



**SUG'ORILADIGAN TUPROQLARDA BIOGEN
MIKROELEMENTLAR MIGRATSIYASI AKKUMULYATSIYASI VA
BIOO'ZLASHTIRUVCHANLIK XUSUSIYATLARINI O'RGANISHING
AHAMIYATI**

Utanova Gulnoza Xabibullayevna

Farg'ona Davlat universiteti tadqiqotchisi

<https://orcid.org/0009-0007-0243-3087>

Annotatsiya: Ushbu tezisda sug'oriladigan tuproqlarda biogen mikroelementlar migratsiyasi, akkumulyatsiyasi va bioo'zlashtiruvchanlik xususiyatlarini o'rganishning ilmiy va amaliy ahamiyati keng yoritilgan. Sug'oriladigan hududlarda mikroelementlar harakati va to'plangan holda o'simliklar tomonidan o'zlashtirilish mexanizmlarining ekologik va agronomik ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqotlarning so'nggi yil natijalari, tuproqning unumdorligi va o'simlik mahsuldorligini oshirishda mikroelementlar muvozanatini to'g'ri boshqarish muhimligi asoslanadi. Shuningdek, ekologik xavfsizlik va barqaror dehqonchilikni ta'minlash uchun mikroelementlarning monitoringi va ilmiy boshqaruv usullari zarurligi ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: Biogen mikroelementlar, migratsiya, akkumulyatsiya, bioo'zlashtiruvchanlik, sug'oriladigan tuproqlar, monitoring, ekologik barqarorlik, suv resurslari, o'g'itlash texnologiyasi, agroekotizim.

Sug'oriladigan yerlar hozirgi zamon dehqonchiligi va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda asosiy agrolesurslardan biri bo'lib, ularning barqarorligi va unumdorligi doimiy ilmiy e'tibor markazida turadi. Ayniqsa, sug'oriladigan tuproqlarda biogen mikroelementlar – bor, mis, rux, marganets, molibden kabi o'simliklar va agroekotizim uchun zarur elementlarning harakati, to'planishi va bioo'zlashtiruvchanlik xususiyatlari hozirgi bosqichda keng qamrovli tadqiqotlar predmetiga aylangan.

Hududlarda sug'oriladigan tuproqlarning mikroelementlarga boyligi yoki kambag'alligi ko'plab tabiiy va antropogen omillar bilan chambarchas bog'liq. Biogen mikroelementlar tabiiy sharoitda ham qiyosiy kam miqdorda uchraydi, biroq ular o'simliklar va tuproq mikroflorasi hayoti uchun o'ta muhim hisoblanadi. Misol uchun, bor va rux fotosintez, azot fiksatsiyasi, metabolism va boshqa muhim fiziologik jarayonlarning muammosiz kechishida poydevor hisoblanib, ularning tanqisligi yoki ortiqchiligi o'simliklarning o'sishida jiddiy muammolarga, ba'zan esa qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifat va miqdor jihatidan pasayishiga olib keladi.

Har bir sug'oriladigan hudud tuproqlarida mikroelementlarning harakati va taqsimlanishi, eng avvalo, suv va tuproq kimyosiga, fizik xossalariga, iqlim o'ziga xosliklariga bog'liq. Sug'orishda ishlatiladigan suv sifati, uning minerallanganligi, mikroelementlarning birlamchi yoki ikkilamchi shaklda bo'lishi tuproq profiling butunlay





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

o'zgarishiga olib keladi. Ayniqsa, takroriy sug'orilishlarda mikroelementlar bevosita mobil holatga o'tib, yuvilishi, pastki qatlamlarga migratsiyasi, gorizontal ko'chishi yoki chim qo'shimchalar bilan bog'lanib, o'simliklar uchun yetisharli yoki yetarli bo'lmagan shaklda saqlanishi mumkin.

