



**Исследовательский проект:**  
**«Агрехимия: влияние минеральных удобрений на рост и развитие культуры томатов»**



**Автор: Невдачин Александр Сергеевич,  
ученик 9а класса  
МБОУ СОШ №3 имени Героя Советского Союза В.В.  
Петренко МО Староминский район**

**Руководитель: Телятник Александр Александрович,  
учитель химии**

**ст.Староминская  
Краснодарский край  
2022год**

# Цели и задачи:

- Цели проекта: Изучить влияние минеральных удобрений на рост и развитие растений на примере культуры томатов.
- Задачи проекта:
  1. Изучить этапы развития агрономии как науки о производстве сельскохозяйственных растений и грибов .
  2. Изучить информацию о минеральных удобрениях.
  3. Исследовать биологическую роль макроудобрений (азотных, калийных , фосфорных) в росте и развитии культуры томатов.
  4. Дать оценку неконтролируемому использованию удобрений ( на примере нитратов) на жизнь и здоровье человека.
  5. Научиться анализировать полученные данные и делать выводы.

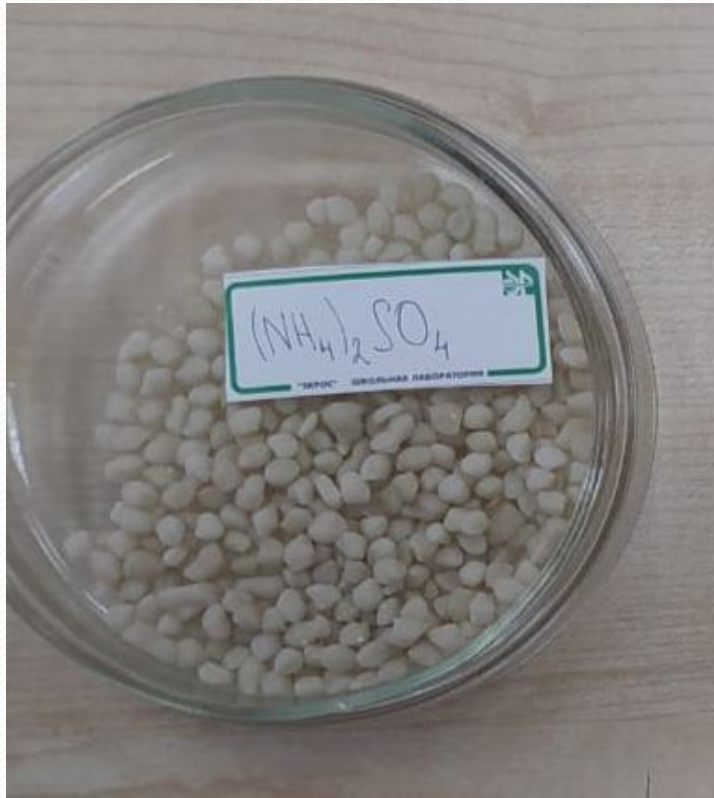


# Подбор грунта и минеральных удобрений



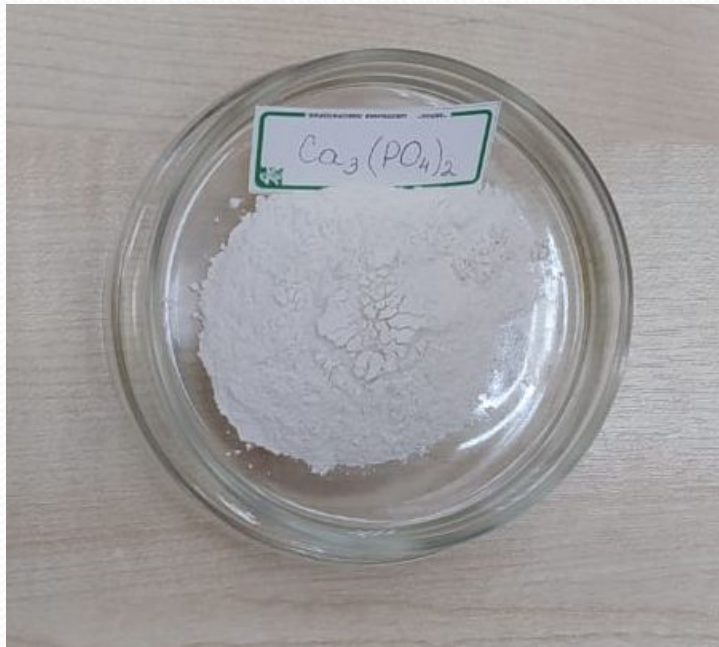
**Хлористый калий** – основное калийное удобрение, мелкокристаллический порошок розового или белого цвета с сероватым оттенком. Содержит, в зависимости от способа производства, от 58 до 60 % оксида калия. Вносят хлористый калий в основной прием под вспашку, а на легких почвах – под культивацию.

