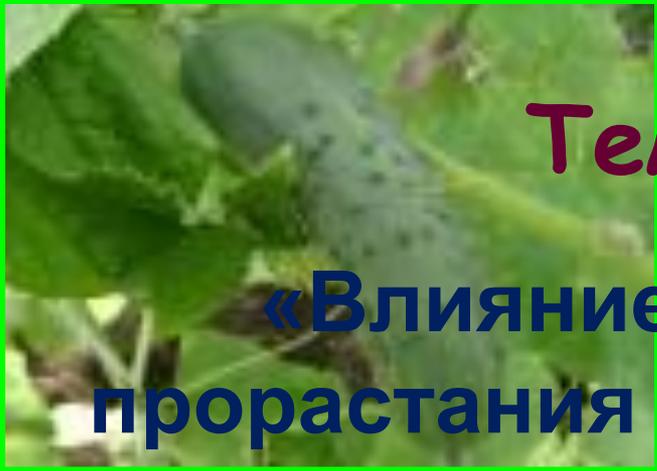


**МБОУ СОШ №5 г. Грязи Липецкой обл**

**Проектно-  
исследовательская работа**

**Влияние гуматов на скорость  
прорастания семян растений  
разного вегетационного  
периода.**



**Тема работы:**

**«Влияние гуматов на скорость прорастания семян растений разного вегетационного периода»**



**Руководитель: Хрипунова Е.В.**  
**учитель биологии**



**Авторы: ученицы 8 «Б» класса:**  
**Попкова Виктория,**  
**Муралева Дарья**



## ***Цель работы:***

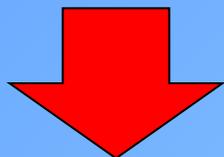
- Знакомство с основными способами применения гуматов в сельском хозяйстве.
- Анализ полученных фенологических наблюдений о влиянии гуматов на скорость прорастания семян.
- Получение подтверждения теоретическим знаниям на практике.

## ***Задачи:***

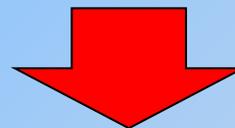
1. Знакомство с теоретическими основами сущности действия гуматов на растения.
2. Изучение теоретического материала об использовании гуматов в сельском хозяйстве.
3. Ведение фенологических и морфологических наблюдений за получением результатов эксперимента.
4. Практическое применение гуматов при прорастании семян растений разного вегетационного периода.
5. Практическая направленность полученных знаний.

# Объекты исследования:

гумат



СЕМЕНА РАСТЕНИЙ РАЗНОГО  
ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА



В ходе исследования на практике выяснялось, как гумат влияет на скорость прорастания семян растений разного вегетационного периода на примере сортов: томата, редиса, огурца, кресс-салата.

***Томат***  
***(Lycopersicon esculentum),***  
***сорт «Флорида Петит»***

**Томат - травянистое растение семейства Пасленовых, однолетняя овощная культура. Томаты - распространенная овощная культура, так как отличаются высокими питательными, вкусовыми и диетическими свойствами, которые определяются содержанием углеводов, органических кислот (яблочной, лимонной, щавелевой, винной) и минеральных солей (калия, натрия, кальция, магния, фосфора, йода). Томат - богатый источник витаминов, в плодах присутствуют белки, крахмал, клетчатка, жиры, каротиноиды, пектиновые вещества, различные ферменты и др.**



***Кресс – салат  
(Lactuca sativa),  
сорта «Дукат» и  
«Обыкновенный».***

**Кресс-салат - однолетнее растение семейства Крестоцветных. Корень тонкий, стебель прямой, высотой 50-90 см. Розеточные листья перисто-рассеченные или цельнокрайние, овальные, с зубчиками по краям.**

**Листья содержат белок, различные витамины. В них много аскорбиновой кислоты и каротина, большое количество минеральных солей железа, кальция, магния, меди, йода. Кресс-салат улучшает аппетит, укрепляет нервную систему, это действенное средство против цинги, малокровия. Через 15-20 дней после посева можно снимать урожай.**



***Огурец (Cucumis),  
сорта «Забияка F1»  
и «Задавака F1».***

**Огурец - однолетнее теплолюбивое травянистое растение относится к семейству Тыквенные. Огурцы состоят: на 95% из воды, белка 0,7 - 1% , сахаров 2%, витаминов, ароматических веществ и минеральных солей.**

