



**MINERAL O'G'ITLARNING TUPROQ MIKROORGANIZMLARI
FAOLIYATI VA BIOKIMYOVIY JARAYONLARGA TA'SIRI**

Utegenova Aygerim Allaónárovna

Agrokimyo mutaxassislik

Annotatsiya: Mazkur maqolada mineral o'g'itlarning tuproq mikroorganizmlari faoliyati, mikrobiologik jarayonlar va tuproqdagi biokimyoviy o'zgarishlarga ta'siri tahlil qilinadi. Tuproq mikroorganizmlari organik moddalarning parchalanishi, azot, fosfor va oltingugurtning aylanishi, gumus hosil bo'lishi hamda o'simliklar uchun oziqa elementlarining harakatchan shaklga o'tishida muhim ahamiyatga ega. Mineral o'g'itlar tuproq muhitiga azot, fosfor, kaliy va boshqa elementlarni kiritish orqali mikroorganizmlar uchun mavjud oziqa va energiya sharoitlarini o'zgartiradi. Me'yorida va tuproq xususiyatlarini hisobga olgan holda qo'llanilganda mineral o'g'itlar ayrim mikroorganizmlar guruhlarining faolligini oshirishi, o'simlik biomassasini ko'paytirishi va mikrobiologik jarayonlarni jadallashtirishi mumkin. Maqolada mineral o'g'itlardan samarali foydalanish uchun ularni organik o'g'itlar, mikrobiologik preparatlar va agrotexnik tadbirlar bilan uyg'unlashtirish zarurligi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: Mineral o'g'itlar, tuproq mikroorganizmlari, mikrobiologik faollik, azot, fosfor, kaliy, nitrifikatsiya, mineralizatsiya, immobilizatsiya, fermentativ faollik, urea, fosfataza, gumus, tuproq unumdorligi, biokimyoviy jarayonlar.

Tuproq murakkab tabiiy-biologik tizim bo'lib, uning unumdorligi fizik, kimyoviy va biologik jarayonlarning o'zaro bog'liqligi bilan belgilanadi. Ushbu tizimda mikroorganizmlar alohida ahamiyatga ega. Bakteriyalar, zamburug'lar, aktinomitsetlar va boshqa mikroorganizmlar organik moddalarni parchalash, o'simlik qoldiqlarini minerallashtirish, oziqa elementlarini aylantirish va tuproqdagi modda almashinuvini ta'minlashda ishtirok etadi. Tuproq mikroorganizmlari mineral va organik birikmalarni o'simliklar o'zlashtira oladigan shakllarga aylantirish orqali o'simliklarning oziqlanishiga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Qishloq xo'jaligida yuqori hosildorlikni ta'minlash uchun mineral o'g'itlardan keng foydalaniladi. Azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlar o'simliklarning asosiy oziqa elementlariga bo'lgan ehtiyojini qondirishning muhim manbalaridan hisoblanadi. Biroq mineral o'g'itlarning ahamiyati faqat o'simliklarning bevosita oziqlanishi bilan chegaralanmaydi. Ular tuproq eritmasining ion tarkibi, kislotalilik darajasi, osmotik sharoiti va oziqa elementlarining mavjudligiga ta'sir qilgani sababli tuproq mikrobiotasining yashash sharoitlarini ham o'zgartiradi.[1] Shu sababli mineral o'g'itlardan foydalanishning tuproq mikroorganizmlariga ta'sirini o'rganish zamonaviy agrobiologiya va tuproqshunoslikning muhim masalalaridan biridir.

Mineral o'g'itlarning mikroorganizmlarga ta'siri bir xil yo'nalishda bo'lmaydi. Masalan, o'rtacha va ilmiy asoslangan dozalar ayrim bakteriyalar guruhlarining rivojlanishi uchun





