Исследовательская работа на тему: «Экология здорового питания: нитраты, их влияние на организм человека».

Выполнила: ученица 11 «А» класса
МОУ «СОШ №19»
г.о. Электросталь
Барышева Юлия

2012 год

Цель проекта:

- Изучить литературу о превращениях нитратов в растениях и организме человека;
- Экспериментальным путем выявить содержание нитратов в овощах, узнать их влияние на жизнедеятельность и здоровье человека.

Задачи проекта:

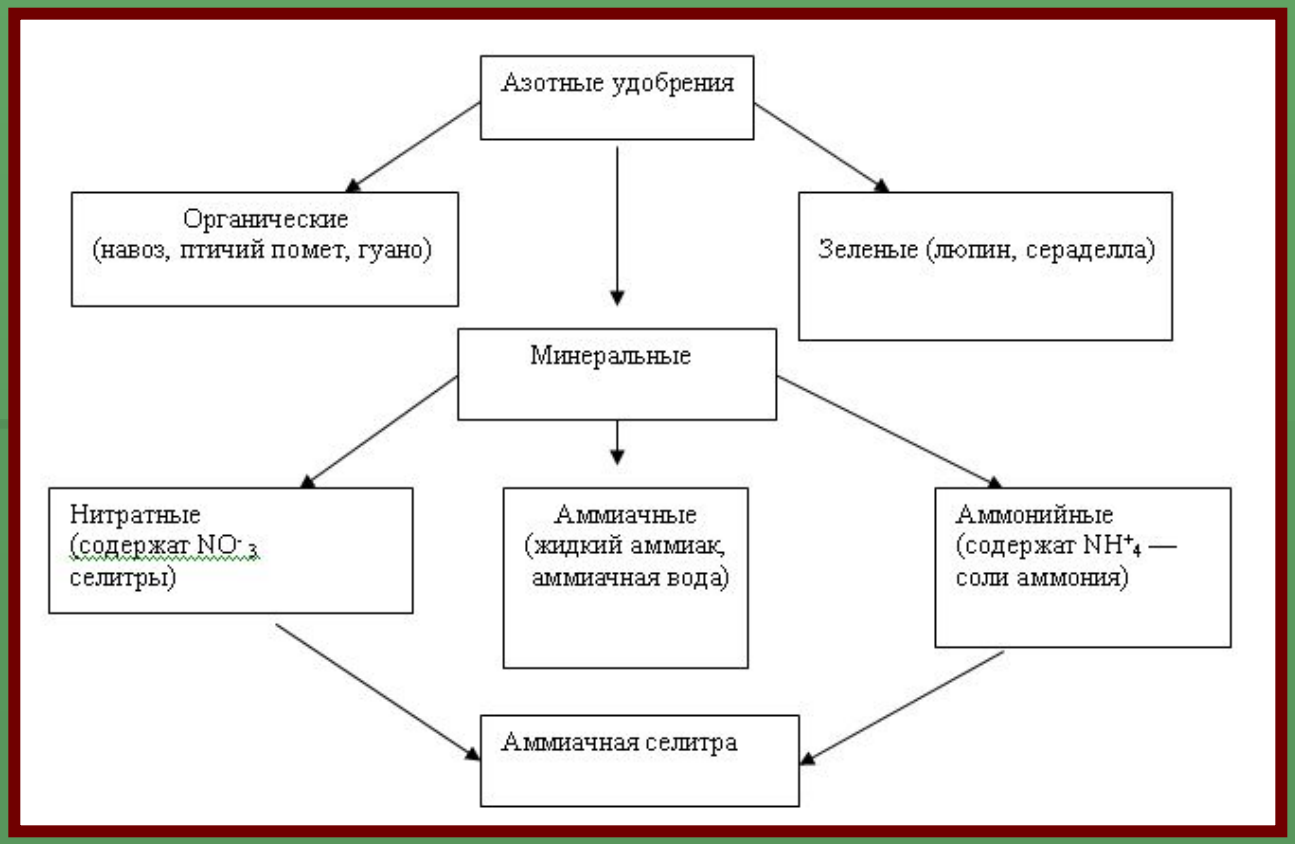
- Рассмотреть проблему повышенного содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции;
- Изучить влияние соединений азота на растительные организмы;
- Показать влияние нитратов на жизнедеятельность и здоровье человека;
- Научиться экспериментально определять нитрат-ион в растительных объектах;
- Предложить меры по предотвращению отравления нитратами.

