

## Удобрения

### НРК – важнейшие питательные элементы для растений!

- N – входит в состав белков, при недостатке растения мелкие, бледно-зеленые, плохо растут;
- P – входит в состав ДНК, РНК, мембран, АТФ, при недостатке – не образуется новый генетический материал в ядре, растения приобретают фиолетовый оттенок;
- K – активизирует ферменты, ускоряет фотосинтез, способствует транспорту веществ в клетках, при недостатке – желтые пятна, белая кайма.

Микроэлементы необходимы для жизнедеятельности растений. Их дефицит приводит к гибели.

### Растения поглощают все элементы в виде ионов:

азот –  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$       фосфор –  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$       калий –  $\text{K}^+$

**Азотные удобрения** делятся на 4 группы по составу:

1. Нитратные удобрения или селитры:  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ .
2. Аммонийно-нитратные удобрения:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .
3. Аммонийные удобрения:  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ .
4. Карбамид (мочевина):  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ .

**Фосфорные удобрения** делятся на 3 группы в зависимости от растворимости в воде:

1. Водорастворимые:  
простой суперфосфат  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$   
двойной суперфосфат  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
2. Нерастворимые в воде, но растворимые в слабых кислотах (используют на кислых почвах):  
преципитат  $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
3. Нерастворимые в воде и плохо растворимые в слабых кислотах:  
фосфоритная мука  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

### Калийные удобрения:

Хлорид калия –  $\text{KCl}$ ;

Сильвинит –  $\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$ ;

Калимагнезия –  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .

### Сложные удобрения

Аммофос (N и P)  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

Калийная селитра  $\text{KNO}_3$

**Комбинированные удобрения** – в виде смеси  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Нитрофос (двойное удобрение) - N и P

Нитрофоска (тройное удобрение) – N, P и K

Аммофоска (тройное удобрение) - N, P и K

### Микроудобрения

#### Способы внесения удобрений:

1. Предпосевное – осенью или весной вразброс;
2. Припосевное;
3. Послепосевное (подкормка).