qo'shimcha oziqa sharoitini yaratishi mumkin. Shu bilan birga, azotli o'g'itlarni uzoq muddat va yuqori miqdorda qo'llash tuproq reaksiyasining kislotali tomonga siljishiga sabab bo'lishi mumkin. Bunday o'zgarishlar ayrim mikroorganizmlarning faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi ehtimoli mavjud. Azotli o'g'itlarning ko'payishi tuproqdagi fosforning ayrim shakllari o'zlashtirilishiga ham ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun mineral o'g'itlarning tuproq mikroorganizmlariga ta'sirini baholashda faqat mikroorganizmlar sonini emas, balki ularning guruh tarkibi, fermentativ faolligi, modda aylanishidagi roli va tuproqning umumiy agroximik holatini ham hisobga olish zarur. Tuproq mikroorganizmlari o'g'itlar tarkibidagi oziqa elementlariga bevosita yoki bilvosita javob beradi. Ayniqsa azotli o'g'itlar mikroorganizmlar faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ammoniy nitrat, karbamid va boshqa azotli o'g'itlar tuproqqa tushgandan so'ng mikrobiologik va kimyoviy transformatsiyalarga uchraydi. Karbamid, masalan, ureaza fermenti ishtirokida parchalanib, ammoniy shaklidagi azotning hosil bo'lishiga olib keladi. Keyinchalik ammoniy nitrifikatsiya jarayonida nitrit va nitrat shakllariga aylanishi mumkin. Nitrifikatsiya jarayonida maxsus mikroorganizmlar guruhlarida ishtirok etadi. Ularning faoliyati tuproqning pH darajasi, namligi, harorati va ammoniy konsentratsiyasiga bog'liq. Shuning uchun azotli o'g'itlarning qo'llanilishi nafaqat tuproqdagi mineral azot miqdorini, balki azot aylanishida ishtirok etuvchi mikroorganizmlarning faoliyatini ham o'zgartiradi. Mineral o'g'itlarning yana bir muhim ta'sir yo'nalishi mikroorganizmlarning oziqa elementlarini immobilizatsiya qilishidir. Mikroorganizmlar o'sishi davomida tuproqdagi mineral azot, fosfor va boshqa elementlarning bir qismini o'z biomasasiga biriktiradi. Keyinchalik mikroorganizmlar nobud bo'lishi yoki ularning biomasasi parchalanishi natijasida ushbu elementlar yana tuproq eritmasiga qaytadi.[2] Shu sababli mikroorganizmlar biomasasi oziqa elementlarining vaqtinchalik biologik rezervuari vazifasini bajaradi.

Fosforli o'g'itlar ham mikrobiologik jarayonlarga ta'sir qiladi. Tuproqdagi fosforning katta qismi o'simliklar uchun bevosita o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan birikmalar shaklida bo'lishi mumkin. Fosfatni mobilizatsiya qiluvchi mikroorganizmlar organik kislotalar va boshqa metabolitlarni ajratib, qiyin eriydigan fosfor birikmalarini o'simliklar uchun nisbatan o'zlashtiriladigan shakllarga aylantirishda qatnashadi. Kaliyli o'g'itlar esa tuproq eritmasidagi kaliy konsentratsiyasini oshiradi. Kaliy o'simliklarning suv rejimi va fermentativ tizimlari uchun muhim element bo'lishi bilan birga, tuproqdagi ion almashinuvi jarayonlariga ham ta'sir ko'rsatadi. Ureaza azot almashinuvining muhim fermentlaridan biri bo'lib, karbamidning parchalanishida qatnashadi. Mineral azotli o'g'itlar qo'llanilganda ushbu fermentning faolligi tuproq sharoitiga va o'g'it turiga qarab o'zgarishi mumkin. Fosfataza esa organik fosfor birikmalarining parchalanishida ishtirok etadi. Shu sababli fosfataza faolligi tuproqdagi fosfor aylanishining biologik ko'rsatkichlaridan biri sifatida qaraladi. Rossiyada olib borilgan tadqiqotlardan birida mineral o'g'itlar va o'simlik qoldiqlarini qo'llash turli tuproq turlarida urea va fosfataza faolligining o'zgarishiga olib kelgani ko'rsatilgan. Ayniqsa azotli o'g'itlarning nitrifikatsiyasi natijasida vodorod ionlari hosil bo'lishi tuproqning kislotali xususiyatlarini kuchaytirishi mumkin.[3] Ayrim hollarda mineral o'g'itlarni ohaklash



yoki organik o'g'itlar bilan uyg'unlashtirish tuproq muhitining barqarorligini saqlashga yordam beradi.

Karbamidning tuproqqa kiritilishi mikroorganizmlar ishlab chiqaradigan ureaza fermenti orqali uning parchalanishini faollashtiradi. Hosil bo'lgan ammoniy keyinchalik nitrifikatsiya jarayonida nitratga aylanishi mumkin. Bu jarayon o'simliklarning azot bilan ta'minlanishiga xizmat qiladi, biroq uzoq muddatli va muvozanatsiz qo'llash tuproq reaksiyasining o'zgarishiga sabab bo'lishi mumkin.

