

KIMYOVIY O'G'ITLARNING TUPROQ VA ATROF-MUHITGA TA'SIRI

Qurbonova Dilnura Bagandik qizi

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti talabasi
dilnura.q05@icloud.com

Annotatsiya. Qishloq xo'jaligida hosildorlikni oshirish maqsadida mineral o'g'itlardan keng foydalaniladi. Azot, fosfor va kaliyli o'g'itlar o'simliklar rivoji uchun zarur bo'lsa-da, ilmiy tadqiqotlar ularni me'yoridan ortiq qo'llash tuproq unumdorligi va ekologik muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatishini isbotlamoqda.

Kalit so'zlar: kimyoviy o'g'itlar, tuproq unumdorligi, agroekologiya, atrof-muhit ifloslanishi, suv resurslari, evrofikatsiya, barqaror qishloq xo'jaligi.

Аннотация. В сельском хозяйстве минеральные удобрения широко применяются с целью повышения урожайности. Азотные, фосфорные и калийные удобрения необходимы для роста и развития растений, однако научные исследования доказывают, что их избыточное применение оказывает негативное влияние на плодородие почв и экологическое равновесие. В частности, загрязнение водных ресурсов и усиление процессов эвтрофикации представляют серьезную угрозу развитию устойчивого сельского хозяйства.

Ключевые слова: химические удобрения, плодородие почв, агроэкология, загрязнение окружающей среды, водные ресурсы, эвтрофикация, устойчивое сельское хозяйство

Abstract. In agriculture, mineral fertilizers are widely used to increase crop productivity. Nitrogen, phosphorus, and potassium fertilizers are essential for plant growth and development; however, scientific studies have shown that their excessive application negatively affects soil fertility and ecological balance. In particular, water resource pollution and the intensification of eutrophication processes pose serious threats to the development of sustainable agriculture.

Keywords: chemical fertilizers, soil fertility, agroecology, environmental pollution, water resources, eutrophication, sustainable agriculture

KIRISH. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, qishloq xo'jaligida mineral o'g'itlardan uzoq muddat davomida foydalanish tuproqning agroekologik holatini tubdan o'zgartiradi. Tuproq tirik tizim bo'lib, uning unumdorligi fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar uyg'unligiga bog'liq. Kimyoviy o'g'itlar me'yoridan ortiq qo'llanilganda ushbu muvozanat buziladi.

Avvalo, tuproq mikrobiologik faolligining pasayishi kuzatiladi. Tadqiqotlarga ko'ra, azotli va fosforli o'g'itlar doimiy qo'llanilganda tuproqdagi foydali

mikroorganizmlar — nitrifikatsiya va ammonifikatsiya jarayonlarida ishtirok etuvchi bakteriyalar soni kamayadi. Bu esa organik moddalarning parchalanish jarayonini sekinlashtirib, gumus zaxirasining kamayishiga olib keladi. Gumus miqdorining pasayishi tuproq strukturasining buzilishi, eroziyaga moyillikning oshishi va suvni ushlab turish qobiliyatining susayishiga sabab bo'ladi.

Kimyoviy o'g'itlarning tuproqning kimyoviy xossalriga ta'siri ham muhim ahamiyatga ega. Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, ayrim mineral o'g'itlar tuproq muhitining kislotalanishiga olib keladi. pH darajasining pasayishi o'simliklar tomonidan fosfor, kaltsiy va magniy kabi muhim elementlarning o'zlashtirilishini cheklaydi. Natijada ekinlar o'sishi sekinlashib, hosil sifati yomonlashadi.[2]

Suv resurslarining ifloslanishi kimyoviy o'g'itlarning eng xavfli ekologik oqibatlaridan biridir. Azotli o'g'itlar tarkibidagi nitratlar yomg'ir va sug'orish suvlari orqali yer osti suvlariga o'tadi. FAO ma'lumotlariga ko'ra, qishloq xo'jaligi faoliyati suv havzalarining nitrat bilan ifloslanishining asosiy manbalaridan biri hisoblanadi⁵. Bu holat nafaqat ichimlik suvi sifatini yomonlashtiradi, balki suv ekotizimlarida biologik muvozanatning buzilishiga olib keladi.

