

## АГРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФОСФОРНИХ ДОБРИВ.

МЕЛЬНИК Т. В. – студ. 5 курсу 51 – ек групи факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин.

Науковий керівник – Суханова І. П., канд. біол. наук, доцент.  
Уманський національний університет садівництва

Фосфорні добрива посідають перше місце серед мінеральних за вмістом токсичних домішок, що пов'язано з геологічним походженням та хімічною будовою фосфорних руд. Основними компонентами фосфорних руд, що йдуть на виробництво добрив, є фосфорити (осадового походження) і апатити (вивержені мінерали).

Залежно від геологічного походження та географічного положення, фосфорні руди мають різну кількість домішок важких металів (ВМ) та токсичних елементів.

Так, вміст Cd у фосфатній сировині (apatити та фосфорити) з різних країн світу коливається у доволі широких межах: США - 8 мг/кг, Марокко - 22, Ізраїль - 23, Того - 7, Сенегал - 75, Туніс - 30, Південна Африка - 3, Сірія - 8 мг/кг.

Кадмій вважають найнебезпечнішим компонентом фосфорних добрив. Прийнято, що кадмій у фосфорних добривах присутній у формі фосфатів різної розчинності. Його кількість залежить від якості сировини і чистоти кислот, які використовують для технологічного процесу. Для обмеження забруднення природного середовища кадмієм у деяких країнах уведено нормативи на вміст цього елемента у добривах. У Росії (як і в Україні) на відміну від інших країн, нормативів на вміст кадмію у добривах не розроблено, хоча ця проблема доволі актуальна - слід забезпечити оптимальні умови живлення рослин і водночас обмежити надходження кадмію з добривами.

Вітчизняні суперфосфати простий і подвійний характеризуються таким вмістом домішок: Zn - 10,0-12,3 мг/кг, Cu - 18,3-31,2, Ni - 12,9-26,5, Pb - 21,7-29,0, Cd - 0,25 мг/кг.

На особливу увагу заслуговують дані щодо вмісту у фосфорних добривах фтору. Фосфатна сировина різних родовищ містить 11 000 - 40 000 г/т фтору. 50-80% фтору, що міститься у фосфоритах, залишається у фосфорних добривах.

1-й тоні елементарного фосфору відповідає у суперфосфаті простому, подвійному та амофосі з Каратау 80, 122 і 165 кг фтору. Найбільша кількість водорозчинного фтору міститься у складних добривах, а у суперфосфаті фтор перебуває, в основному, у вигляді малорозчинних сполук - фторидів кальцію.

При виробництві добрив з фосфорних руд більша частина токсичних елементів переходить у готовий продукт. Так, при одержанні суперфосфатів кадмій повністю залишається у готовому продукті, а при виробництві фосфорної кислоти близько 2/3 кадмію переходить у готовий продукт. Подібну залежність спостерігають і щодо фтору. Практично 50-80% фтору, що надходить з фосфатною сировиною, залишається у добривах і, на відміну від

природних фосфорних руд, де фтор перебуває у складі нерозчинного апатиту або фтористого кальцію, добрива містять розчинні сполуки фтору.

Токсичні елементи, які надходять у ґрунт з фосфорними добривами, під впливом комплексу факторів беруть участь у іонообмінних реакціях. Вони утворюють органомінеральні сполуки, але їхня розчинність, рухомість, міграційна здатність та біодоступність, здебільшого, значно підвищуються, що свідчить про їхню більшу токсикологічну небезпечність.

Фосфорні добрива, здебільшого, мало впливають на зміну кислотно-основних властивостей ґрунтів - вони здатні спричиняти лише слабе підкислення (суперфосфати), або дещо знижувати кислотність ґрунту (преципітат, мартенівський шлам, знефторений фосфат, фосфоритне борошно).

Загальний токсичний вплив солей фосфорної кислоти можливий лише за високих доз. У працюючих тривалий час з фосфорними добривами, виникає астеновегетативний синдром, зміни у периферійній нервовій системі, невралгії та хронічний радикуліт, посилюються хвороби верхніх дихальних шляхів.