Объекты исследования

- Картофель
- Помидоры
- Огурцы
- Редис
- Морковь
- Репчатый лук
- Капуста

Нитраты – прекрасные азотные удобрения

Они необходимы для нормального питания растений.



При недостатке азота в почве у растений наступает азотное голодание

- Изменение зеленой окраски листьев (листья приобретают бледно-зеленую окраску);
- Сильная задержка роста.

Азотные удобрения вносят под все культуры, так как они увеличивают урожай.

Нитраты, являются элементом питания растений. Их высокая концентрация в почве совершенно не токсична для растений, напротив, она способствует усиленному росту наземной части растений, более активному протеканию фотосинтеза, лучшему формированию репродуктивных органов и в конечном итоге – более высокому урожаю.

Если в почве избыток нитратов, то они не успевают полностью превратиться в аминокислоты. Нитраты по корню поднимаются и могут осесть в любой части растения. Они превращаются в нитриты и отравляют организм.

Растения нитратонакопители

При поступлении в организм человека высоких доз нитратов, через 4-6 часов появляются:

- Тошнота;
- Одышка;
- Посинение кожных покровов;
- Диарея;
- Головокружение;
- Боли в затылке;
- Сердцебиение;
- Общая слабость организма.

При употреблении продуктов с повышенным содержанием нитратов, в организм поступают не только сами нитраты, но и их метаболиты: нитриты и нитрозосоединения.

Уменьшение кислородной емкости крови и развитие гипоксии (кислородного голодания)

- Легко переносимая доза нитратов для человека в день – 150-200 мг.
- Предельно допустимая доза – 500 мг.
- Токсичная доза – 600 мг (для взрослых), 10 мг (для грудного ребенка).

Нитраты поступают в организм человека:

- С овощами – 70%;
- С водой – 20%;
- С мясными, молочными и консервированными продуктами – 6%.

Экспериментальная часть

Цель работы:

- **Изучив литературу о нитратах и нитритах, овладеть методикой их определения;**
- **Определить качественное содержание нитратов в овощах, купленных на рынке;**
- **Определить факторы, позволяющие снизить содержание нитратов в продукции.**

Перспективные цели

- Определить наличие нитратов в овощах и фруктах, выращенных на собственном огородном участке;
- Сравнить количество нитратов в продукции, купленной на рынке и в магазине и выращенной на собственном участке;
- Определить количественное содержание нитратов в сельскохозяйственной продукции.

Оборудование и реактивы

Фарфоровая ступка с пестиком, предметные стёкла, медицинский шприц, стеклянная палочка, пинцет, 1%-ый раствор дифениламина в концентрированной серной кислоте.

Проведение работы

Для опытов мы взяли овощи, купленные на городском рынке “Южный”. Растирали овощи в ступке и исследовали содержание нитратов в них, пользуясь методикой.

Методика определения нитратов в овощах

Данная методика основана на качественной реакции на нитраты, которую проводят с помощью 1%-ого раствора дифениламина в концентрированной серной кислоте.

На предметное стекло положить кашицу из образцов или капнуть несколько капель сока, затем добавить качественный реактив (несколько капель).

Следить за появление окраски.

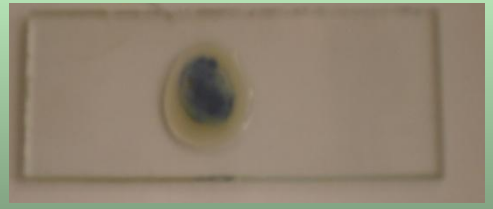
Интенсивность этой окраски сравнить с таблицей 1, показывающей степень содержания нитратов.

