

**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

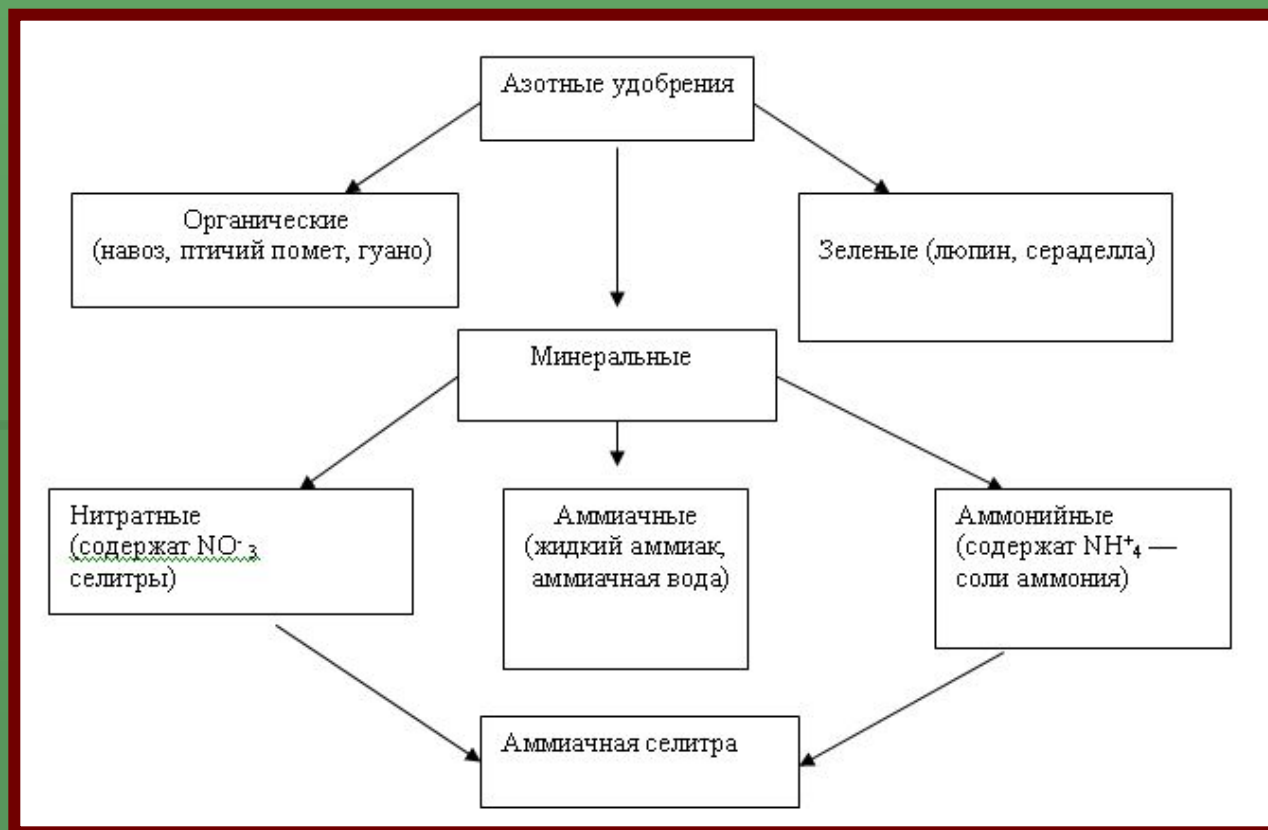
- Рассмотреть проблему повышенного содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции;
- Изучить влияние соединений азота на растительные организмы;
- Показать влияние нитратов на жизнедеятельность и здоровье человека;
- Научиться экспериментально определять нитрат-ион в растительных объектах;
- Предложить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

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

# Таблица 1

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

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



- Кожура – синяя, быстроисчезающая окраска



- Центральная часть – розовая окраска



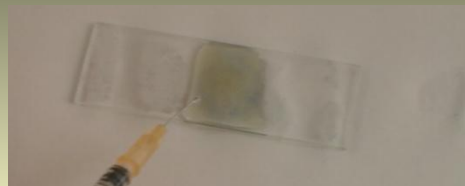
- Центральная часть (сердцевина) – бледно-розовая окраска