Fosforli o'g'itlarning suv havzalariga tushishi evrofikatsiya jarayonini tezlashtiradi. Suv o'tlari va fitoplanktonning haddan tashqari ko'payishi suvda kislorod yetishmovchiligini keltirib chiqaradi. Natijada baliqlar va boshqa suv organizmlarining nobud bo'lishi kuzatiladi, bu esa butun oziq zanjiriga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Atmosfera ifloslanishi ham mineral o'g'itlar bilan chambarchas bog'liq. Azotli o'g'itlar tuproqda parchalanganda azot oksidi (N_2O) ajralib chiqadi, bu gaz issiqxona effektini kuchaytiruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Ilmiy manbalarga ko'ra, N_2O karbonat angidrididan bir necha barobar kuchli issiqxona gazidir. Bu esa global iqlim o'zgarishiga va qishloq xo'jaligi tizimlarining barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.[1]

Shuningdek, kimyoviy o'g'itlar tarkibida og'ir metallar mavjud bo'lishi mumkin. Alloway (2013) tadqiqotlariga ko'ra, ayrim fosforli o'g'itlar tarkibidagi kadmiy va qo'rg'oshin tuproqda to'planib, o'simliklar orqali oziq-ovqat zanjiriga o'tadi. Bu holat inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug'diradi va ekologik barqarorlikka putur yetkazadi.[7]

Shu bilan birga, ilmiy izlanishlar ekologik muammolarni kamaytirish yo'llarini ham ko'rsatadi. Mutaxassislar mineral o'g'itlardan foydalanishda integratsiyalashgan oziqlantirish tizimini joriy etishni tavsiya etadilar¹. Ushbu tizimda organik va mineral o'g'itlar ilmiy me'yor asosida uyg'unlashtiriladi, bu esa tuproq unumdorligini saqlash bilan birga ekologik xavflarni kamaytiradi.

Tadqiqot natijalari. Uzoq muddatli mineral o'g'itlash tuproq va suv resurslariga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'g'itlash darajasi ortgan sari tuproq biologik va kimyoviy ko'rsatkichlarining pasayishi kuzatiladi. Tuproq

biologik faolligi: Nazorat maydonda tuproq mikrofaolligi 6,2 mln/g bo'lgan bo'lsa, me'yorida o'g'itlangan maydonda 4,8 mln/g, ortiqcha o'g'itlangan maydonda esa 3,1 mln/g ga kamaydi. Bu pasayish nitrifikatsiya va ammonifikatsiya jarayonlarining sekinlashishi, organik moddalar aylanishining sustlashishi va gumus zaxirasining kamayishi bilan izohlanadi.

Tuproq kimyoviy va fizik ko'rsatkichlari:

- Gumus miqdori nazorat maydonda 3,5% bo'lsa, ortiqcha o'g'itlangan maydonda 2,1% ga tushdi.
- Tuproq pH darajasi ortiqcha o'g'itlangan maydonda 5,4 ga pasaydi, bu o'simliklar tomonidan fosfor, kaltsiy va magniy elementlarining o'zlashtirilishini cheklaydi.
- Tuproq zichligi ortiqcha o'g'itlangan maydonda 1,42 g/cm³ ga yetdi, bu suv va havo almashuvining susayishiga olib keladi.[2]

Suv sifati va ifloslanishi: Azotli o'g'itlar tarkibidagi nitratlar yomg'ir va sug'orish suvlari orqali yer osti suvlariga tushdi. Ortqacha o'g'itlangan maydonda nitratlar 95 mg/kg ga yetdi, bu me'yordan sezilarli yuqori hisoblanadi. Fosforli o'g'itlarning suv havzalariga tushishi evrofikatsiya jarayonini kuchaytirib, suvda fitoplankton va suv o'tlari haddan tashqari ko'paydi. Natijada kislorod yetishmovchiligi yuzaga kelib, baliqlar va suv organizmlari nobud bo'ldi.

Atmosfera ifloslanishi: Azotli o'g'itlar tuproqda parchalanganda N₂O gazlari ajralib chiqdi. Ortqacha o'g'itlangan maydonda N₂O chiqishi nazoratga nisbatan 3 barobar oshdi. N₂O issiqxona gazlari orasida karbonat angidrid dan ancha kuchliroq issiqxona effektiga ega, bu esa global iqlim o'zgarishiga ta'sir qiladi.

Og'ir metallarning to'planishi: Ortqacha fosforli o'g'itlangan maydonlarda kadmiy miqdori 1,8 mg/kg ga yetdi, qo'rg'oshin miqdori ham oshdi. Bu og'ir metallar o'simliklar orqali oziq-ovqat zanjiriga kirib, uzoq muddatli iste'molda inson salomatligi uchun xavf tug'diradi.

Hosildorlik natijalari: Me'yorida o'g'itlashda hosildorlik 10% ga ortgan bo'lsa, ortiqcha o'g'itlashda tuproq sifatining pasayishi tufayli hosil kamayganligi kuzatildi. Bu holat ekologik barqarorlikning saqlanishi va tuproq sifati bilan bevosita bog'liq.

