

Филиал муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
Волчковская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Ф.  
А.Сорокина в селе Шехмань Петровского района Тамбовской области.

# Выращивание экологически чистых овощных культур

Учебно-исследовательская работа по номинации  
«Окружающая среда и экология»

Автор: ученица 8 класса Мурадян Диана  
Руководитель : учитель биологии Сухова В.С.

2018 г

# Актуальность

Тамбовская область является одной из наиболее развитых сельскохозяйственных областей России. Перспективы дальнейшего развития предполагают создание на её территории крупного агропромышленного холдинга мирового уровня, обеспечивающего продовольственную безопасность России и высокую долю продовольственного экспорта.

Однако в наши дни наблюдается ухудшение экологической обстановки в мире, что связано с бурным научно-техническим развитием человеческой цивилизации. Повысились возможности человека эксплуатировать природные богатства и влиять на окружающую среду.

В сельском хозяйстве, как и в промышленности, это сопровождается истощением и загрязнением природных ресурсов. Обеспечение безопасной жизнедеятельности в нашем регионе достигается соблюдением всех экологических нормативов при ведении сельского хозяйства.

# Гипотеза.

Если при выращивании овощных культур применять только безопасные для растений методы и средства возделывания, то можно получить экологически чистые овощи.



Цель:

Вырастить на учебно-опытном участке овощи без применения агрохимикатов и пестицидов.

Задачи:

- Подобрать и изучить литературу по данной теме.
- Выяснить многообразие овощных культур и составить список культур, необходимых для выращивания на учебно - опытном участке.
- Посеять семена и высадить рассаду овощных культур в грунт.
- Соблюдая все агротехнические приёмы выращивания овощей, проводить безопасные для растений средства подкормки и их защиты от вредителей и болезней.
- Провести анализ образцов растений по обнаружению в овощах нитратов.

Объект исследования:

# ОВОЩНЫЕ РАСТЕНИЯ.

Место исследования:

учебно - опытный участок.

Сроки реализации проекта:

март - ноябрь 2013 год.



# Результаты работы.

- Овощеводство-отрасль растениеводства.
- Задача овощеводства – обеспечить население овощами в течение всего года.
- Значение овощей.



**Овощные культуры,  
возделываемые на  
учебно-опытном  
участке**

**Цветковые**



Капуста  
цветная

**Плодовые**



Томат



Перец



Огурцы

**Листовые**



Кап

ная



Петрушка

**Пряные**



Мята



Укроп

**Стеблеплодные**



Черешковый сельдерей



Спаржа

**Корнеплодные**



Свекла



Редька



Репа



Картофель



Морковь

**Луковичные**



Чеснок



Лук репчатый

**Бобовые**



Фасоль



Овощные бобы

## Причины химического загрязнения овощей.

-Выращивание с применением большого количества химических удобрений, гербицидов, пестицидов, инсектицидов, фунгицидов.

-Растения способны накапливать в себе практически все вредные вещества.

-Излишек азотных удобрений снижает качество продукции, ухудшает вкусовые свойства, снижает выносливость к болезням и вредителям.

-Избыточное азотистое питание растений приводит к накоплению в них нитратов.

-Через цепи питания нитраты скапливаются в организме человека, превращаются в нитриты, которые вызывают отравление и серьёзные патологические изменения.



# Пути получения экологически чистых овощей на учебно-опытном участке.

- Для повышения плодородия почв исключить применение химических удобрений, а для пополнения почвы всеми питательными веществами (N, P, K) применять органические удобрения: навоз, торф, птичий помёт, компост.
- Отказаться от применения ядохимикатов, фунгицидов, инсектицидов в борьбе с вредителями и болезнями.  
Снижение численности вредителей и болезней способствует чередование культур, в связи с чем был составлен севооборот овощных культур.
- Исключить применение пестицидов для борьбы с сорняками. Уменьшению в почве количества семян сорных и паразитических растений способствует чередование культур, глубокая осенняя вспашка или перекопка, обработка междурядий, мульчирование.
- При выращивании овощных культур активно использовать агротехнические и биологические методы защиты растений от вредителей и болезней. Возможны механические способы борьбы: сбор насекомых, вылавливание их с помощью различных приспособлений ( флаги для земляных блох).

# Значение севооборота.

- Севооборот способствует повышению плодородия почв.