- 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

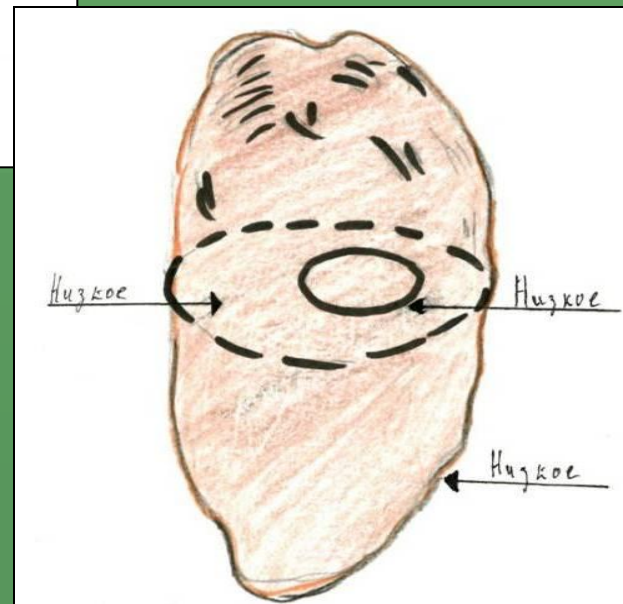
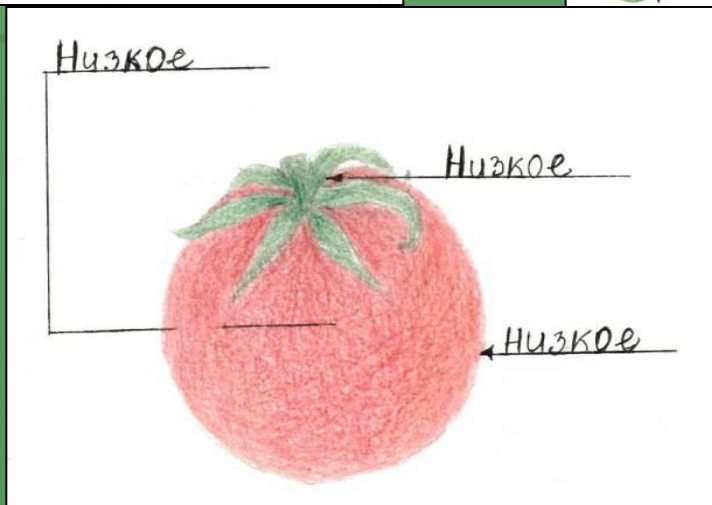
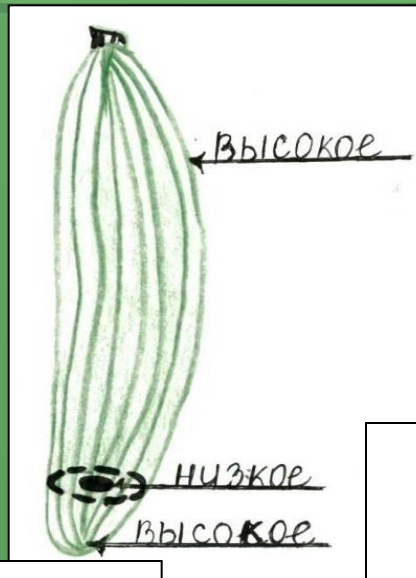
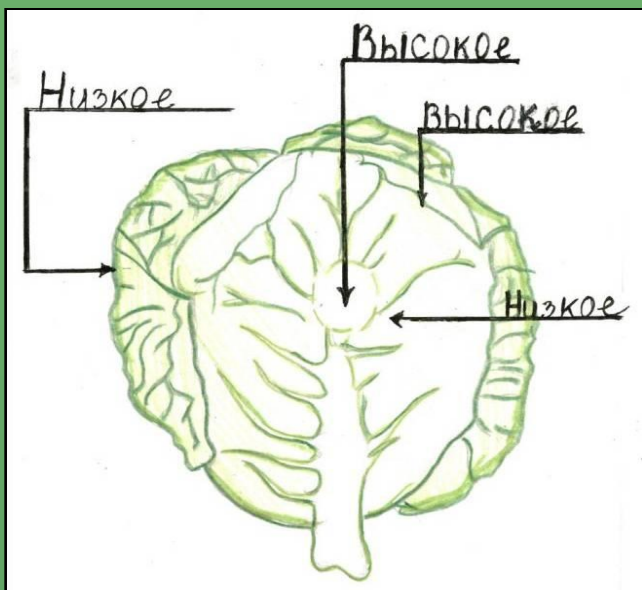
Лидеры по высокому содержанию нитратов

