

# **Влияние состава гидропонного раствора на рост микрорзелени**

**Автор: Бердышева Елизавета Эдуардовна  
ученица 7в класса**

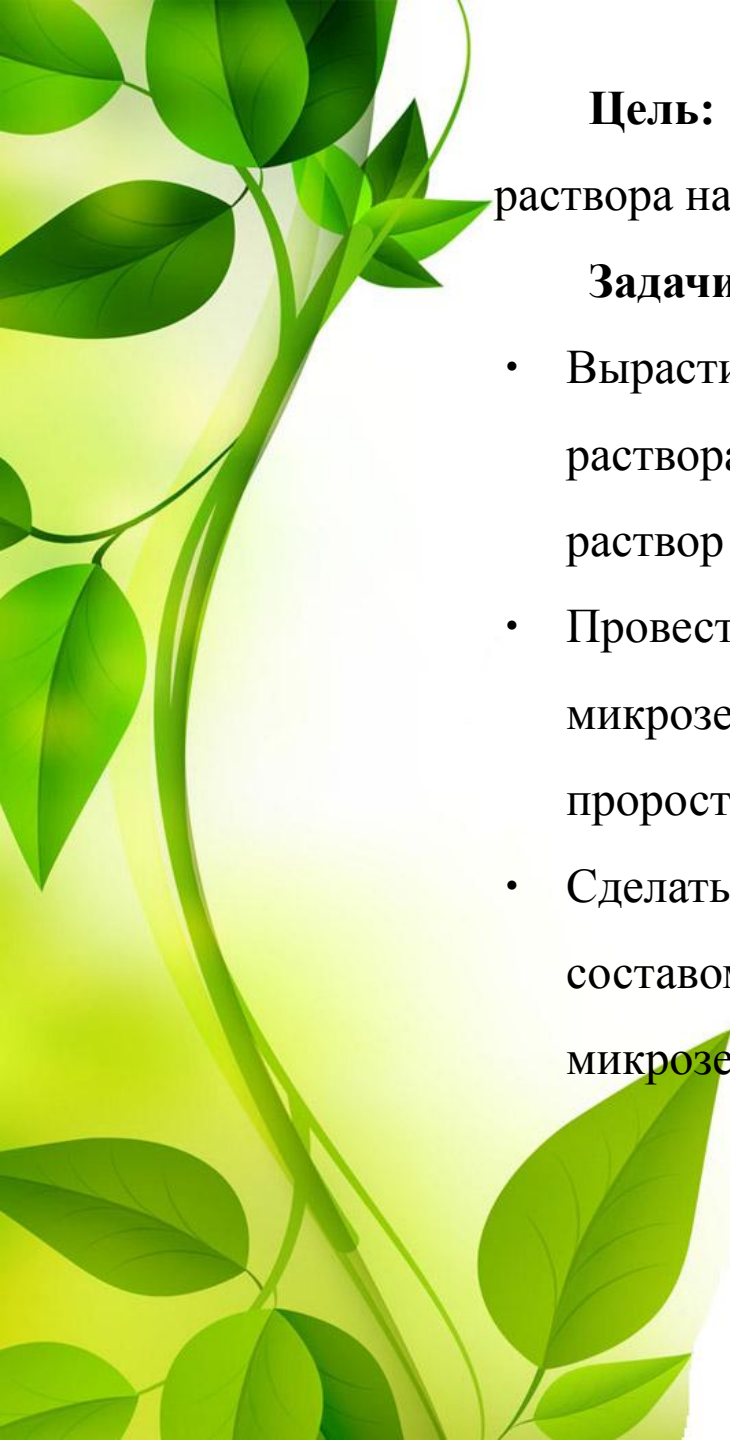
**МАОУ “Лицей №77 г.Челябинска”**

**Научный руководитель:**

**Колодкина О.С.**

**учитель химии высшей квалификационной категории**


**МАОУ “Лицей №77 г.Челябинска”**



**Цель:** исследование влияния состава гидропонного раствора на процесс роста микрозелени.

**Задачи:**

- Вырастить образцы микрозелени на различных гидропонных растворах: отстоянная водопроводная вода, раствор Кноппа, раствор Хогланда, покупной питательный раствор.
- Провести сравнительный анализ полученных образцов микрозелени (морфологические признаки – длина проростков)
- Сделать вывод о возможной зависимости между химическим составом гидропонного раствора и процессом роста микрозелени.