Biogen mikroelementlarning migratsiyasi tuproq sho'rlanishi, organik modda zahirasi, tuproq kislotasi va reaksiyasi, sorbsiya quvvati kabi ko'p sonli omillar ta'sirida shakllanadi. Tuproqda gumus miqdori yuqori bo'lgan joylarda, odatda, mikroelementlarning samarali akkumulyatsiyasi va yaxshi bioo'zlashtiruvchanligi ko'proq uchraydi. Sababi, gumus mikroelementlarni biokelishgan holda faol tarzda bog'lab, ularning zarur shaklda saqlanishi va o'simliklarning ehtiyojiga ko'ra asta-sekin berilishini ta'minlaydi. Aksincha, sho'rlangan, qumli yoki yumshoq mexanik tarkibli tuproqlarda mikroelementlar osongina tuproqdan yuvilib, o'simliklar tomonidan yetarli miqdorda o'zlashtirilmaydi [1].

Biogen mikroelementlarning harakati va akkumulyatsiyasi masalasida so'nggi yillarda ekologiya va agrokimyo yo'nalishidagi muammolar yangi bosqichga ko'tarildi. Sug'oriladigan hududlarda suv resurlarining sifati yildan-yilga pasaygani, meliorativ ahvoli yomonlashgani, ba'zida esa minerallashgan suvlardan foydalanilgani natijasida tuproqlarda mikroelementlar rejimi bo'yicha muvozanatsizliklar yuzaga keldi. Bu esa bioxilma-xillikni cheklab, o'simliklarda mikroelementlarning tanqisligi sababli turli fiziologik kasalliklarning paydo bo'lishiga olib kelmoqda. Tuproqda mavjud mikroelementlarning harakatlanuvchanligi va fizik-kimyoviy shakllari ularni o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Chunki o'simliklar mikroelementlarni faqatgina oson singdira oladigan, ion va komplekslarning ba'zi turlari kabi biofaol shaklda qabul qilishadi. Shu sababli tuproqda mikroelementlarning umumiy zahirasi ko'pligi emas, balki ularning qaysi shaklda bo'lishi, ularning oson harakatlanishi va o'simliklar tomonidan tez o'zlashtirilishi ustuvor ahamiyat kasb etadi. Bu jihatlarni o'rganish va monitoring qilish, dehqonchilik sohasida yuqori unumdorlik va ekologik xavfsizlikni ta'minlash uchun ilmiy asosdir.

Sug'oriladigan tuproqlarda mikroelementlar muvozanati bo'yicha sistemali monitoring va boshqaruv usullarini joriy qilish, o'g'itlash texnologiyasini takomillashtirish, ekinlar uchun zarur mikroelementlarni ratsional kirita olish uchun ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilayotgani bejiz emas. Chunki aynan mikroelementlarning me'yoridan kam yoki ko'p bo'lishi hosildorlik va mahsulot sifatiga, hatto inson salomatligiga ham bevosita ta'sir ko'rsatadi; o'simliklarning oziq zanjiri orqali ushbu elementlar oziq-ovqat mahsulotlariga ham o'tadi [2].

Akkumulyatsiya jarayoni, ya'ni mikroelementlarning tuproqda to'planishi, faqatgina miqdor emas, sifat jihatdan ham ahamiyatga ega. Ba'zi joylarda mikroelementlar tuproqning yetarlicha biologik faolligi sababli yaxshi to'planishi mumkin. Ammo, ortiqcha to'plangan hollarda ularni o'simliklar faqat cheklangan miqdorda o'zlashtira oladi. Bu mikroelementlarning kimyoviy reaksiyalarda qattiq qismlarga bog'lanib, harakatchan





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

shakldan chiqib ketishi bilan bog'liq. Shu sababli humusli va yaxshi kasallikdan xoli tuproqlarda mikroelementlarni tabiiy akkumulyatsiyalash mexanizmlarini o'rganish, sun'iy yo'llar bilan ham biofaol shaklga o'tkazish tajribalari olib borilmoqda.