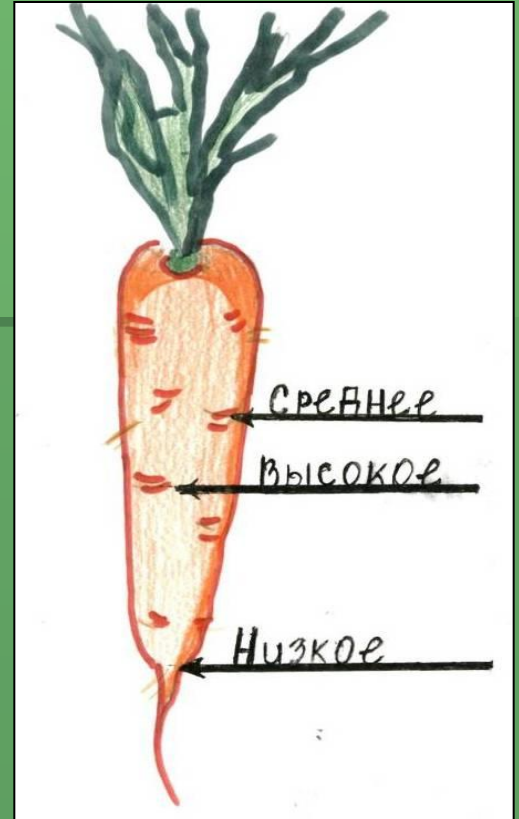
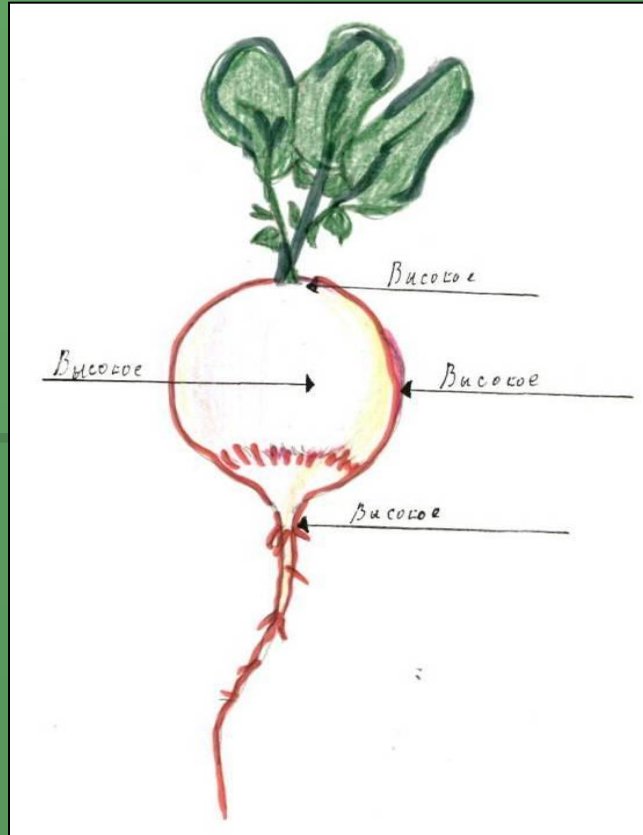
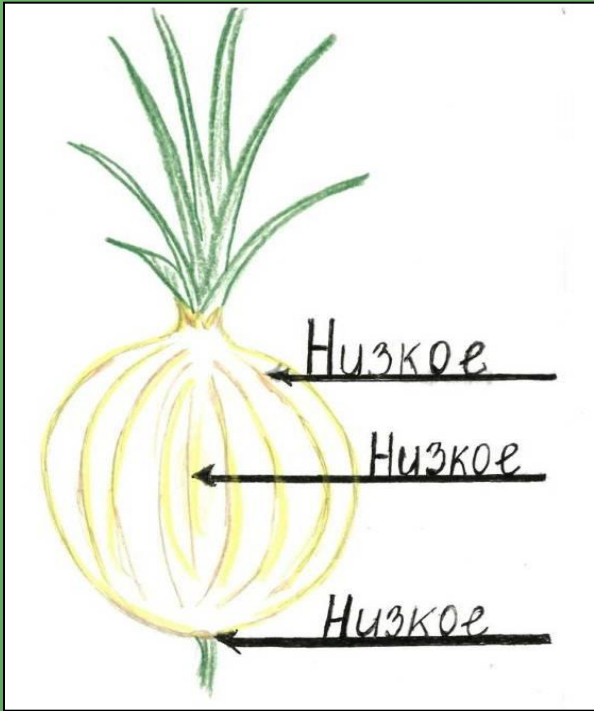


# Лидеры по низкому содержанию нитратов



# Распределение нитратов в овощах по зонам





# 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  $+2^{\circ}\text{C}$  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!