Методическая разработка внеурочного

занятия по программе “Наука и техника” для 5-7 классов

на тему: ”Анализ томатов на содержание нитратов”.

Автор: учитель ГБУ СОШ №868 Скворцова Л.П.

Цели и задачи занятия:

1. Научить определять нитраты в томатах.
2. Развивать умения сравнивать, проводить эксперимент, анализировать его результаты.
3. Воспитывать культуру обращения с веществами.

Ход занятия.

Вводное слово учителя.

Нитраты важнейший компонент питания растений, так как они содержат азот – главный строительный материал для клеток растений.

“Безнитратных” растительных продуктов питания в природе нет. Для каждого овоща или фрукта установлена допустимая концентрация нитратов.

Для взрослого человека – максимальная суточная доза нитратов – 325 мг.

В овощи и фрукты нитраты попадают различными путями: аграрными (через минеральные и органические удобрения), индустриальные (загрязнения почвы отходами промышленного производства и сточными водами) и коммунально-бытовыми.

От переизбытка нитратов в продуктах питания у человека происходит отравление. Для взрослого человека смертельная доза нитратов составляет от 8 до 14 г., острые отравления наступают при пределах от 1 до 4 г. нитратов.

Экспериментальная часть.

Реактивы и оборудование: пинцет, скальпель, чашка Петри, ёмкость с водой, предметное стекло, пипетка, раствор дифениламина из аптеки, индикаторная бумага “Индам” ( тест-система “Нитрат-тест”), белый лист бумаги, исследуемые образцы томатов (не менее трёх), томаты из супермаркета, с рынка, со своего участка.

Исследования начинается с осмотра томатов. При осмотре внешнего вида, образцы осматривают, устанавливают целостность, наличие механических повреждений. Отбирают образцы одинакового размера, без повреждений кожицы. Образцы моют и высушивают. Нужно обратить внимание на кожу помидора; чем она толще, тем больше в овоще нитратов. Цвет томата должен быть не красным, а ораньжевым, как бы недозрелым.

Опыт №1.

- залить водой по одному томату от каждой пробы и оставить на час; опыт №1 для этих образцов продолжить после вымачивания; сделать вывод - при вымачивание томатов в воде уменьшается содержание нитратов или нет;

- разрезать помидоры, если увидели белую мякоть и толстые прожилки на срезе, значит в нем очень много нитратов. Натуральные помидоры внутри полностью красные.

- начать заполнять таблицу №1

Опыт №2.

- опустить помидор в кипяток (лучше в водяную баню) на 1 минуту и попытаться снять кожицу.

Если кожа лопнула и снялась легко – нитратов немного; кожа не лопнула, снимать трудно – нитратов много.

Результаты записать в таблицу №1.

Таблица №1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Образец  томата | Визуальные признаки на срезе помидора | Визуальные признаки на срезе помидора после вымачивания | Как снималась кожица с помидора | Вывод о содержании нитратов |
| Из  супермаркета |  |  |  |  |
| С  рынка |  |  |  |  |
| Со своего  участка |  |  |  |  |

Опыт №3.

- нарезать помидор на кусочки так, чтобы выступил сок.

-полоску тест-система ‘’Нитрат-тест’’( индикаторная бумага “Индам ”)пинцетом смочить в выделившемся соке, либо окунуть в сок.

-через 3 минуты сравнить окраску рабочего участка с контрольной шкалой на обложке тест-системы и определить содержание нитратов. Результаты записать в таблицу №2.

Опыт №4.

-на предметное стекло положить кусочек помидора ( под предметное стекло положить белый лист бумаги);

-на срез помидора капают по 2 капли раствора дифениламина и следят за появлением окраски.

Если окраска бледно-голубая и быстро наступает обугливание – это говорит о низком содержании нитратов.

Окраска синяя, постепенно исчезающая – содержание нитратов среднее.

Окраска темно-синяя ли темно-фиолетовая, устойчивая – это значит нитратов много. Результаты записать в таблицу №2.

Таблица №2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Образец | Визуальные признаки.  Опыт №3 | Вывод о  содержании  нитратов | Визуальные  Признаки.  Опыт №4 | Вывод о содержании нитратов |
| Из  супермаркета |  |  |  |  |
| С  рынка |  |  |  |  |
| Со своего участка |  |  |  |  |

- сделать общий вывод по результатам 4 –х опытов.

Рефлексия. Формирование способности объективно оценивать результаты занятия:

1. понравилось ли готовить препараты для проведения экспериментов;

самостоятельно проводить исследования;

1. кто оценивает свою работу на “отлично”.

Практические рекомендации:

1. тщательное промывание овощей и фруктов перед употреблением;
2. при покупке томатов использовать результаты исследования.

Используемая литература:

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия –М. АСТ –ПРЕСС.2002.
2. МихалеваМ.В., Мартыненко Б.В., Изилянова Э.М. Экспресс-анализ овощей на содержание нитратов (Химия в школе . 2003 №1).
3. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М. Дрофа 2001.