**Плоды огурца обладают весьма ценными вкусовыми, диетическими и лечебными качествами. Щелочные соли (они составляют 75% от общего количества минеральных солей, содержащихся в плоде огурца) снижают кислотность желудочного сока, а высокое содержание калия (174 мг - на 100 гр сырой массы) способствует удалению воды из организма и благотворно влияет на работу сердца, почек, печени.**



***Редис***  
***(Raphanus sativus var. radicula),***  
***сорт «18 дней».***

**Редис - овощное растение семейства Крестоцветных. Обычно относят к зеленым овощным культурам, так как при первом урожае в зимнее и зимне-весеннее время у многих сортов можно потреблять в пищу не только корнеплод, но и листья.**

**Опыляется перекрестно (насекомыми), растение свето- и влаголюбивое, холодостойкое и скороспелое. Корнеплоды различной формы, в основном красной, розовой, малиновой и белой окраски. Мякоть корнеплодов нежная, сочная, слабоострого вкуса. Содержит сахара, белки, витамины и другие полезные вещества.**



## **Цель эксперимента:**

**обеспечение научно-обоснованного подхода к организации мониторинга по влиянию гуматов на скорость прорастания семян растений с разным вегетационным периодом**

## **Методы и приемы, используемые в эксперименте:**

- морфологические и фенологические наблюдения**
- контрольно-измерительный метод**
- сравнительный метод**

# Оборудование для эксперимента:

- ✓ цветочные вазоны с почвой;
- ✓ гумат;
- ✓ семена растений с разным вегетационным периодом следующих сортов:
  - Крест – салат: сорта «Дукат» и «Обыкновенный»
  - Редис: сорт «18 дней»
  - Томат: сорт «Флорида Петит»
  - Огурец: сорта «Забияка F1» и «Задавака F1»
- ✓ фотоаппарат



**Место проведения эксперимента:**  
*кабинет биологии МБОУ СОШ №5 г. Грязи*



**Сроки проведения эксперимента:**  
**Эксперимент проводился в течение 2-х месяцев:**  
**с 12 ноября 2010 года по 12 января 2011 года**

