

# Исследовательская

## Влияние азотных удобрений на количество нитратов в овощах



Выполнила: ученица 11 класса  
Мухоморова Наталья  
Руководитель: Кисленко  
Евгения Александровна

# Нитраты –

- (устаревшее название селитры)
- соли азотной кислоты накапливающиеся в продуктах и воде при избыточном содержании в почве азотных удобрений.



**Цель:** определить зависимость качества овощной продукции по содержанию нитратов от количества применяемых азотсодержащих удобрений в приусадебном хозяйстве.

**Задачи:**

- установить влияние применяемых азотсодержащих удобрений на урожайность и качество картофеля и свёклы
- разработать рекомендации по питанию сельскохозяйственных культур азотными удобрениями
- рассказать о воздействии нитратов на организм и методах предосторожности

# Факторы накопления нитратов в овощах



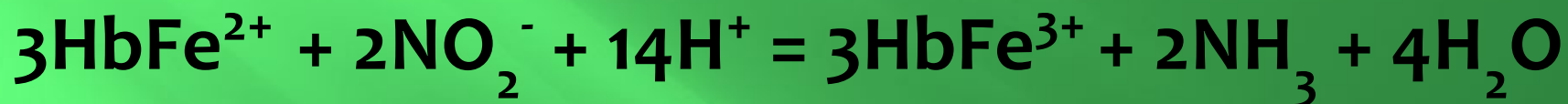
Технология выращивания

# Восстановление нитратов в растениях



# Окисление гемоглобина в метгемоглобин

Первый способ



Второй способ



# Группа риска:

- Дети
- Беременные женщины
- Пожилые люди
- Лица, страдающие заболеваниями сердечнососудистой и дыхательной систем



# Агротехника свёклы

## Предшественники свёклы:

- Огурец
- Лук
- Морковь
- Бобовые
- Картофель



НЕЛЬЗЯ РАЗМЕЩАТЬ ПОСЛЕ КАПУСТЫ!



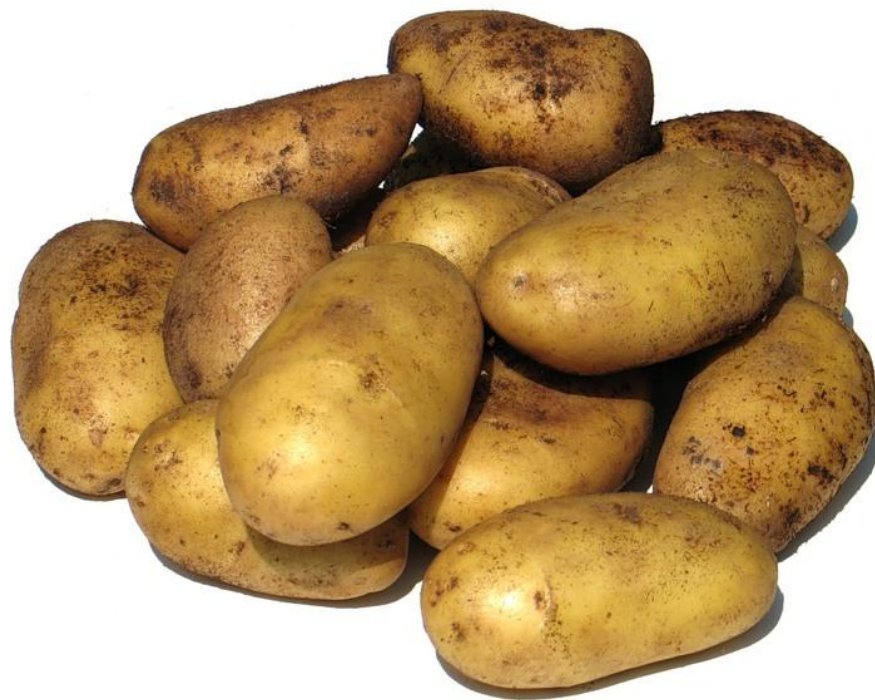
	Свекла №1	Свекла №2
Посев семян	<u>17.05.2010</u>	<u>17.05.2010</u>
Первые всходы	<u>26.05.2010</u>	<u>26.05.2010</u>
Внесение удобрений №1	-----	<u>01.06.2010</u> фаза первых листьев
Внесение удобрений №2	-----	<u>21.06.2010</u>
Сбор урожая	<u>23.09.2010</u> 3кг	<u>23.09.2010</u> 4.2 кг