Таблица 1

Визуальные признаки окраски среза	Содержание нитратов
Бледно – голубоватая	Низкое
Синяя, постепенно исчезающая	Среднее
Темно – синяя, устойчивая	Высокое
Розовое окрашивание	Незначительное
Отсутствие окрашивания	Отсутствуют

- «Хвостик» - темно-синяя, быстронаступающая, устойчивая окраска

- Кожура – синяя, быстроисчезающая окраска

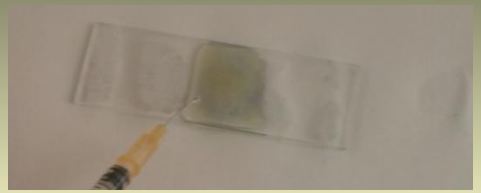


- Центральная часть – розовая окраска

- **Центральная часть (сердцевина) – бледно-розовая окраска**

- **Кожура – бледно-голубая окраска**

- **Середина (между кожурой и сердцевиной) – бледно-голубая окраска**



- «Хвостик» - бледно-голубая окраска

- Кожура – темно-синяя, постепенно исчезающая окраска

- Центральная часть – темно-фиолетовая, устойчивая окраска

- «Хвостик» - бледно-розовая окраска

- Кожура – бледно-розовая окраска

- Центральная часть – бледно-розовая окраска

- «Хвостик» - бледно-розовая окраска

- Внешние чешуи – бледно-розовая окраска

- Внутренние чешуи – бледно-розовая окраска

- Центральная жилка внешнего листа – темно-синяя, устойчивая окраска

- Мягкая часть внешнего листа – отсутствие окраски

- Центральная часть – бледно-голубая окраска

- Кочерыжка – темно-синяя, устойчивая окраска

- «Хвостик» - темно-синяя окраска (почти черная), устойчивая

- Верхняя часть – темно-синяя окраска (почти черная), устойчивая

- Кожура - темно-синяя окраска (почти черная), устойчивая

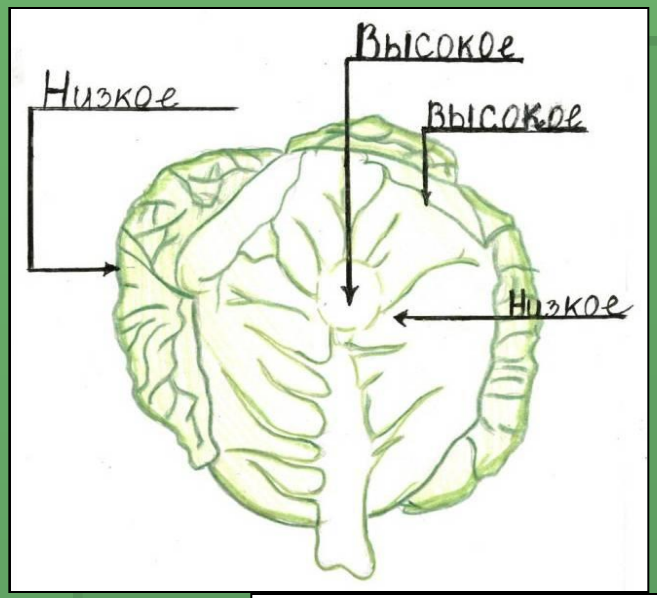
- Центральная часть - темно-синяя окраска (почти черная), устойчивая