# Наблюдения за экспериментом:



# Обработка результатов.

← **контроль** →



# Итоги эксперимента:

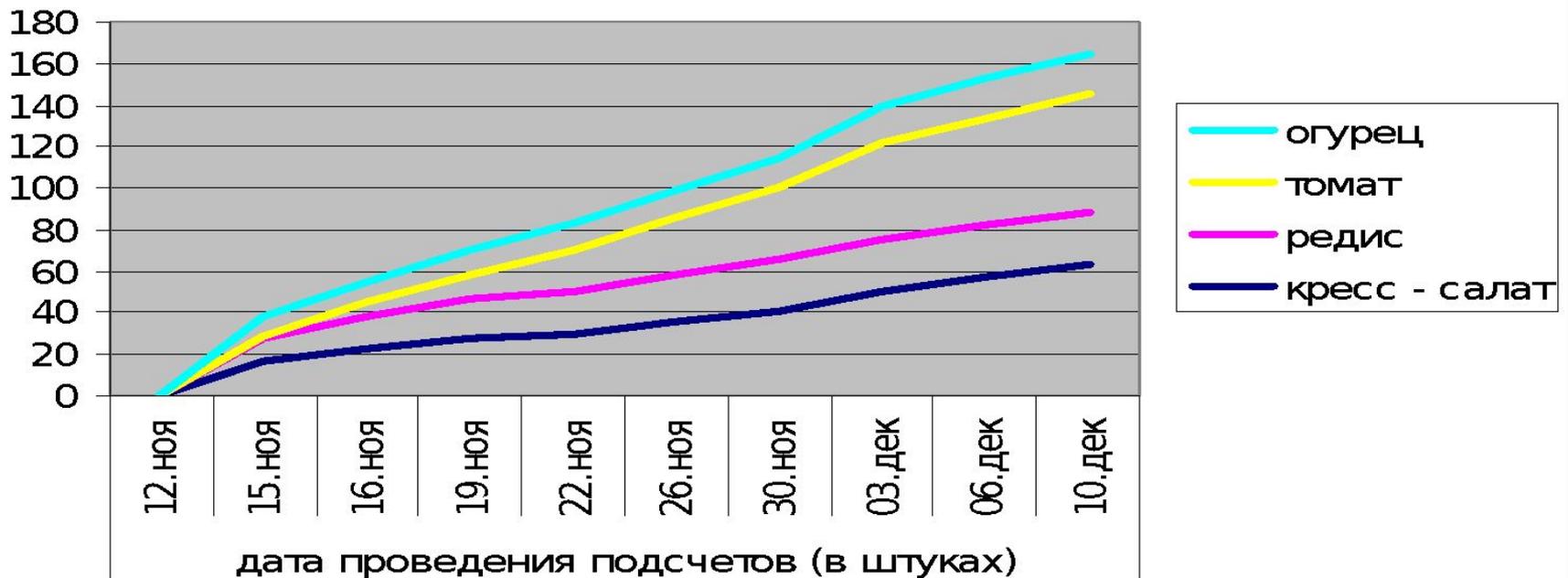


# Дневник наблюдений (фрагмент).

дата	что делали	что наблюдали
12.11	Закладка опыта	<b>Посажены грядки в вазонах.</b>
15.11	Вели наблюдения и подсчет за появление проростков растений	<p>В вазоне <b>«контроль»</b> наблюдается следующая всхожесть семян: томат: всходы отсутствуют, огурец: 1 шт., редис: 2 шт. (еще 2 начинают всходить), крест–салат: 4 шт. (еще 4 начинают всходить)</p> <p>В вазонах <b>«опыт»</b> наблюдается следующая всхожесть семян: крест – салат: 17шт., редис: 11шт. (еще 2 начинают всходить), томат: 1шт. (еще 3 начинают всходить), огурец: 9 шт. (еще 1 начинает всходить)</p>
16.11		<p>В вазоне <b>«контроль»</b> наблюдается следующая всхожесть семян: томат: всходы отсутствуют, огурец: 3 шт., редис: 7 шт. (еще 1 начинает всходить), крест–салат: 10 шт. (еще 5 начинают всходить)</p> <p>В вазонах <b>«опыт»</b> наблюдается следующая всхожесть семян: крест – салат: 23шт. (еще 3 начинают всходить), редис: 15шт. (еще 1 начинает всходить), томат: 7шт. (еще 2 начинают всходить), огурец: 10 шт. (еще 1 начинает всходить)</p>
22.11		<p>В вазоне <b>«контроль»</b> наблюдается следующая всхожесть семян: томат: 7 шт. (еще 2 начинают всходить), огурец: 9 шт., редис: 11 шт.(еще 1 начинает всходить), крест–салат: 19 шт. (еще 7 начинают всходить)</p> <p>В вазонах <b>«опыт»</b> наблюдается следующая всхожесть семян: крест – салат: 30шт. (еще 4 начинают всходить), редис: 20шт., томат: 20шт. (еще 4 начинают всходить), огурец: 13 шт.</p>
10.12		<p>В вазоне <b>«контроль»</b> наблюдается следующая всхожесть семян: томат: 27 шт., огурец: 16 шт., редис: 22 шт., крест–салат: 52 шт.</p> <p>В вазонах <b>«опыт»</b> наблюдается следующая всхожесть семян: крест – салат: 63 шт., редис: 25шт., томат: 57 шт., огурец: 20 шт.</p>