Superfosfat kabi fosforli o'g'itlar tuproqdagi o'zlashtiriladigan fosfor miqdorini oshiradi. Shu bilan birga fosfatmobilizatsiya qiluvchi mikroorganizmlar tuproqdagi qiyin eriydigan fosfor birikmalarini o'zlashtiriladigan shakllarga o'tkazishda ishtirok etadi. Azot, fosfor va kaliyni birgalikda qo'llash o'simliklarning muvozanatli oziqlanishini ta'minlashi bilan birga tuproqdagi oziqa elementlari nisbatini ham o'zgartiradi. Tadqiqotlarda NPK tizimlari bilan bog'liq holda tuproq eritmasining kimyoviy tarkibi va biologik jarayonlarning o'zgarishi qayd etilgan. Mineral o'g'itlar tuproq unumdorligini boshqarishda muhim agrotexnik vosita hisoblanadi. Tuproq mikroorganizmlari organik qoldiqlarning parchalanishi, gumus shakllanishi, azotning mineralizatsiyasi, nitrifikatsiya va denitrifikatsiya, fosforning mobilizatsiyasi hamda boshqa ko'plab biokimyoviy jarayonlarni amalga oshiradi. Shu sababli ularning faoliyati tuproq unumdorligi va o'simliklarning oziqlanishi bilan chambarchas bog'liq. [4] Mineral o'g'itlar esa ushbu jarayonlarning borishiga tuproqdagi oziqa elementlari konsentratsiyasini, pH qiymatini va boshqa muhit omillarini o'zgartirish orqali ta'sir qiladi.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, mineral o'g'itlarning ta'siri ularning turi, dozasi, qo'llash muddati, tuproqning mexanik tarkibi, namligi, organik moddalar miqdori va pH ko'rsatkichiga bog'liq. Me'yorlangan mineral o'g'itlar ayrim mikroorganizmlar guruhlari va fermentativ jarayonlar faolligini oshirishi mumkin. Shu bilan birga, haddan tashqari yoki uzoq muddat muvozanatsiz foydalanish tuproq reaksiyasining o'zgarishiga, ayrim mikroorganizmlar guruhlari nisbatining buzilishiga va biologik jarayonlarning susayishiga olib kelishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan mineral o'g'itlardan foydalanish strategiyasi faqat hosildorlikni oshirish maqsadiga emas, balki tuproqning uzoq muddatli biologik barqarorligini saqlashga ham yo'naltirilishi kerak. O'g'itlash tizimida tuproq tahlili, oziqa elementlarining balansi, pH, gumus miqdori va mikrobiologik ko'rsatkichlarni hisobga olish maqsadga muvofiq. Mineral o'g'itlarni organik o'g'itlar, o'simlik qoldiqlarini qaytarish va ilmiy asoslangan almashlab ekish bilan uyg'unlashtirish tuproq biologik faoliyatini saqlashga yordam beradi. Demak, mineral o'g'itlar va tuproq mikroorganizmlari o'rtasidagi munosabat murakkab va ko'p omilli jarayondir. O'g'itlardan ilmiy asoslangan me'yorlarda foydalanish o'simliklarning oziqlanishini yaxshilash bilan birga tuproqning biologik va biokimyoviy jarayonlarini maqbul holatda ushlab turishga imkon beradi. Shuning uchun kelajakdagi agrotexnologiyalarda mineral o'g'itlarning samaradorligini baholashda hosildorlik bilan bir qatorda tuproq mikrobiologik faolligi va fermentativ jarayonlar ham muhim mezon sifatida qaralishi lozim.





Foydalanilgan adabiyotlar

1. Chernositova T.N., Piletskaya O.A. Mineral o'g'itlar va somon qo'llanilganda tuproqlarning agrokimyoviy va biologik xususiyatlari // KrasGAU xabarnomasi. - 2023. - № 4. - S. 21-29.
2. Demina O.N., Ye. D.I. Zauraliya o'rmon-dasht zonasi haydaladigan qora tuprog'i mikroflorasiga mineral o'g'itlarning ta'siri // Agronomiya. - S. 64-69.
3. Dzyuin A.G., Dzyuin G.P. Dolgovye primeneniye sistem udobreniy na balans pitayushix veshestv v pochve // Nauchnie trudi/agrochimicheskiye issledovaniya.
4. Degtyareva I.A., Yapparov I.A., Davletshina A.Ya., Yapparov A.X., Motina T.Yu. Tuproqning turli namliklarida kompleks bioo'g'it tarkibiga kiruvchi mikroorganizmlarning rivojlanish xususiyatlari // N.E. Bauman nomidagi Qozon davlat veterinariya meditsinasi akademiyasining ilmiy yozuvlari. — 2017.
5. Tuproq unumdorligi va o'simliklar oziqlanishida o'g'itlarning roli // Agrokimyo va tuproqshunoslik bo'yicha ilmiy materiallar.
6. Sokolov O.A., Chernikov V.A., Shmireva N.Ya. Ekologik-fiziologik baholash