

31.03.23.

15 група

Сировина і допоміжні матеріали у виробництві

ФОСФОРНІ ДОБРИВА

Фосфор входить до складу важливих органічних сполук, зокрема нуклеїнових кислот, які необхідні для синтезу білків, процесів росту і розмноження клітин. Важлива роль фосфору в процесі фотосинтезу, дихання, в синтезі складних вуглеводів із більш простих.

У разі фосфатного голодування затримується ріст стебел і листків.

На нижніх листках культур при цьому з'являються фіолетові смуги, у картоплі

- вузькі темно-коричневі смужки, а в цукрових буряків

краї листків скручуються і відмирають.

Рослини засвоюють фосфор переважно у вигляді солей ортофосфатної кислоти, причому краще ті її сполуки, які добре розчиняються у воді або слабких кислотах. Поповнення запасів фосфору в ґрунті можливе лише завдяки внесенню органічних і мінеральних добрив.

За розчинністю і доступністю для рослин розрізняють такі фосфорні добрива, фосфор яких розчинний у воді (суперфосфат); фосфор яких не розчинний у воді, але розчинний у слабких кислотах (преципітати, фосфотитат, фосфатилак мартенівський, термофосфати), фосфат яких не розчинний у воді і лише частково розчинний у слабких кислотах - фосфоритне і кісткове борошно (фосфор фосфорних добрив доступний для більшості культур лише на кислих ґрунтах).

Суперфосфат простий $[\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}] + 2\text{CaSO}_4$ - одержують унаслідок оброблення розмеленого апатиту або фосфориту сульфатною кислотою.

Виготовляють у вигляді порошку або гранул світло-сірого кольору.

Залежно від сорту містить від 18 до 22% P_2O_5 . Це одне з найбільш поширених фосфорних добрив як у нашій країні, так і за рубежом.

Суперфосфат придатний для застосування на різних ґрунтах і під усі культури до сівби, у рядки під час сівби, під зяблеву оранку і для підживлення. Порошкоподібний суперфосфат при підвищеній вологості погано розсіюється і мажеться.

Подвійний суперфосфат $[\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}]$ - відрізняється від простого більшим вмістом фосфору (42-49%). Випускають його у вигляді гранул. За ефективністю він не поступається перед простим суперфосфатом. Оскільки подвійний суперфосфат не відрізняється від простого і містить багато фосфору, мало баласту, він є найбільш перспективним фосфорним добривом. Одержують суперфосфат подвійний у результаті обробки апатиту (або фосфориту) фосфатною кислотою.

Преципітат - містить 38% фосфору у вигляді дикальційфосфату

$(\text{CaHPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O})$, який розчинений у слабких кислотах, тому це добри-

во доступне рослинам, особливо на кислих ґрунтах. За зовнішнім виглядом преципітат - це порошок білого кольору, не гігроскопічний, не злежується, добре розсіюється.

Фосфатшлак мартенівський містить фосфор у вигляді $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaO}$.

Добувають його як побічний продукт металургійної промисловості при переробці залізної руди, багатой на фосфор. Це темно-сірий або чорний порошок. Уміст доступного для рослин фосфору становить

12% (шлак класу А) і не менше 8% (шлак класу В).

Мартенівські фосфатні шлаки мають лужну реакцію, тому їх рекомендують використовувати на кислих ґрунтах під основний обробіток ґрунту.

Першофосфати одержують, сплавляючи або спікаючи фосфорити чи апатити з лужними солями, шлаками і вапном. Термофосфати є складними сполуками і містять 20-25% лимонно-розчинної P_2O_5 . За фізичними і хімічними властивостями термофосфати близькі до мартенівського фосфатшлаку.

Першофосфати при основному удобренні застосовують на всіх ґрунтах, але як лужне добриво більш ефективні на кислих ґрунтах.

Фосфоритне борошно - порошок сірого, темно-сірого або коричневого кольору, не гігроскопічний, не злежується, добре розсіюється.

Добувають його розмелюванням фосфоритів різних родовищ. Залежно від якості вихідної сировини вміст фосфору в фосфорит-ному борошні вищого ґатунку становить не менше 30%, I ґатунку -

25%, II - 22%, III - 19%.

Реакція фосфоритного борошна (рН) - 7,2-8,1.

Фосфор фосфоритного борошна входить до складу важкорозчинних сполук, які під дією слабких кислот ґрунту поступово перетворюються на більш розчинні і доступні рослинам.

Фосфоритне борошно слід вносити до сівби і тільки на кислих ґрунтах. Якість цього добрива тим вища, чим тонший помел фосфориту.

Д\3 Опрацювати тему.