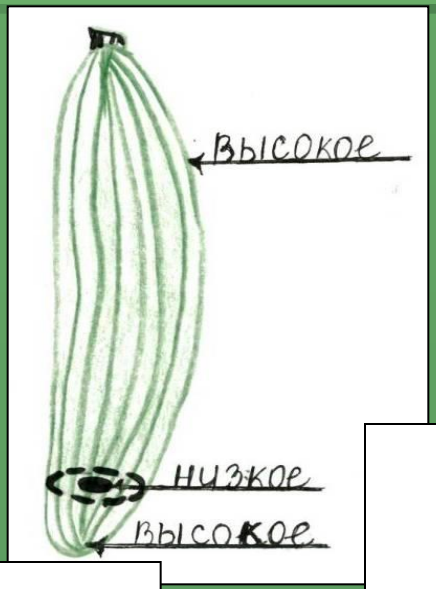
Результаты тестирования образцов

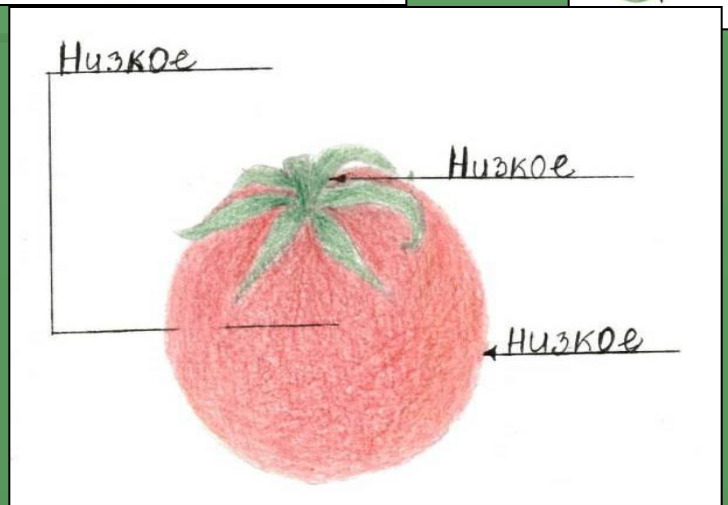
Лидеры по высокому содержанию нитратов

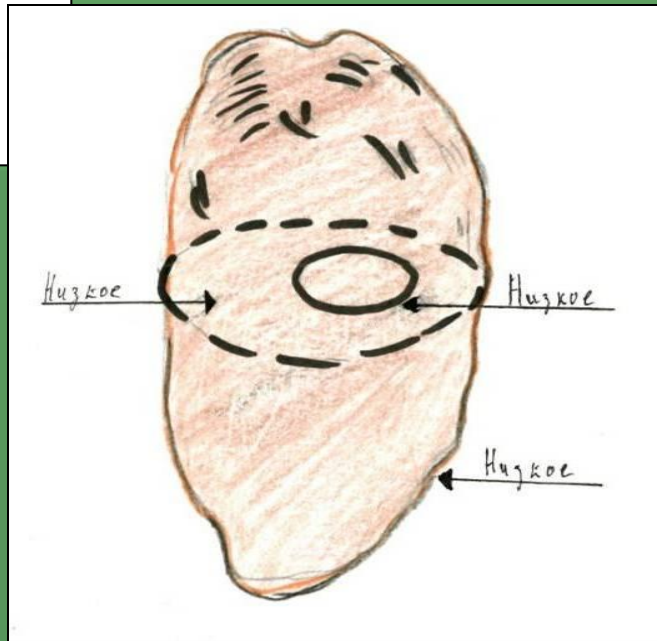
Лидеры по низкому содержанию нитратов

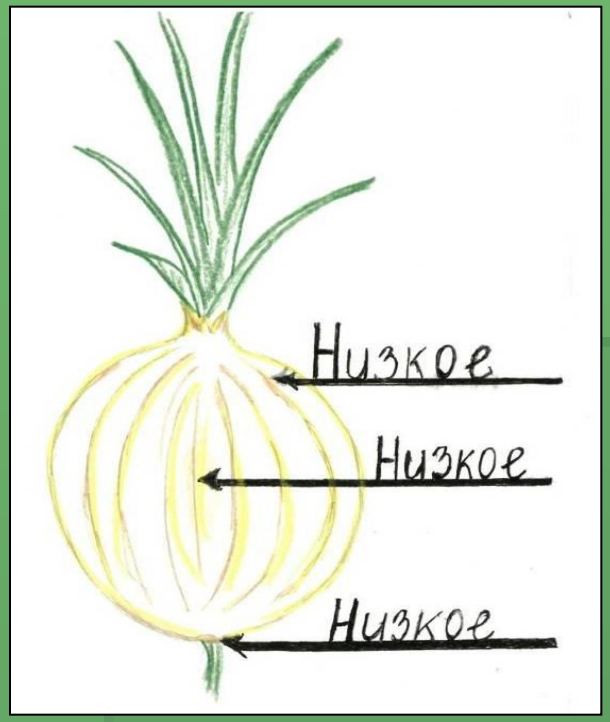
Распределение нитратов в овощах по зонам