Xulosa. Ushbu tadqiqot shuni korsatadiki mineral o'g'itlarning uzoq muddat va ortiqcha qo'llanilishi tuproqning agroekologik holatiga sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproq tirik tizim bo'lib, uning unumdorligi mikrobiologik, kimyoviy va fizik jarayonlarning uyg'unligiga bog'liq. Tadqiqot natijalari shuni tasdiqladiki, ortiqcha o'g'itlash tuproq mikroflorasining faolligini kamaytiradi, gumus zaxirasini pasaytiradi va tuproq strukturasi barqarorligini buzadi. Bu esa eroziyaga moyillikni oshiradi, suvni ushlab turish qobiliyatini susaytiradi va o'simliklarning ildiz tizimi stressga chidamsiz bo'lishiga olib keladi.

Kimyoviy o'g'itlarning kimyoviy ta'siri ham jiddiy ahamiyatga ega. Ortqacha azotli o'g'itlash tuproq pH darajasining pasayishiga olib keladi, bu esa o'simliklar tomonidan fosfor, kaltsiy va magniy kabi muhim elementlarning o'zlashtirilishini cheklaydi. Shu bilan birga, tuproq zichligi oshadi, havo va suv almashinuvi yomonlashadi, natijada o'simliklarning rivojlanishi sustlashadi va hosildorlik pasayadi.

Suv resurslariga keltiriladigan ta'sirlar ham jiddiy hisoblanadi. Nitratlar va fosfatlarining suv havzalariga tushishi evrofikatsiya jarayonini tezlashtiradi, suv o'tlari va fitoplankton ko'payadi, kislorod yetishmovchiligi yuzaga keladi va baliqlar hamda boshqa suv organizmlari nobud bo'ladi. Shu bilan birga, ichimlik suvi sifatining pasayishi inson salomatligi uchun xavf tug'diradi.

Atmosfera ifloslanishi ham ortiqcha o'g'itlash bilan bog'liq. Azot oksidi (N_2O) va ammiak (NH_3) gazlari ajralib chiqadi, N_2O karbonat angidrididan bir necha barobar kuchliroq issiqxona gazidir. Bu global iqlim o'zgarishiga hissa qo'shadi va qishloq xo'jaligi tizimlarining barqarorligini xavf ostiga qo'yadi. Shu bilan birga, fosforli o'g'itlar tarkibidagi kadmiy va qo'rg'oshin tuproqda to'planib, o'simliklar orqali oziq-ovqat zanjiriga kiradi, bu esa inson salomatligi uchun jiddiy xavf hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, mineral o'g'itlarni me'yorida va integratsiyalashgan tizim asosida qo'llash ekologik xavflarni sezilarli darajada kamaytiradi. Integratsiyalashgan oziqlantirish tizimida mineral va organik o'g'itlar ilmiy me'yor asosida uyg'unlashtiriladi, bu tuproq unumdorligini saqlash, suv resurslarini himoya qilish va atmosfera ifloslanishini kamaytirishga yordam beradi. Shu bilan birga, sug'orish tizimini optimallashtirish, tuproq monitoringini muntazam olib borish va biologik o'g'itlardan foydalanish ekologik barqaror qishloq xo'jaligi tizimini shakllantirishning muhim omillari hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda: ortiqcha mineral o'g'itlash qisqa muddatda hosildorlikni oshirsa-da, uzoq muddatda tuproq, suv va atmosfera sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, agroekologik barqarorlikni kamaytiradi va inson salomatligi uchun xavf tug'diradi. Shu sababli, qishloq xo'jaligida barqaror agroekologik yondashuvlar, ilmiy me'yorlarda mineral va organik o'g'itlarni uyg'unlashtirish, tuproq va suv monitoringi hamda optimallashtirilgan sug'orish tizimi joriy etilishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Islomov B.I. Qishloq xo'jaligi ekologiyasi. — Toshkent, 2018.
2. Ortiqov A., Xolmatov S. Tuproqshunoslik va agroekologiya asoslari. — Toshkent, 2020.
3. Brady N.C., Weil R.R. The Nature and Properties of Soils. — Pearson, 2017.
4. Smil V. Nitrogen in crop production. Global Biogeochemical Cycles, 1999.
5. FAO. Fertilizer use by crop. — Rome, 2019.
6. Tilman D., Cassman K.G. Agricultural sustainability. Nature, 2002.
7. Alloway B.J. Heavy metals in soils. — Springer, 2013.
8. G'ulomov A.G'. Atrof-muhitni muhofaza qilish. — Toshkent, 2021.