При чередовании культур элементы питания из разных слоёв почвы используются равномернее, так как овощные культуры имеют разную корневую систему и по-разному потребляют элементы питания (картофель много калия, бобовые - фосфора и калия)

- Чередование культур приводит к уменьшению численности насекомых-вредителей и болезней культурных растений, так как у каждой овощной культуры есть свои болезни и вредители, то при бессменной культуре быстрее размножаются сорняки и распространяются вредители и возбудители болезней.

ПОЛЬЗОВАЛИСЬ таблицей «Лучшие и допустимые предшественники овощей»

Наименования овощей.	Лучшие предшественники.	Допустимые предшественники.
Ранняя белокочанная капуста и цветная капуста.	Помидоры, картофель, лук на репку.	Бобовые.
Средне и позднеспелая белокочанная капуста.	Помидоры, картофель, бобовые.	-
Корнеплоды семейства крестоцветных.	Картофель, огурцы, кабачки, тыква.	Помидоры, бобовые.
Огурцы, кабачки, тыква.	Ранняя белокочанная капуста, цветная капуста.	Помидоры, картофель, бобовые, корнеплоды.
Морковь, петрушка, пастернак, сельдерей.	Ранний картофель.	Помидоры, бобовые.
Лук, чеснок.	Огурцы, кабачки, тыква, помидоры, ранняя белокочанная капуста, цветная капуста, ранний картофель.	Бобовые, поздняя капуста, поздний картофель.
Свекла.	Огурцы, кабачки, тыква, ранний картофель, помидоры, все бобовые.	—
Помидоры, перец, баклажаны.	Ранняя белокочанная капуста, цветная капуста.	Лук на репку, свекла, зонтичные, корнеплоды семейства крестоцветных, поздняя капуста.
Картофель.	Огурцы, кабачки, тыква, капуста, бобовые.	Корнеплоды (любые), лук.

# Схема чередования овощных культур (четырёхпольный севооборот).

Год	1-ое поле	2-е поле	3-е поле	4-е поле
2013	Капуста, лук, чеснок.	Огурец, томат, кабачки тыква.	Корнеплодн ые.	Картофель, бобовые.
2014	Огурец, томат, тыква, кабачки.	Корнеплодные.	Картофель, бобовые.	Капуста, лук, чеснок.
2015	Корнеплодны е.	Картофель, бобовые.	Капуста, лук, чеснок.	Огурец, томат, кабачки, тыква.
2016	Картофель, бобовые.	Капуста, лук, чеснок.	Огурец, томат, кабачки, тыква.	Корнеплодные.

# Подкормка овощей.

Для предотвращения голодания овощей приготовили раствор птичьего помёта из расчёта 1 : 10 , в который добавили 2 стакана древесной золы.

Наименование овощей	Чем подкармливать? Когда подкармливать? Как подкармливать?
Капуста белокочанная, цветная.	После высадки в грунт подкармливали 2 раза в месяц раствором птичьего помёта и золы. Расход подкормки – 10 литров раствора на 10 метров гряды.
Помидоры.	Подкормили раствором птичьего помёта и золы, но только тогда, когда растение пошло в рост. Расход: 1 литр раствора на 1 растение. Через 10 дней подкормку повторили.
Огурцы	До цветения подкармливали 1 раз в 10 дней раствором птичьего помёта и золы. Расход: 1 литр на 4 растения.
Корнеплоды.	Подкармливали ослабленные растения.

# Борьба с насекомыми- вредителями и болезнями овощных растений.

## Агротехнические методы.

- Обеззараживание семян перед посевом.
- Чередование культур в севообороте.



Замачивание семян в растворе  
перманганата калия в течение 15 минут

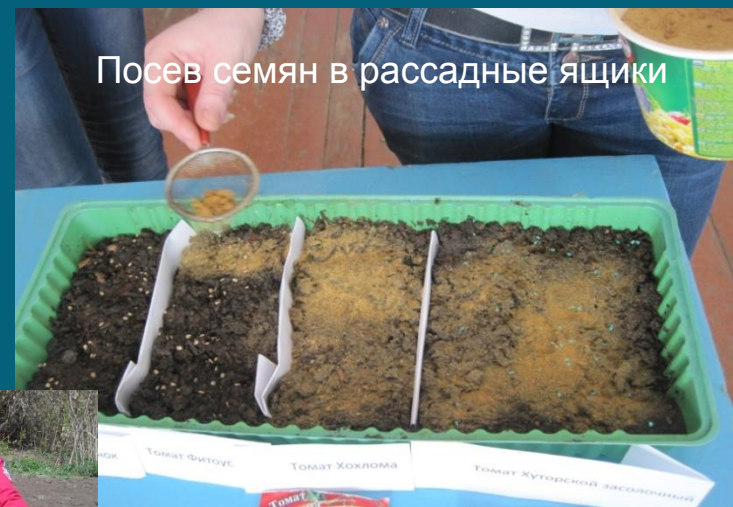
# Борьба с насекомыми- вредителями и болезнями овощных растений.

