

# Фосфорные удобрения



Панкова Полина  
9 а класс

# Значение фосфора для растений

Способствует :

- Обмену веществ
- Делению клеток
- Размножению
- Фотосинтезу
- Выработке энергии в виде АТФ  
( $C_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$ )



# При недостатке фосфора ■

- замедляется рост
- задерживается созревание растений
- меняется их цвет
- снижается урожай и ухудшается его качество.

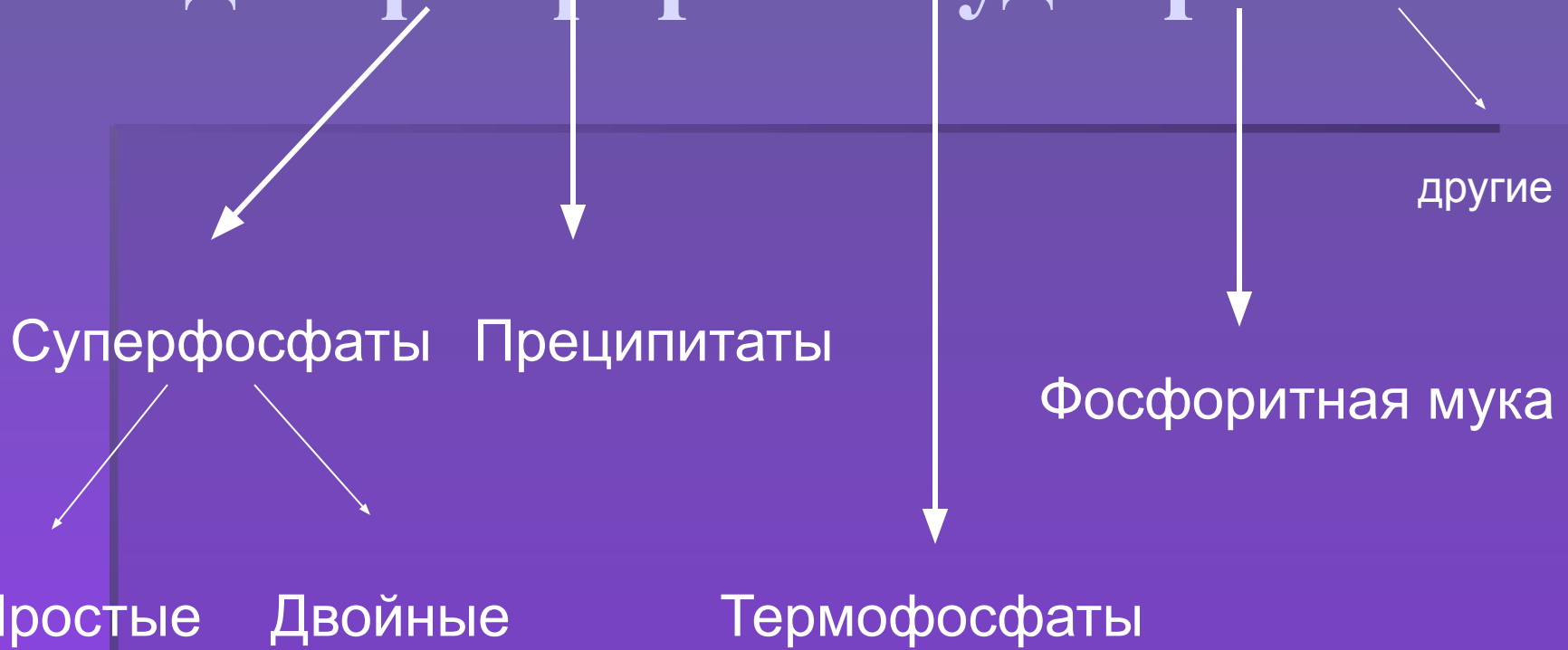


# Содержание фосфора в природе

- Основная масса фосфора находится в форме минеральных и органических соединений, недоступных для растений.
- В материнских породах – чаще в виде фторапатита  $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$  и гидроксиапатита  $\text{Ca}_5\text{OH}(\text{PO}_4)_3$



