# Минеральные удобрения. Группы по химическому составу. Плюсы и минусы использования.

**Минера́льные удобре́ния— неорганические соединения, содержащие необходимые для растений элементы питания.**

- **Простые (односторонние) удобрения** содержат один какой-либо элемент питания (фосфорные, азотные, калийные и микроудобрения)
- **Комплексные, или многосторонние**, удобрения содержат одновременно два или более основных питательных элемента.

- **Группы по химическому составу:**

- а) фосфорные;
- б) азотные;
- в) калийные;
- г) борные;
- д)магниевые;
- е)марганцевые;

# •План

- 1. Виды и состав удобрений( формула действующего вещества, % ное содержание элемента)
- 2. Внесение в почву
- 3. Плюсы использования
- 4. Минусы использования

**1.Наиболее важные фосфорные удобрения:**

- суперфосфат (Ca3(PO4)2, 20% фосфора);
- двойной суперфосфат (Ca $(H_2PO_4)_2$ фосфора 48 – 50%);
- преципиат (CaHPO4•2H2O, 25-35%)
- фосфоритная мука (содержит 19-30 % $P_2O_5$ и $Ca_3(PO_4)_2$•$CaCO_3$ );

2. **Простой суперфосфат** применяют на всех типах почв, под все культуры

**Фосфоритная мука** полноценно усваиваться растениями только на кислых почвах— подз олистых и торфяных.

# 1.Виды азотных удобрений:

- Аммиачные ( NH3, 80% );
- Аммонийные ($(NH_4)_2SO_4$, 20%);
- Нитратные ( $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$, 18% );
- Амидные ($CO(NH_2)_2$, 46% )
- Аммонийно-нитратные ($NH_4$ NO3,32% )
- Мочевина ($(NH_2)_2CO$, 45%)

- **2. Аммиачные и аммонийные** удобрения применяются на кислых и некислых почвах при их известковании.
- **Нитратные удобрения** используют на всех почвах для предпосевного внесения и подкормки  всех видов растений  в период вегетации.
- **Аммонийно-нитратные удобрения** можно использовать в различных климатических зонах под разные почвы и все виды культур.

**1. Виды калиевых удобрений:**

- Хлористый калий (KCl , 52-62 %)
- Калийная селитра ($KNO_3$, 45 %)
- Калимагнезия (K2SO4*MgSO4, 26- 32%)
- Карналлит ( $KCl .MgCl_2 .6H_2O$, 13%)
- Сульфат калия ($K_2SO_4$ , 45-52 %)

- **2.** Хлористый калий нужно использовать только на легких почвах, например песчанке
- Сульфат калия можно использовать в любое время года и на любых почвах

**1. Наиболее распространенные борные удобрения:**

- Борная к-та ($H_3BO_3$ ,17,4% (B))

**2.** -Выщелоченные и оподзоленные черноземы

- Известкованные подзолистые и торфяные почвы

- **1. Магниевые удобрения:**
- Сульфат магния ($MgSO_4$ , 16% (MgO))

**2.** Магний из почвы почти не вымывается, поэтому магниевые удобрения можно вносить не только весной, но и с осени под глубокую заделку

- **1. Марганцевые удобрения**
- Используются в большинстве случаев как сульфат марганца ($MnSO_4$, 20-25%)

- **2**.М. у. используют на выщелоченных и оподзоленных черноземах, сероземах, т орфяных и дерново-карбонатных почвах

- **3) Плюсы использования:**
- 1. Усиление деятельности азотфиксирующих микроорганизмов;
- 2. Источник минеральных элементов для микроорганизмов;
- 3. Усиление «дыхания» почвы;
- 4. Получение высоких урожаев;
- 5. Повышение плодородности почвы;

- **4) Минусы использования:**
- 1. Осторожность и грамотность внесения удобрений!
- 2. Нарушение  кислотности почвы;
- 3. Отрицательное влияние на микроструктуру почвы;
- 4. Загрязнение тяжелыми металлами и токсичными элементами;
- 5. Высокая стоимость некоторых удобрений;