## Агротехнические методы.

- Посев и посадка культур в лучшие агротехнические сроки.



Подготовка почвы для посева семян



Посев семян в рассадные ящики



Пикировка рассады



Высадка рассады в грунт



Пикировка рассады

# Борьба с насекомыми- вредителями и болезнями овощных растений.

## Агротехнические методы.

- Своевременное и качественное проведение ухода за растениями.





# Борьба с насекомыми- вредителями и болезнями овощных растений.

## Агротехнические методы.

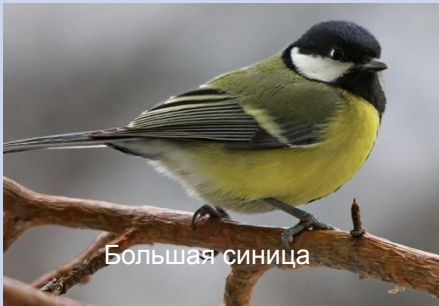
- Сжигание послеуборочных остатков, через которые передаются инфекции.
- Окашивание вокруг участка дикорастущих крестоцветных растений, так как на них после зимы первое время кормятся насекомые- вредители, а потом перелетают на учебно - опытный участок.



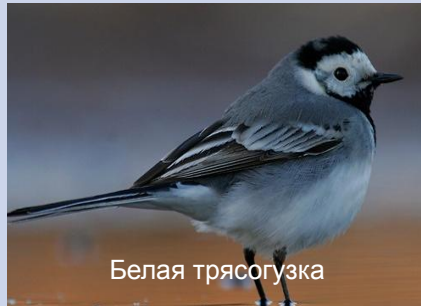
# Биологические методы

## Биологические методы.

### Привлечение птиц.



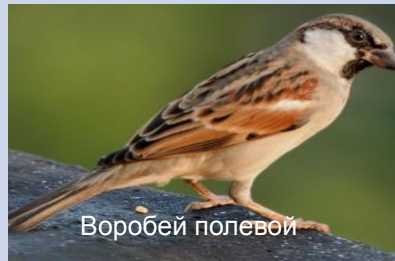
Большая синица



Белая трясогузка



Скворец  
обыкновенный



Воробей полевой

## Способы привлечения.

### Развесили скворечники и кормушки.



# Биологические методы

Биологические методы.

Привлечение земноводных.



Способы привлечения.

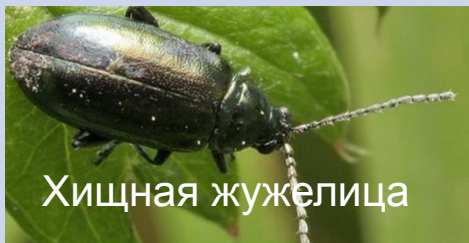
Для привлечения на учебно-опытный участок лягушек и жаб в разных местах участка разместили металлические банки, в которых скапливалась вода.



# Биологические методы

## Биологические методы.

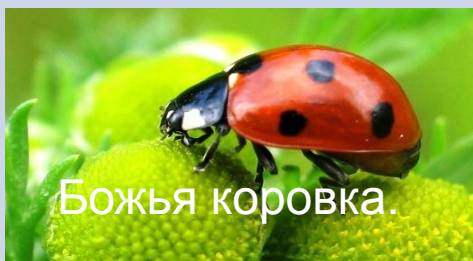
### Привлечение полезных насекомых.



Хищная жужелица



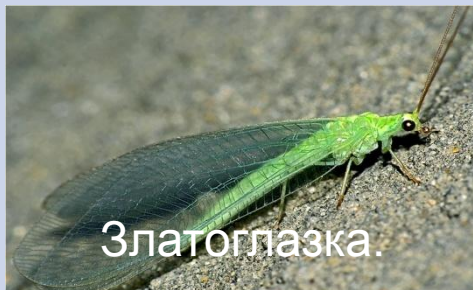
Муха - журчалка



Божья коровка.



Хищная жужелица



Златоглазка.

## Способы привлечения.



-Для привлечения полезных насекомых высадили на грядках с томатами, огурцами, капустой, тыквой и перцем корнеплоды моркови, укроп и петрушку, которые во время своего цветения привлекают полезных насекомых: божью коровку, златоглазку, мух-журчалок, хищных жужелиц.