# Биологические свойства картофеля

## Питательные вещества:

- 14-22% крахмал
- 1,4-3% белки
- 1% клетчатка
- 0,2-0,3% жиры
- 0,8-1,1% зольные вещества

Витамины: С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР



	Картофель№1	Картофель№2
Посев семян	<u>17.05.2010</u>	<u>17.05.2010</u>
Первые всходы	<u>06.06.2010</u>	<u>06.06.2010</u>
Внесение удобрений №1	-----	<u>06.06.2010</u> период накопления вегетативной массы
Внесение удобрений №2	-----	<u>09.07.2010</u> период бутонизации и цветения
Сбор урожая	<u>23.09.2010</u> 5 кг	<u>23.09.2010</u> 5.8 кг

# Методы определения нитратов и нитритов



Реактив Грисса



Риванольная реакция



Антипириновая реакция



Колометрический

# Результаты исследования

## в условиях лаборатории МБОУТСОШ №4

	<u>Визуальные признаки окраски</u>	<u>Содержание нитратов</u>
Картофель №1	Бледно-голубоватая, очень быстро наступает обугливание	Низкое
Картофель №2	Бледно-голубоватая, очень быстро наступает обугливание	Низкое
Свекла №1	Темно-фиолетовая, быстро наступающая, устойчивая	Нитраты присутствуют
Свекла №2	Темно-фиолетовая, быстро наступающая, устойчивая	Нитраты присутствуют

# Результаты исследований

в «Центре гигиены и эпидемиологии в НСО в Мошковском районе»

Без внесения азотных удобрений

Наименование	Кол-во нитратов	Допустимый уровень	Ед. изм
Картофель	<u>58,3+14,6</u>	<= 250	мг/кг
Свёкла	<u>2295 ± 574</u>	<= 1400	мг/кг

С внесением азотных удобрений

Наименование	Кол-во нитратов	Допустимый уровень	Ед. изм.
Картофель	<u>91,1+22,8</u>	<= 250	мг/кг
Свёкла	<u>3638 ± 909</u>	<= 1400	мг/кг

## Выводы по практической части:

- Внесение удобрений увеличивает урожайность свеклы и картофеля.
- Содержание нитратов в образце картофеля №2, при выращивании которого производилась подкормка аммиачной селитрой, выше. Но оба образца соответствуют норме (протокол исследования № 2910-2911, сан.пин. 2.3.2.1078-01)
- Содержание нитратов в образце свеклы №2 также выше, причем оба образца не соответствуют нормам (протокол исследования № 2910-2911, сан.пин. 2.3.2.1078-01)
- Согласно единому протоколу лабораторных и инструментальных исследований № 3092, 2935 от 01.12.2010 в образцах свеклы №1(1069) и № 2(1071) показатель: нитраты – ПДК превышен в 1,6 и 2,6 раза соответственно.



<u>Название культуры</u>	<u>Низкое содержание нитратов</u>	<u>Высокое содержание нитратов</u>
Картофель	Премьера, Каспар, Суповой, Мона Лиза	Домодедовский, Киевский, Маковка
Морковь	Шантане, Урожайная, Консервная, Бирючекуртская	Нантская, Лосиноостровская
Капуста бело-кочанная	Зимовка, Кросс, Подарок	Июльская, Слава, Белорусская
Редис	Красный великан, Заря, Корунд, Ранний красный, Капелла.	Жара, Рубин, Ультра
Огурцы	Лель, Парад, Сюрприз, Манул, Стелла, Эстафета, Легенда, Изумруд, Родничок, Тополек, ТСХА-28, ТСХА-463, ТСХА- 3707	Конкурент, Садко, Молдавский, Апрельский
Свекла столовая	Бордо-237, Хавская, Одноростковая	Египетская плоская
Томаты	Факел, Утро, Русич, Жигули, Дружок, Ласточка, Гамаюн, Игрок, Малышок	Глория, Молдавский ранний, Колокольчик