

# Изучение влияния минеральных удобрений на рост гороха посеянного



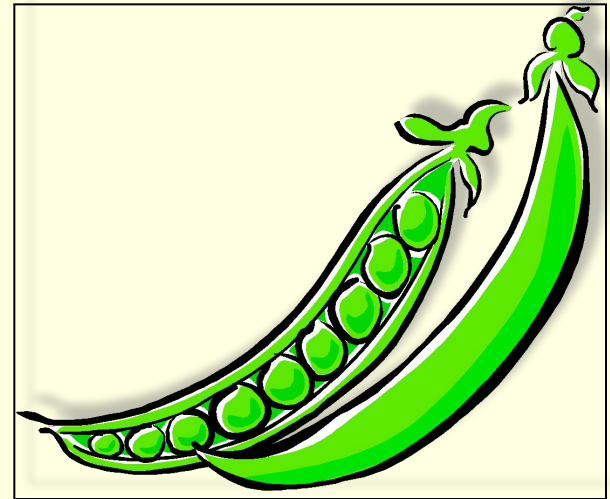
# МОУ сош № 7 г. Рассказово

## ■ Работа выполнена:



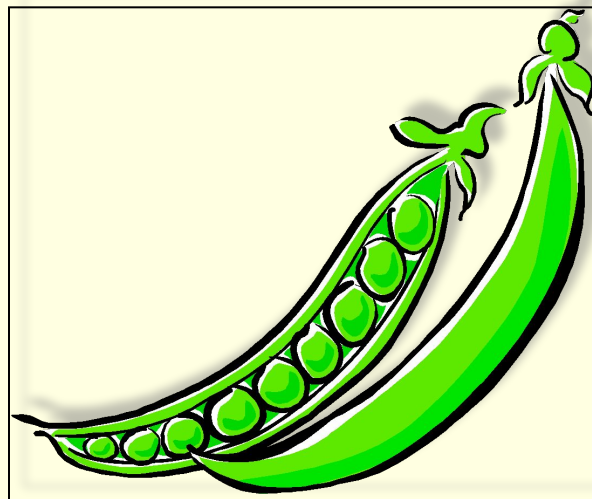
## ■ Руководители работы

Чернова Елена Валентиновна –  
учитель химии



# Гипотеза

Если горох «зелёное удобрение»,  
то он не нуждается в подкормке  
минеральными удобрениями.



# *Цель исследования*

**Выяснить  
влияние  
отдельных  
элементов  
питания на  
урожай семян  
гороха.**



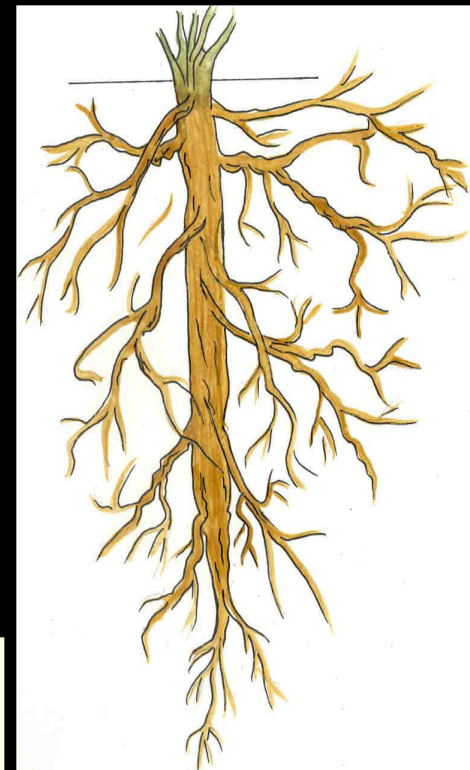
# Актуальность исследования

- Горох накапливает до 10 кг азота (это равноценно 1 – 1,5 т навоза)
- Корневая система гороха благоприятно воздействует на химические и физические свойства почвы, переводит трудноусвояемые минеральные соединения в доступные, извлекает питательные вещества из глубоких почвенных горизонтов.