**Гипотеза:** правильно приготовленный гидропонный раствор не уступит по качеству магазинным образцам, и микрозелень, выращенная с его использованием будет лучше и быстрее развиваться, чем на обычной водопроводной воде.

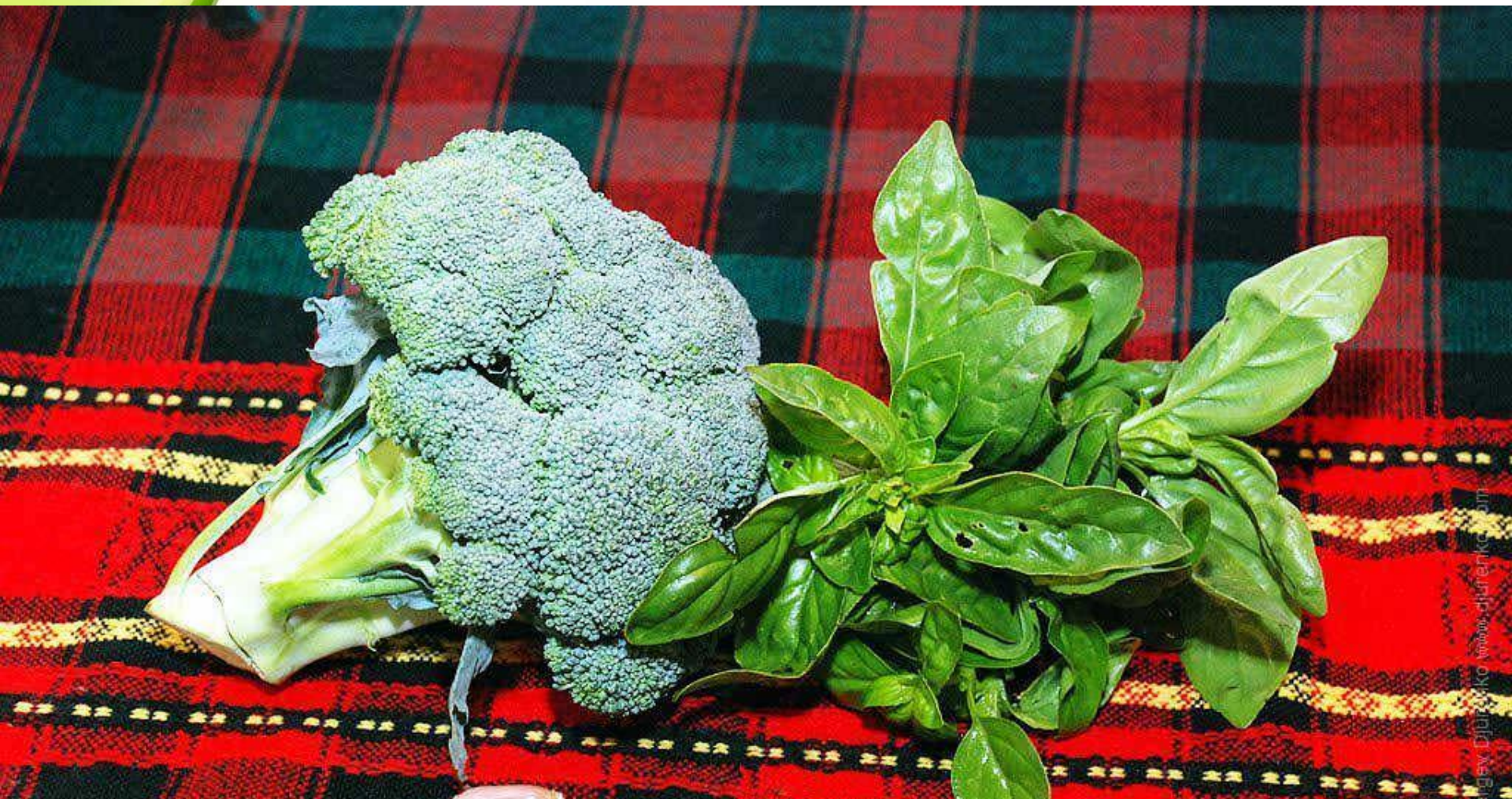








# Базилек и брокколи





В состав раствора Кноппа входят (на 1л):

- кальциевая селитра (нитрат кальция)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ... 1 г
- фосфат калия однозамещенный  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  ..... 0,25 г
- сульфат магния  $\text{MgSO}_4$  ..... 0,25 г
- хлорид калия (калийная соль)  $\text{KCl}$  ..... 0,125 г
- хлорид железа  $\text{FeCl}_3$  ..... 0,0125 г.