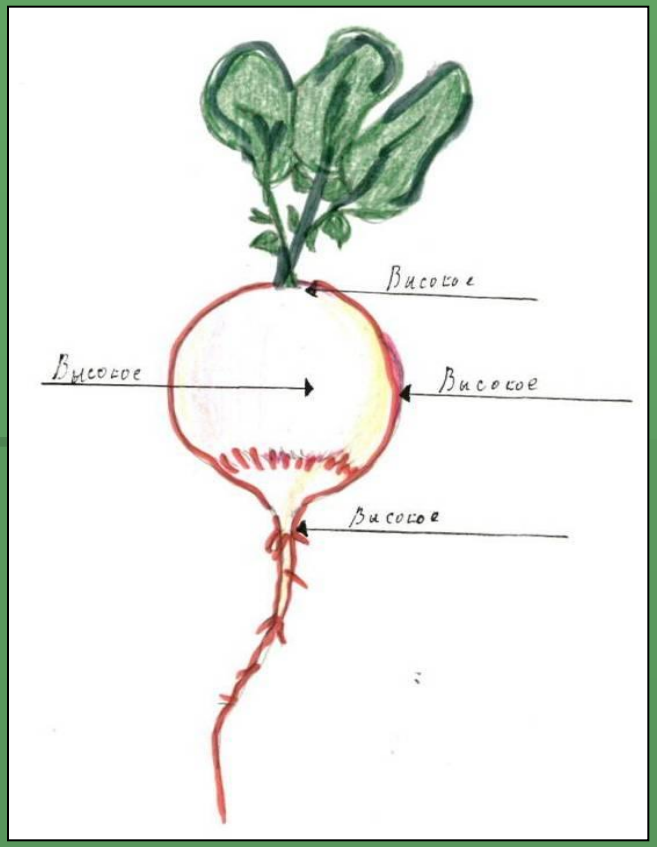


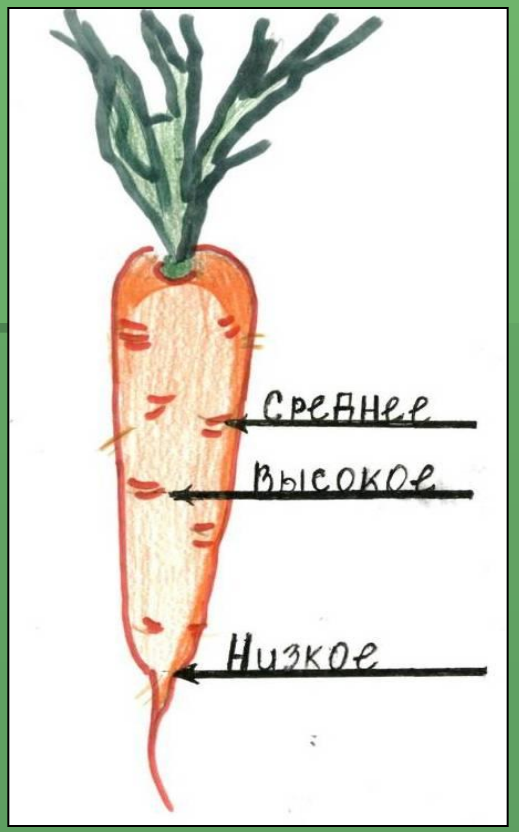







Низкое
Низкое
Низкое


Высокое
Высокое
Высокое
Высокое


Среднее
Высокое
Низкое

Подведение итогов эксперимента

- Т.к. нитратов больше в кожуре овощей и плодов, то их (особенно огурцы и кабачки) надо очищать от кожуры, а у пряных трав надо выбрасывать их стебли и использовать только листья.
- Хранить овощи и плоды надо в холодильнике, т.к. при температуре +2°С невозможно превращение нитратов в более ядовитые вещества - нитриты.
- Чтобы снизить количество нитратов в старых клубнях картофеля, его клубни следует залить 1%-ным раствором поваренной соли.
- Нитраты более активно накапливаются растениями при недостатке света, поэтому выращивать культуры с высокой накопительной способностью нитратов нельзя в тенистых местах.
- Необходимо иметь контрольные средства в каждом овощном магазине, на каждом рынке, с тем чтобы допускать к продаже продукцию только с низким содержанием нитратов.
- Для уменьшения содержания нитратов овощи лучше подкармливать органическими удобрениями.

Заключение

- Самое дорогое у человека – это его здоровье, которое невозможно купить и которое во многом зависит от правильного и безопасного питания. Недаром существует пословица: «Скажи мне, что ты ешь, и я скажу тебе, чем ты болеешь».

Спасибо за внимание!