

Хоменко А.В., Поспелов С.В. Мікроелементи – обов'язковий компонент живлення рослин. Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації : матеріали V Всеукр. наук.-практ. інтернет-конфер. (м. Полтава, 8 грудня 2021 р.). Полтава: ПДАУ, 2021. С.31-33.

МІКРОЕЛЕМЕНТИ – ОБОВ'ЯЗКОВИЙ КОМПОНЕНТ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН

Хоменко А.В., здобувач СВО Магістр,
Поспелов С.В., професор
Полтавський державний аграрний університет

Мікроелементами називають хімічні елементи, необхідні для нормальної життєдіяльності рослин та інших організмів, що використовуються рослинами та тваринами у мікро кількостях порівняно з основними компонентами харчування. Проте біологічна роль мікроелементів велика. Усім без винятку рослинам для побудови ферментних систем – біокаталізаторів, - необхідні мікроелементи, серед яких найбільше значення мають залізо, марганець, цинк, бор, молібден, кобальт та ін [3]

Нестача мікроелементів у ґрунті не призводить до загибелі рослин, але є причиною зниження швидкості та узгодженості перебігу процесів, відповідальних за розвиток організму. З рештою, рослини не реалізують своїх можливостей і дають низький і не завжди якісний урожай [1].

Мікроелементи не можуть бути замінені іншими речовинами та їх недолік обов'язково має бути заповнений з урахуванням форми, в якій вони будуть у ґрунті [3]. Рослини можуть використовувати мікроелементи тільки у водорозчинній формі (рухливій формі мікроелемента), а нерухома форма може бути використана рослиною після перебігу складних біохімічних процесів за участю гумінових кислот ґрунту. У більшості випадків ці процеси протікають дуже повільно і в наслідок інтенсивного зрошування ґрунту значна частина рухомих форм мікроелементів, що утворюються, вимивається. Усі мікроелементи життя, крім бору, входять до складу тих чи інших ферментів. Бор не входить до складу ферментів, а локалізується в субстраті та бере участь у переміщенні вуглеводів через мембрани, завдяки утворенню вуглеводно-боратного комплексу [3].

За оцінкою спеціалістів, головна роль мікроелементів у підвищенні урожайності та її якості зводиться до наступного.

Якщо мікроелементів буде у необхідній кількості, рослини мають можливість синтезувати ферменти у повному обсягу, необхідному для реалізації генетичного потенціалу, що дозволить більш інтенсивно використовувати енергію, воду і живлення, а відповідно, - отримати більш високий урожай [3].

Мікроелементи та ферменти, які вони активують, посилюють відновлювальну активність рослин та перешкоджають проникненню в них інфекцій [2].

Мікроелементи відносяться до одних з речовин, які здатні підвищувати імунітет рослин. Напроти, - при їх нестачі виникає стан фізіологічної депресії та загальної сприйнятливості рослин до хвороб [2].

Не слід забувати, що більшість мікроелементів є активними каталізаторами, які прискорюють цілий ряд біохімічних реакцій. Мікроелементи своїми властивостями в мікроскопічних кількостях здатні потужно впливати на перебіг життєвих процесів і цим дуже нагадують ферменти. Поєднання мікроелементів у ролі коферментів з апоферментами суттєво посилює їх каталітичні властивості. У ряді випадків тільки композиції різних мікроелементів можуть відновити нормальний розвиток рослин [4].

Разом з цим, роль мікроелементів тільки в їхньої каталітичній діяльності. Мікроелементи мають великий вплив на біологічні колоїди і впливають на перебіг біохімічних процесів. Так, марганець регулює співвідношення дво- та тривалентного заліза у клітині. Співвідношення залізо-марганець має бути більше двох. Мідь ефективно захищає від руйнування хлорофіл і сприяє збільшенню поглинання дози азоту та фосфору приблизно вдвічі. Манган і бор підвищують фотосинтез після впливу приморозків. Незбалансоване співвідношення азоту, фосфору і калію може спричинити хвороби рослин, що виправляється мікродобривами [3].

З короткого аналізу досліджень ефективності застосування мікроелементів у сільському господарстві можна зробити висновки.

- Оптимальним є одночасне надходження макро та мікроелементів, особливо це стосується фосфору та цинку, нітратного азоту та молібдену.
- Протягом усього вегетаційного періоду рослинам потрібні основні мікроелементи, деякі з них не використовуються повторно в рослинах. Вони не рухаються із старих органів у молоді.
- Мікроелементи в біологічно активній формі на сучасний момент не мають собі рівних при позакоренових підживленнях, що особливо ефективно при поєднанні макроелементів та мікроелементів.
- Регульовані дози активних мікроелементів, що вносяться незалежно від властивості ґрунту, не вплинуть на загальний вміст мікроелементів у ґрунті, але вплинуть на стан рослин. Цим практично буде виключено стан фізіологічної депресії, що призведе до підвищення стійкості рослин до паразитних захворювань, а в цілому це вплине на підвищенні кількості та якості врожаю.

Література

1. Ничипорович, А.А. Фотосинтетическая деятельность растений как основа их продуктивности в биосфере и земледелии / А.А. Ничипорович // Фотосинтез и продукционный процесс. - М.: Наука. - 1988. - С. 5-28.
2. Caverzan, A. Plant responses to stresses: role of ascorbate peroxidase in the antioxidant protection / A. Caverzan, G. Passaia, S.B. Rosa, C.W. Ribeiro, F.

- Lazzarotto and M. Margis-Pinheiro // Genet Mol Biol. – 2012. – V. 35. Pp. 1011- 1019.
3. Pilon Smits, E.A.H. Physiological functions of beneficial elements Curr. Opin / E.A.H. Pilon Smits, C.F. Quinn, W. Tapken, M. Malagoli, M.Schiavon // Plant Biol. - 2009. - № 12. - Pp. 267-274.
 4. Svatava Fialová. The activity of catalase and phosphatase in wheat when controlling the growth rate / Svatava Fialová & Marie Dobřemyslová // Biologia Plantarum. V. 4. Article number: Cite this article <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02933095>