-Для привлечения жужелиц между грядками оставили несколько камней, под которыми любят прятаться жужелицы.



# болезнями.

В РЕЗУЛЬТАТЕ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА РОСТОМ И РАЗВИТИЕМ РАСТЕНИЙ НА НЕКОТОРЫХ ИЗ НИХ БЫЛИ ЗАМЕЧЕНЫ НАСЕКОМЫЕ – ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ.

Наименование растений.	Вредители и болезни.	Средства защиты.
<p>Капуста Белокочанная.</p> 	<p>Крестоцветные блошки.</p> 	<p>- Смесь табачной пыли с золой (1:2). Расход 10грамм на 1 квадратный метр. Опыляли 2-3 раза через 8 дней. Растения предварительно смочили.</p> <p>- Сухой порошок пижмы. Для этого собрали корзиночки этих цветов, высушили в тени на воздухе, а затем мелко перетёрли в ступе, чтобы получился порошок. Расход 10грамм на 1 квадратный метр.</p>

# БОРЬБА С НАСЕКОМЫМИ-ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ.

**Наименование растений.**

Капуста  
Белокочанная.

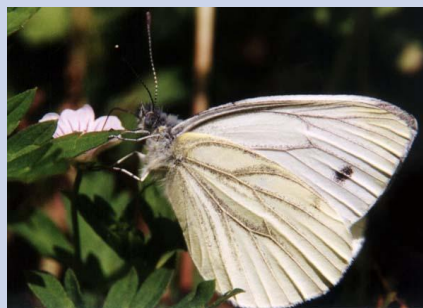


**Вредители и болезни.**

Капустная тля.



Капустная белянка.



**Средства защиты.**

Настой тысячелистника: 2,5 кг. травы на 10 л. кипятка. Кипятить 30 минут, затем добавить 30 грамм мыла. Настоять в течении 1 часа.

# Борьба с насекомыми- вредителями и болезнями.

Наименование растений.

Вредители и болезни.

Средства защиты.

Морковь



Морковная муха



- Присыпали смесью табачной пыли с песком землю около грядок .

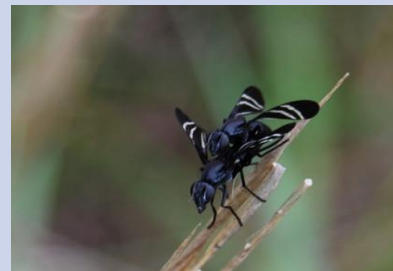
Петрушка(листья приобрели фиолетово-красный оттенок).



- Вокруг каждого растения убрали землю, в которую мухи отложили яйца.

Луковая муха.

Лук



# Борьба с насекомыми- вредителями и болезнями.

Наименование растений.

Вредители и болезни.

Средства защиты.

Помидоры.



Колорадский жук.



-Вели ручную сбор личинок и взрослых насекомых вредителей жука.

-Уничтожали кладки яиц.

Картофель.





# Борьба с насекомыми- вредителями и болезнями.

Наименование растений.

Вредители и болезни.

Средства защиты.

Горох.



Гороховая листовёртка.



-Настой древесной золы.

-Настой ботвы томата: 4 кг ботвы на 10 литров воды.

Кипятить 30 минут, настоять, процедить, разбавить из расчёта 2 литра настоя на 10 литров воды.

Огурцы.



Бахчевая тля.



# Борьба с насекомыми- вредителями и болезнями.

Наименование растений.

Болезни.

Средства защиты.

Огурцы.



Мучнистая  
роса.



Опрыскивание настоем коровяка (1:10), настояли 3-4 часа. Опрыскивали 2-3 раза через 10 дней .

# Меры предосторожности с отварами и настоями трав.

- Отвары и настои трав могут быть ядовиты.
- Необходимо тщательно мыть руки после работы с такими растениями.
- Остатки настоя уничтожать!
- Употреблять овощи в пищу после обработки их отварами и настоями можно не ранее, чем через 5 дней, а после настоя табака – 15 дней.

# Обнаружение нитратов в овощах дифениламиновым методом.

## Оборудование:

пробирки 6 штук, мерный цилиндр, тёрка, клубень картофеля средней величины, одна морковь, один помидор, один огурец, одна луковая головка, один вилок капусты, соковыжималка.



Реагент: дифениламин  $(C_6H_5)_2NH$ .

# Обнаружение нитратов в овощах дифениламиновым методом.

Ход работы.

К 1 мл сока каждой культуры по каплям (3 капли) добавили реагент.

Если окрашивания не происходит, то исследуемый образец не содержит нитраты.