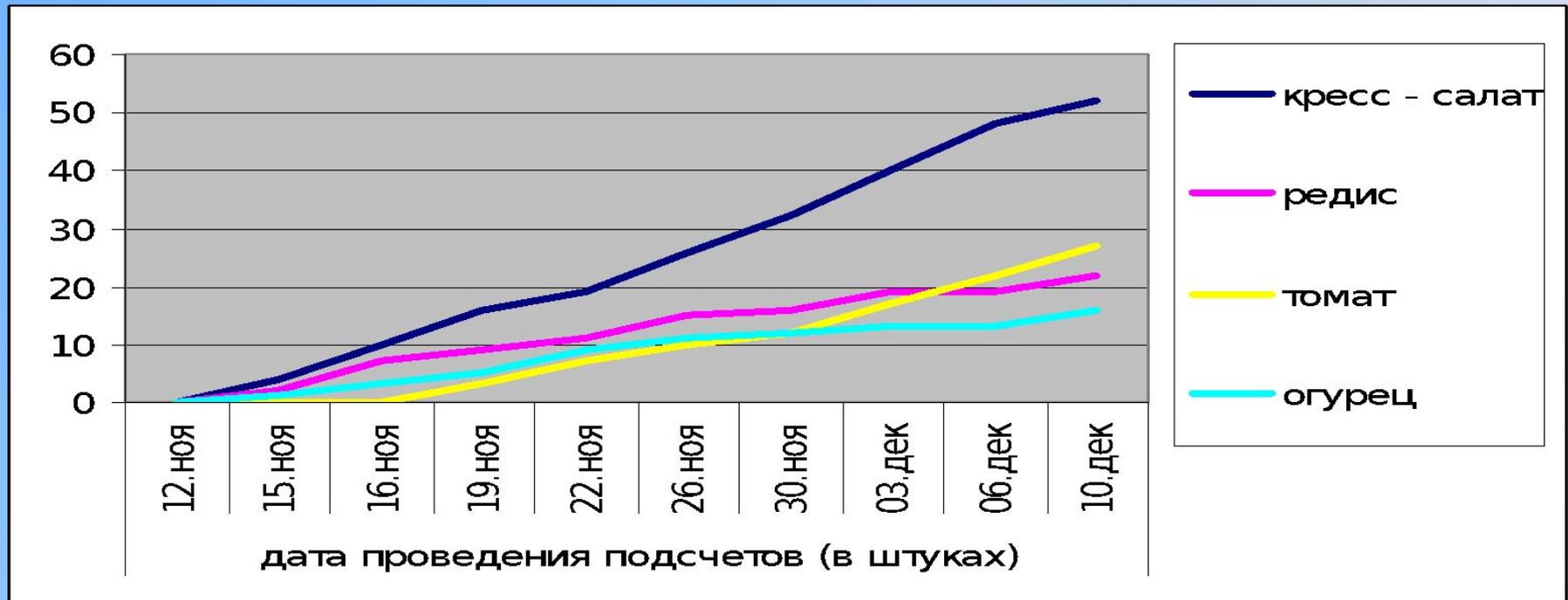
# Таблица учета всхожести семян растений разного вегетационного периода «опыт»

вазон	дата проведения подсчетов (в штуках)									
	12.11	15.11	16.11	19.11	22.11	26.11	30.11	03.12	06.12	10.12
кресс - салат	0	17	23	27	30	36	41	50	57	63
редис	0	11	15	19	20	22	24	25	25	25
томат	0	1	7	12	20	28	35	47	51	57
огурец	0	9	10	12	13	13	15	18	20	20



# Таблица учета всхожести семян растений разного вегетационного периода «контроль»

вазон	дата проведения подсчетов (в штуках)									
	12.11	15.11	16.11	19.11	22.11	26.11	30.11	03.12	06.12	10.12
кресс - салат	0	4	10	16	19	26	32	40	48	52
редис	0	2	7	9	11	15	16	19	19	22
томат	0	0	0	3	7	10	12	17	22	27
огурец	0	1	3	5	9	11	12	13	13	16



# Таблица сравнения всхожести семян разного вегетационного периода

<i>вазон</i>	<i>название растений, количество растений (в штуках)</i>			
	<i>томат</i>	<i>огурец</i>	<i>редис</i>	<i>кресс-салат</i>
<i>контроль</i>	27	16	22	52
<i>опыт</i>	57	20	25	63

# **Выводы и рекомендации проведенных исследований:**

*Проведенный эксперимент позволяет сделать следующие выводы:*

- 1. На практике было установлено влияние гумата на скорость прорастания семян растений с разным вегетационным периодом.*
- 2. Эксперимент подтвердил влияние гумата на скорость прорастания семян растений с разным вегетационным периодом.*
- 3. В вазонах «опыт» рассада росла быстрее, всходы были более дружные, рассада более крупная.*

# Значение работы:

- Выполненная работа может быть использована в первую очередь как пропедевтическая, для подготовки учащихся к изучению тем по биологии: «Минеральное питание растений», «Прорастание семян» (6 класс, II полугодие) и химии: «Химические удобрения» (9 класс).
- Разработанный практикум можно использовать при закладке опытов в работе биологических кружков «Юные цветоводы», «Юные овощеводы».
- Исследования, проводимые учащимися, способствуют расширению обучаемых возможностей учителя по разделу «Минеральное питание растений», «Условия прорастания семян».
- Результаты исследовательской диагностики по выявлению влияния гумата на прорастание семян разного вегетационного периода, а так же знания по использованию гумата при выращивании комнатных растений делают данную работу актуальной при практическом использовании данных знаний учащимися по уходу за комнатными растениями.