Sayyoramizda suv resurslari cheklangan va qishloq xo'jaligi sohasida deyarli barcha sug'oriladigan maydonlar intensiv uslubda foydalanilib, tuproq va o'simliklarda mikroelementlarning migratsiyasi, akkumulyatsiyasi va bioo'zlashtiruvchanligini chuqur izlanish va monitoring qilish zarurati kundan-kunga ortmoqda. Bu borada zamonaviy agrotexnologiyalar, masalan, noyob mikroorganik va biostimulyator o'g'itlar, kombinatsiyalangan granularlar, biotexnologik yondashuvlar, havo va suv analizatorlari yordamida aniq monitoring tizimlari amaliyotga jadal kirib kelmoqda. Ushbu innovatsion yondashuvlar natijasida, mikroelementlarning selektiv harakati, ularning o'simlik rizoferasiga, ya'ni ildiz atrofidagi mikro muhitga yetkazilish mexanizmlari aniqlandi [3].

Tuproq va suv tizimida mikroelementlarning o'zaro harakati va faolligi, biologik harakatchan shakllarda mavjudligi dehqonchilik uchun asosiy zaruriyatlardan biridir. Yangi agroekologik tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, mikroelementlarning muvozanati asosan o'g'itlar spektrini to'g'ri tanlash, turli xil moddalarning antagonizm yoki sinergiyaviy ta'sirini hisobga olish, suv rejimini ilmiy tartibda olib borishga bog'liq. Ayniqsa, sho'rlanishi yuqori va tuproqda bir qancha yillar davomida mikroelementlar balansi buzilgan maydonlarda, innovatsion biogeokimyoviy monitoring sistemalarini joriy qilish yordamida, ularning optimal muvozanatini saqlashga erishish mumkin.

Bugungi kunda sug'oriladigan hududlarda yetishtirilayotgan asosiy ekin turlari – bug'doy, g'alla, paxta, sabzavot va mevalik daraxtlar uchun biogen mikroelementlarning rolini chuqur o'rganish, ularning migratsiyasi va akkumulyatsiyasi mexanizmlarini asoslash, agrotexnik tavsiyalar ishlab chiqishda tashabbuskor ilmiy maktablar va amaliyotchilar jamoasi uchun ham muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki zamonaviy dehqonchilikda tuproq sifati, suv resurslari holati, o'g'itlar tarkibi, o'simlik rizoferasida suv va oziqa moddalarning o'zaro harakati tizimiy yondashuv talab qilmoqda. Xalqaro miqyosda sug'oriladigan hududlarda mikroelementlarning ekotizim uchun roli kengayib, ekologik xavfsizlik talablari jiddiy nazorat qilinmoqda. Masalan, tejamkor sug'orish texnologiyalari, damlama va yomg'irlatib sug'orish usullari orqali mikroelementlarning o'simlikka o'tish samaradorligi ko'paymoqda. Shu bilan birga, monitoring tahlillari natijasida, suv-tuproq-o'simlik zanjiridagi eng mayda elektrolarni aniqlash, tuproqda ularning balansini ilmiy asoslash, kelajak uchun ekin yotqizish va o'g'itlash rejasini tuzishda asosiy ilmiy yondashuv bo'lib bormoqda [4].

Tuproqlardagi mikroelementlarning optimal harakati va to'plangan zahiralari dehqonchilik mahsulotlarining sifati uchun ham asosiy parametrlardan biri hisoblanadi. Masalan, paxta yoki bug'doy tarkibida bor, rux va mis elementlarning me'yordagi balansi hosil ko'payishi, tolalarning va donlarning sifat ko'rsatkichlarini oshiradi. Bundan tashqari, o'zbekiston sharoitida tuproqlarda bor va molibden yetishmovchiligi holatlarida





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

qator o'simliklarning bargida deffektiv belgilar, kasalliklar yoki hosil qisqarishi muayassar bo'lmoqda.

