

O'SIMLIKLARNI RIVOJLANISHIDA MIKROELEMENTLARNING AHAMIYATI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17622693>

Iksanova Farida Rashidovna
Abdurazaqova Setorabonu Sadridin qizi
Toshkent davlat agrar universiteti talabalari

Annotatsiya

Ushbu maqolada o'simliklarning o'sishi va rivojlanishida mikroelementlarning fiziologik va biokimyoviy ahamiyati ilmiy asosda tahlil qilingan. Mikroelement yetishmasligi va ortiqchaligi natijasida yuzaga keladigan fiziologik buzilishlar, ularning hosildorlik hamda mahsulot sifati bilan bog'liq ta'sirlari ilmiy manbalar asosida izohlangan. Shuningdek, mikroelementlarni tuproqqa, bargga va chelat shaklida qo'llashning zamonaviy agronomik usullari tahlil qilinib, O'zbekiston tuproq-iqlim sharoitlaridagi dolzarb mikroelement tanqisliklari haqida amaliy xulosalar keltirilgan. Maqola mikroelementlarning o'simlik fiziologiyasidagi o'rni, ularni boshqarish texnologiyalari va qishloq xo'jaligi barqarorligi uchun tutgan o'rnini ilmiy nuqtai nazardan yoritadi.

Kalit so'zlar

Mikroelementlar, temir, rux, bor, mis, marganes, molibden, o'simlik fiziologiyasi, fotosintez, azot almashinuvi

Аннотация

В данной статье научно обосновано значение микроэлементов в процессе роста и развития растений. Показаны последствия дефицита и избытка микроэлементов, их влияние на физиологические процессы, урожайность и качество сельскохозяйственной продукции. Проанализированы современные агрономические методы применения микроэлементов-внесение в почву, листовое питание и хелатные формы удобрений. Особое внимание уделено проблемам дефицита микроэлементов в почвенно-климатических условиях Узбекистана и их роли в обеспечении устойчивого развития сельского хозяйства.

Ключевые слова

Микроэлементы, железо, цинк, бор, медь, марганец, молибден, физиология растений, фотосинтез, азотный обмен

Abstract

This article provides a scientific analysis of the role of micronutrients in plant growth and development. The consequences of micronutrient deficiency and toxicity, as well as their effects on plant physiology, crop yield, and product quality, are discussed in detail. Modern agronomic approaches to micronutrient management-soil application, foliar feeding, and chelated fertilizers-are analyzed. Special attention is given to micronutrient deficiencies commonly observed in the soil and climatic conditions of Uzbekistan and their importance for sustainable agricultural development.

Keywords

Micronutrients, iron, zinc, boron, copper, manganese, molybdenum, plant physiology, photosynthesis, nitrogen metabolism

Qishloq xo'jaligi ekinlari yuqori hosildorlikka erishishi ko'p jihatdan tuproqning oziqlanish holatiga, ayniqsa o'simliklar uchun zarur bo'lgan makro va mikroelementlar balansiga bog'liq. Azot, fosfor va kaliy asosiy makroelementlar sifatida keng o'rganilgan bo'lsada, mikroelementlar (bor, rux, mis, marganes, molibden, temir, kobalt, xlor) kam miqdorda talab qilinishi bilan birga, o'simliklarning metabolik jarayonlarida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Mikroelementlarning yetishmasligi yoki ortiqchaligi fotosintez, nafas olish, fermentativ reaksiya, o'sish gormonlari sintezi, gul va meva hosil bo'lish jarayonlariga bevosita ta'sir qiladi.

So'nggi yillarda global iqlim o'zgarishi, tuproq degradatsiyasi, sho'rlanish va kimyoviy o'g'itlardan noto'g'ri foydalanish tufayli tuproqlarda mikroelementlar muvozanati buzilmoqda. Bu esa ekinlar sifatining pasayishi, o'simliklarda fiziologik kasalliklar paydo bo'lishi va hosildorlikning kamayishiga olib kelmoqda. Shu sababli, mikroelementlarning agronomik ahamiyatini chuqur o'rganish va ilmiy asosda qo'llash dolzarb vazifa hisoblanadi.

O'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishi ko'plab fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning uyg'unlashuvi natijasida ta'minlanadi. Bunda makroelementlar bilan bir qatorda mikroelementlar ham o'simlik tanasi uchun o'ta muhim bo'lgan, lekin juda kam miqdorda talab qilinadigan biogen moddalardir. Mikroelementlar fermentativ reaksiyalarni boshqaradi, fotosintez, nafas olish, azot almashinuvi va hujayra bo'linishi kabi jarayonlarning ajralmas qismi sanaladi. Temir, rux, bor, mis, marganes, molibden, kobalt va xlor kabi elementlar o'simlik metabolizmining turli bosqichlarida ishtirok etib, ularning har biri o'ziga xos fiziologik funksiyaga ega. Masalan, temir xlorofill biosintezini bevosita tashkil qilmasada, uning hosil bo'lishi uchun zarur bo'lgan oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini faollashtiradi. Temir yetishmasligi odatda yuqori barglarda xloroz holatini yuzaga keltirib, fotosintez

jarayonining sustlashuviga olib keladi. Rux esa o'sish gormoni-auksin sintezi uchun muhim kofaktor bo'lib, hujayra bo'linishi va cho'zilish jarayonlarini jadallashtiradi. Uning yetishmasligi barglarning maydalanishiga, rozetka holatiga tushishiga va urug'larning pishishga yetmay qolishiga sabab bo'ladi.