Состав раствора (по Хогланду) в 1мл:

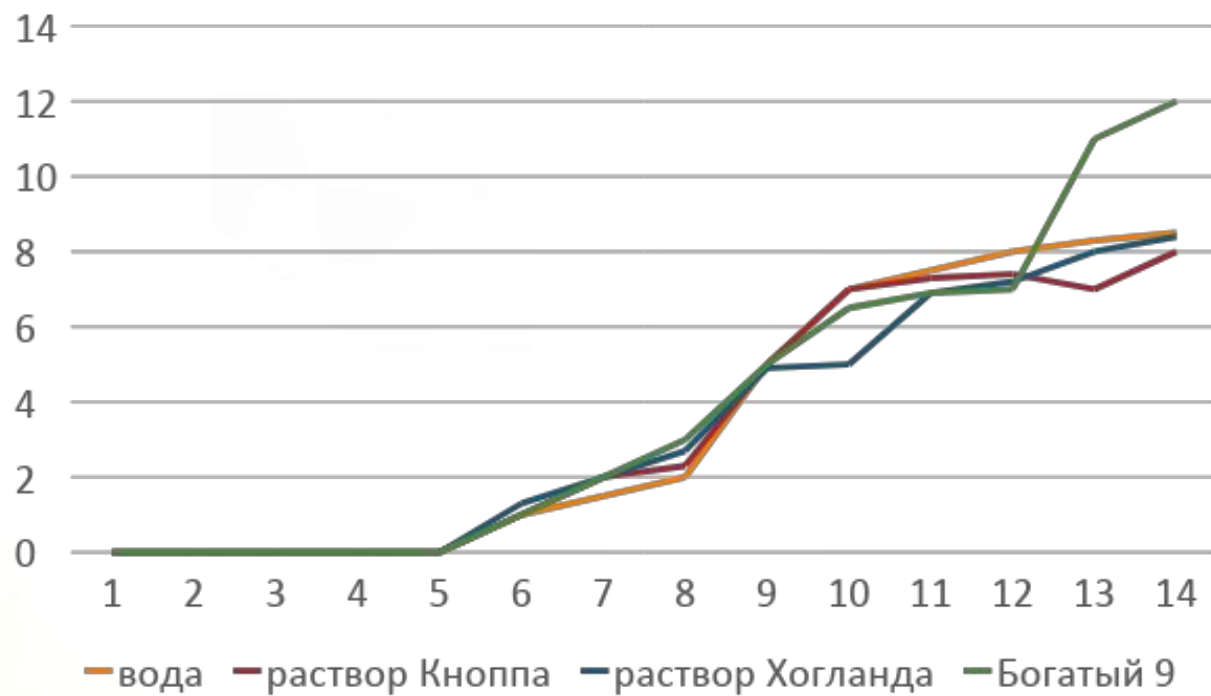
- Хлористый литий - 0,28
- Сульфат меди - 0,55
- Борная кислота - 6,1
- Сульфат цинка - 0,55
- Хлористый марганец двухвалентный - 3,8
- Йодистый калий - 0,28
- Бромистый калий - 0,28
- Сульфат алюминия - 0,55
- Сульфат никеля - 0,55
- Нитрат кобальта - 0,55
- Двоокись титана - 0,55
- Хлористое олово - 0,28



## Состав «Богатый 9»:

- Железо — участвует в синтезе хлорофилла, ускоряет биохимические реакции, входит в состав растительных ферментов
- Бор — участвует в обменных процессах
- Никель — разлагает мочевину
- Марганец — поддерживает фотосинтез
- Молибден — снижает количество нитратов, стимулирует синтез белков
- Кобальт — играет большую роль в азотном обмене
- Цинк — стимулирует рост корней, повышает устойчивость к неблагоприятным условиям среды
- Медь — защищает от заболеваний, стимулирует фотосинтез
- Магний — участвует в образовании хлорофилла, способствует вызреванию плодов

## Изменение длины проростков в течении 14 дней



## **Выводы:**

- Для выращивания микрозелени, чей срок между прорастанием и употреблением в пищу составляет не более 10 дней, содержание микроэлементов в субстрате не играет ключевой роли, так как в этот период проросток питается за счет собственного запаса веществ.
- Однако для выращивания рассады более крупных и долгоживущих растений требуется подкормка, содержащая важнейшие микроэлементы;
- Хелатная форма микроэлементов является более доступной для растений и лучше ими усваивается, чем ионная форма, получаемая при поэтапном растворении солей соответствующих металлов в воде.