае повышенного содержания нитратов может возникнуть необходимость повторения анализа.