Bor mikroelementi o'simlikning generativ rivojlanishida, xususan, gul changining unib chiqishi, chang nayining cho'zilishi va meva hosil bo'lishi jarayonlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Bor yetishmaydigan o'simliklarda gul va tugunchalar ko'p to'kiladi, meva shakllanishi izdan chiqadi va ildiz tizimi zaiflashadi. Mis esa oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida, lignin sintezida hamda himoya reaksiyalarida ishtirok etadi. U yetarli bo'lmagan sharoitda o'simlikning poyasi mo'rtlashadi, barg uchlari quriydi va patogenlarga chidamlilik pasayadi. Marganes fotosintez jarayonidagi suvning fotoliz mexanizmida markaziy rol o'ynaydi, shuningdek, azot almashinuvi fermentlarining ishlashini ta'minlaydi. Uning tanqisligi barglarda dog'li xloroz va o'sishning keskin susayishi bilan namoyon bo'ladi.

Molibden nitrataz fermentining tarkibiy qismi bo'lib, azotli birikmalarni qayta ishlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Dukkakli o'simliklarda esa molibden va kobaltning yetarli bo'lishi tuganak bakteriyalari faoliyatini keskin oshirib, biologik fiksatsiyalangan azot miqdorini ko'paytiradi. Mikroelementlar yetishmasligi tufayli yuzaga keladigan fiziologik buzilishlar nafaqat o'simlikning tashqi ko'rinishida aks etadi, balki hosildorlik va sifat ko'rsatkichlarining keskin pasayishiga olib keladi. Bunda mikroelementlarning ortiqchaligi ham salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin, chunki ularning yuqori konsentratsiyasi membrana shikastlanishi, oksidativ stress va fermentlar faoliyatining buzilishiga sabab bo'ladi.

Zamonaviy agronomiya mikroelementlar muvozanatini ta'minlashning bir qator samarali usullarini taklif etadi. Tuproqqa qo'llaniladigan sulfat va oksid shaklidagi mineral o'g'itlar o'simlikning uzoq muddatli oziqlanishini ta'minlaydi, barg orqali beriladigan mikroelementlar esa o'simlikka tez ta'sir qilishi bilan ajralib turadi. Urug'ni mikroelementlar bilan qoplash texnologiyasi esa o'simlikning dastlabki rivojlanish bosqichlarida kuchli ildiz tizimini shakllantirishga xizmat qiladi.

O'zbekistonning ko'plab tuproq iqlim sharoitlarida rux, bor va temirning yetishmasligi keng kuzatiladi. Karbonatli, sho'rxok yoki sho'rlangan tuproqlarda bu elementlarning o'simlik tomonidan o'zlashtirilishi keskin kamayadi. Issiq va quruq iqlim sharoitida tuproqda mikroelementlarning harakatchanligi past bo'lgani bois bargdan oziqlantirish texnologiyasi samarali hisoblanadi. Mikroelementlardan ilmiy asosda foydalanish nafaqat hosildorlikni oshiradi, balki mahsulotning oziqaviy qiymatini yaxshilaydi, o'simliklarning kasalliklarga

chidamliligini kuchaytiradi hamda tuproqning umumiy unumdorligini tiklashga xizmat qiladi. Shu bois mikroelementlar tizimli qo'llanilishi zamonaviy agronomik strategiyalarning ajralmas qismi bo'lib, qishloq xo'jaligi barqarorligi uchun muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mikroelementlar o'simliklarning to'liq rivojlanishi uchun zarur bo'lgan muhim biogen moddalardir. Ular kam miqdorda talab qilinsada, fotosintez, nafas olish, fermentlar faoliyati, gul va meva hosil bo'lish jarayonlarida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Tuproqning kimyoviy tarkibi, iqlim sharoiti, sug'orish tizimi va agrotexnik tadbirlar mikroelementlarning o'simlik tomonidan o'zlashtirilishiga kuchli ta'sir qiladi. Shuning uchun mikroelementlarni ilmiy asoslangan me'yorlarda, bargdan oziqlantirish texnologiyalari asosida qo'llash hosildorlikni barqaror oshirishning eng muhim omillaridan biridir.

O'zbekiston sharoitida rux, bor va temir yetishmasligi keng tarqalgan bo'lib, ularni balanslashtirish ekinlar sifatini yaxshilash va qishloq xo'jaligi barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Mikroelementlarning to'g'ri boshqaruvi ekologik, iqtisodiy va agronomik samaradorlikni oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mengel, K., & Kirkby, E. A. (2001). Principles of Plant Nutrition. Kluwer Academic Publishers.
2. Marschner, H. (2012). Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press.
3. Fageria, N. K., Baligar, V. C., & Jones, C. A. (2011). Growth and Mineral Nutrition of Field Crops. CRC Press.
4. Alloway, B. J. (2008). Micronutrients in Agriculture. Soil Science Society of America.
5. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi: "Tuproq unumdorligi va o'g'itlash tizimlari bo'yicha uslubiy qo'llanma", 2022.
6. Havendoorn, F. (2020). Plant Physiology Overview. Wageningen UR Lecture Notes.