# Подбор грунта и минеральных удобрений



**Сульфат аммония** – удобрение, вносится в качестве основного под различные культуры. Синтетический сульфат аммония белого цвета, а коксохимический – серый, синеватый или красноватый. Удобрение малогигроскопичное и при нормальных условиях хранения практически не слеживается, сохраняя хорошую рассеиваемость.

# Подбор грунта и минеральных удобрений

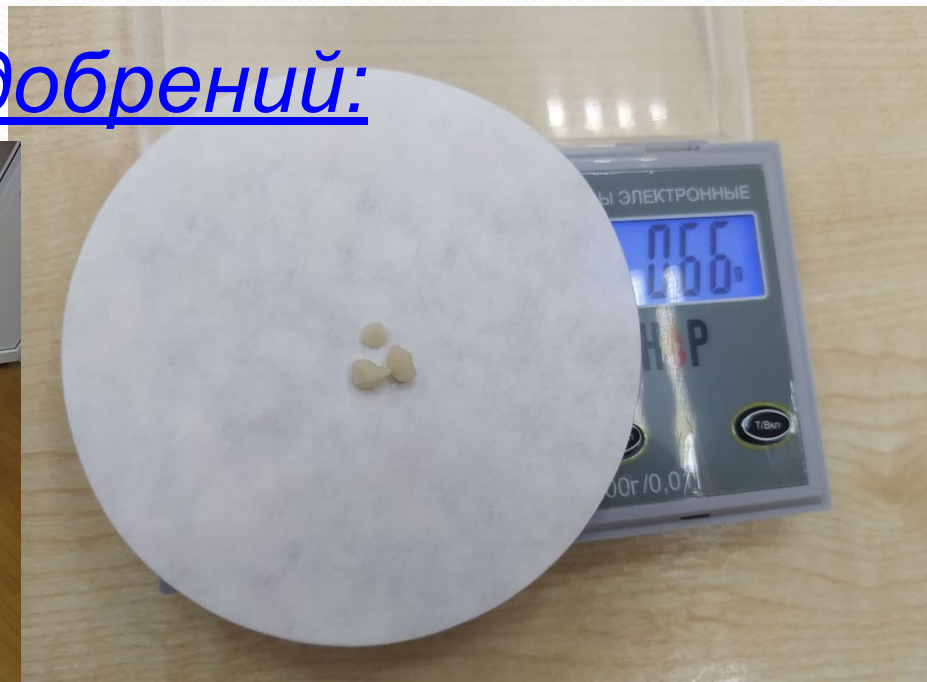


**Фосфат кальция** – выпускается в виде порошка. Он содержит до 30% кальция, 20% фосфора и богат комплексом микроэлементов. Плохо растворим, поэтому лучше усваивается растительным миром на кислых грунтах (торфяных, подзолистых)

# Выбор посадочного материала



# Расчёт и внесение удобрений:



**ТОЧКА РОСТА**



# Высадка посадочного материала:





## Наблюдение за ростом растений:



## Выводы и рекомендации:

1. Для сбалансированного роста растений необходимо, чтобы в почве содержались все макроэлементы азот, калий и фосфор в виде минеральных удобрений.
2. Избыток удобрений вреден, так как замедляет рост растений, а также минеральные соединения могут накапливаться в частях растений, используемых в пищу и приводить к отравлениям.
3. Чтобы избежать отравлений необходимо учитывать фактор сезонности продуктов и знакомится с сертификатами качества продукции в магазинах.



Спасибо за внимание!