Бледно – голубое окрашивание наблюдается при концентрации нитрат – ионов более 0,001 мг/л,

голубое – более 1 мг/л,

синее или тёмно – фиолетовое – более 100 мг/л.

# Обнаружение нитратов в овощах дифениламиновым методом.

- Обнаружение ионов  $\text{NO}_3$  в огуречном соке.

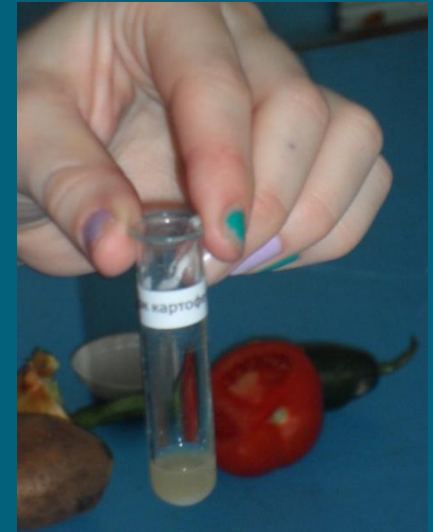


- Обнаружение ионов  $\text{NO}_3$  в луковом соке.



# Обнаружение нитратов в овощах дифениламиновым методом.

- Обнаружение ионов  $\text{NO}_3$  в картофельном соке.

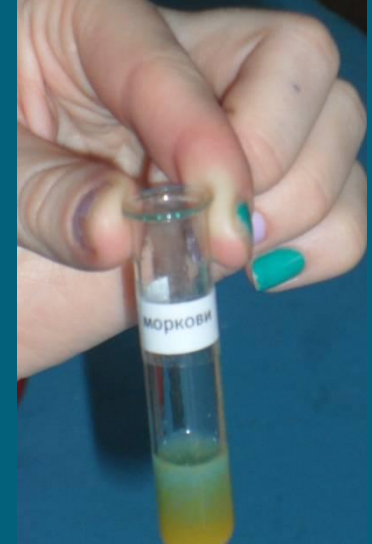


- Обнаружение ионов  $\text{NO}_3$  в томатном соке.



# Обнаружение нитратов в овощах дифениламиновым методом.

- Обнаружение ионов  $\text{NO}_3$  в морковном соке.



- Обнаружение ионов  $\text{NO}_3$  в капустном соке.





# Результаты эксперимента по определению нитратов в овощных растениях

Объекты анализа	Изменение окраски раствора	Концентрация нитратов в анализируемом образце
Морковь	Бледно-голубое окрашивание	0,001 мг/л
Картофель	Окрашивание не происходит	-
Лук	Бледно-голубое окрашивание	0,001 мг/л
Огурцы	Окрашивание не происходит	-
Томаты	Окрашивание не происходит	-
Капуста	Бледно-голубое окрашивание	0,001 мг/л

## Выводы:

- картофель, огурцы, томаты нитраты ( $\text{NO}_3$ ) не содержат;
- морковь, лук, капуста содержат незначительное количество нитратов (0,001 мг/л) по сравнению с допустимой нормой нитратов для человека в день – 150-200 мг;
- данные овощные растения являются экологически чистыми.

# Гипотеза подтвердилась!

Если при возделывании овощных культур отказаться от агрохимикатов и пестицидов, а применять только безопасные для растений методы выращивания можно получить экологически чистые продукты питания.

# Выводы:

- Овощи – источник здоровья и долголетия человека.
- Овощи должны быть экологически чистыми, то есть не содержать химических загрязнений, которые могут вызвать серьёзные патологические изменения в организме человека.
- Растения способны поглощать и накапливать все вредные вещества из загрязнённой окружающей среды , вследствие этого производитель должен отказаться от использования повышенных доз химических удобрений, пестицидов, гербицидов, фунгицидов, инсектицидов.
- При выращивании овощных культур применять безопасные для растений агротехнические методы и средства возделывания, биологические и физические способы защиты растений от болезней, вредителей и сорняков.

# Информационные источники.

- Лукьянова Е.А., Скрипникова Е.В. Экологические основы агробизнеса – 11 класс. Учебное пособие Мичуринск – наукоград РФ 2012г.
- Анатолий Онегов Школа юннатов. Издательство «Детская литература» 2009г.
- Автор: Хессайон Д.Г. Название: **Все об овощах** Издательство: Кладезь-Букс Год издания: 1999
- **Все об овощах.** Автор: Октябрина Ганичкина. Издательство «Аннотация».2011г.