# Виды фосфорный удобрений





# Суперфосфаты

- Простой суперфосфат

Получают при взаимодействии фосфоритов с серной кислотой



- Двойной суперфосфат

Получение происходит в две стадии:

1.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{CaSO}_4$
2.  $\text{CaSO}_4$  оседает и его отделяют фильтрованием



# Преципитат



- Получается путем кислотной переработки фосфатов при осаждении фосфорной кислоты известковым молоком или мелом, а также в качестве отхода при желатиновом производстве.
- Фосфор преципитата не растворим в воде, но растворяется в лимонно-кислом аммонии и хорошо усваивается растениями.



# Термофосфаты



- Получают сплавлением или спеканием размолотого фосфорита или апатита с щелочными солями.
- Особенно эффективны на бедных магнием легких песчаных и супесчаных почвах.





# Фосфоритная мука



- Получается путем размола фосфорита до состояния тонкой муки
- Эффективность фосфоритной муки увеличивается с повышением тонины помола.
- Положительное действие фосфоритной муки продолжается в течение нескольких лет.





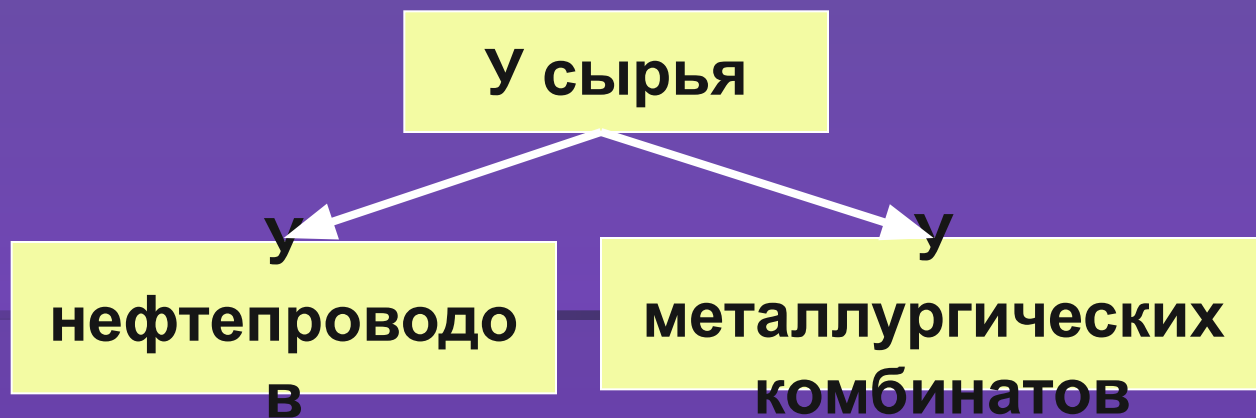
Фосфорные удобрения являются единственным источником пополнения запасов фосфора в почве. Но в настоящее время объемы производства чистых фосфорных удобрений (суперфосфат, двойной суперфосфат и др.) в России и в мире незначительны. Сам же фосфор, являясь незаменимым питательным веществом, включается, в основном, в комплексные минеральные удобрения, в производстве которых используются также азот и калий.

Фосфорные удобрения  
выпускаются на Белореченском  
химкомбинате (Краснодарский  
край), азотные - на  
производственном объединении  
"Азот" в Невинномысске  
(Ставропольский край).

# Производство азотных удобрений



Факторы размещения:



Центры:

Новомосковск, Щекино, Новгород, Дзержинск, Тольятти, Кемерово, Невинномысск (Ставропольский край), Кемерово, Череповец, Липецк, Магнитогорск, Нижний Тагил, Новокузнецк

**Спасибо за внимание!!!**