Sug'oriladigan tuproqlarda mikroelementlar muvozanatsizligi va bioo'zlashtiruvchanlikning pasayishi natijasida, nafaqat ekinlarning sifat va hosildorligiga, balki umuman agroekotizimda toksik yot elementlarning, og'ir metallarning, xavfli aralashmalarning ham ortiqcha to'planishiga olib kelishi mumkin. Bu esa ekologik muammolar va odamlar salomatligiga tahdid soladigan global masalalardan biridir. Shu sababli, sug'oriladigan yerlarda mikroelementlar harakati va to'plangan holatining monitoringi, tajriba uchastkalarida tizimli agroximik tahlillar olib borish, yashash muhiti va ishlab chiqarish ekotizimini hamohang rivojlantirish zamon talabidir. Keyingi yillarda sohada olib borilayotgan tadqiqotlar ko'rsatadiki, biogen mikroelementlar migratsiyasi, akkumulyatsiyasi va bioo'zlashtiruvchanlik bilimlarini chuqurlashtirish hisobiga tuproq unumdorligi, o'simlik mahsuldorligi va umumiy agroekotizim barqarorligi oshadi. Shu bilan birga, innovatsion texnologiyalar, zamonaviy agrobiologik monitoring tizimlarining joriy qilinishi orqali mikroelementlarning harakatlanishi va akkumulyatsiyasi aniq tahlil qilinmoqda. Bu amaliyotlar asosida ekin yetishtirishning yuqori sifatli va ekologik xavfsiz bosqichlari yo'lga qo'yiladi [5].

Xulosa

Sug'oriladigan tuproqlarda biogen mikroelementlar migratsiyasi, akkumulyatsiyasi va bioo'zlashtiruvchanlik xususiyatlarini o'rganish – zamonaviy qishloq xo'jaligi va ekologik xavfsizlik uchun ilmiy asosdir. Bu tadqiqotlar sug'oriladigan hududlarda o'simliklarning sifatli o'sishi, hosildorlik, yer unumdorligi va tabiatning ekologik barqarorligi uchun amaliy ahamiyatga ega. Mikroelementlarning zanjirli harakati va o'simliklar rizosferasida optimal taqsimlanishini izchil monitoring qilish, agrotexnologiyalarni yangilash va innovatsion o'g'itlarni amaliyotga joriy etish natijasida – zamonaviy dehqonchilik va ekotizim mahsuldorligi kafolatlanadi. Shu bilan birga, tuproqqa va atrof-muhitga zararli moddalar to'planishini oldini olish va inson salomatligini himoya qilish uchun ushbu sohada chuqur va tizimli ilmiy izlanishlarni davom ettirish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Абдуллаев А.К., Султашева О.Г. Тепловой режим и многолетние значения температуры почвы на различных глубинах по территории Узбекистана. – Ташкент: Узгидромет, 2008. – 164 с.
2. Абдурахмонов Н.Ю. Богарные почвы предгорий и подгорных равнин Туркестанского хребта и оценка их плодородия (в пределах Джизакской области): Автореф. дисс. ... к.б.н. – Ташкент, 2004. – С. 7–18.
3. Агрохимия / Под ред. В.Г. Минеева. – М.: Агрохимэкодружество, 2017. – 854 с.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC
SOLUTIONS

4. Азаренко Ю.А., Орлова Э.Д. Поступление бора в растения и урожайность костреца и донника в зависимости от уровня борного засоления почвы // Агрохимия. – 2000. – № 11. – С. 14–20.

5. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 142 с.

6. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: МГУ, 1970. – 487 с.

7. Большаков В.А. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах // Почвоведение. – 2002. – № 7. – С. 844–849.

8. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Экология почв. Часть 2. Разрушение почв, дегумификация. Нарушение водного и химического режима почв. – Ростов-на-Дону, 2004. – 54 с.