**Но!** На бедных, плохо заправленных удобрениями землях горох даёт низкие сборы, бобы и семена получаются мелкими.

# Биологические особенности культуры

- Однолетнее растение;
- Корни мощные, глубоко уходят в почву;
- Бактерии рода *Risobium*, живущие в клубеньках на корнях, усваивают азот из воздуха;
- Стебель лазающий, цепляется усиками;
- Листья парноперистосложные, заканчивается усиками;
- Формула цветка  
 $\uparrow \underline{\text{Ca}}_{(5)} \underline{\text{Co}}_{1,2,(2)} \underline{\text{A}}_{(9),1} \underline{\text{G}}_1$ ;
- Горох – богатый источник белков и углеводов; содержит Fe, Ca, P и многие витамины.



# Схема опыта

<b>№ Варианта</b>	<b>Посев с внесением основных элементов минерального питания по 60кг/га</b>
1	Азот
2	Фосфор
3	Калий
4	Посев по неудобренной почве

**Площадь:**

делянка опытная – 10 м<sup>2</sup>;  
контрольная делянка - 10 м<sup>2</sup>;  
число повторностей - 3

# Схема опыта

<b>Контроль</b>	<b>Контроль</b>	<b>Контроль</b>
<b>Калий</b>	<b>Калий</b>	<b>Калий</b>
<b>Фосфор</b>	<b>Фосфор</b>	<b>Фосфор</b>
<b>Азот</b>	<b>Азот</b>	<b>Азот</b>



# *Ход исследования*

- Посев 5 мая (2005год)на всех делянках
- Использован среднеспелый сорт Эра
- Высев сплошным рядовым способом – ширина междурядий 15 см, глубина заделки семян 5-6 см
- Проведение фенологических наблюдений
- Подсчёт густоты стояния
- Определение динамики роста по декадам

# Ход исследования

- При анализе каждого снопика – образца определяют структуру урожая, в которую входят следующие показатели:
  1. Общее число растений на  $1\text{ м}^2$
  2. Число бобов на одном растении
  3. Длина боба
  4. Число семян в бобе
  5. Число семян с одного растения
  6. Масса семян в бобе

# Ход исследования



Показатели со 2-го по 6-й определяют у 15 растений, взятых из снопового образца без выбора методом средней пробы. Затем находят среднюю величину этих показателей.

<b>Показатели</b>	<b>Вариант I (опыт)</b>	<b>Р Вариант II (опыт)</b>	<b>К Вариант III (опыт)</b>	<b>По неудобренной почве контроль</b>
Общее число растений на 1 м <sup>2</sup> (шт.)	30	30	30	28
Число бобов на одном растении (шт.)	15	17	15	12
Число семян с одного растения (шт.)	150	187	135	96
Масса семян в бобе (г)	2,6	2,8	2,4	2,2
Длина боба (см)	9	8,5	9	7,5
Число семян в бобе (шт.)	10	11	9	8

# Уборка и учёт урожая

Дата	Повторность	Урожай с делянок (кг) с 1 м <sup>2</sup>				Урожай в пересчёте на 1 га (ц)			
		опытный			конт роль ный	Опыт			Контроль
4. 08. 2005	3	1,17	1,43	1,08	0,74	11,7	14,3	10,8	7,4

## **Выводы:**

Урожайность на опытных делянках выше, чем на контрольной, особенно – варианта II (основной элемент питания – фосфор, а урожайность I и III отличаются не значительно)

# Сравнение с гипотезой

Несмотря на способность усваивать и накапливать атмосферный азот, горох нуждается в минеральной подкормке.

# Список использованных источников

- 1С Репетитор. Биология. CD – диск.
- Большая энциклопедия. Кирилл и Мефодий 2005 CD – диск.
- Чернова Н.М., Галушин В.М. Основы экологии, М. «Дрофа», 2001
- БДЭ Биология, М. «Дрофа» 2004
- Экология. Познавательная энциклопедия, М. «Дрофа»
- Атлас по биологии, М. «Дрофа» 2003
- Жизнь растений, 2 тома

# Изучение влияния минеральных удобрений на рост гороха посе

---

