

## TUPROQ DEGRADATSIYASINING OLDINI OLISH VA MEVA-SABZAVOT EKINLARI HOSILDORLIGINI SAQLASH YO‘LLARI

**Baxodirova Marjonaxon Ulug‘bek qizi**

**Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti talabasi.**

**Karimova Sardora O‘tkirbek qizi**

**Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti talabasi**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20700720>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada respublikamiz qishloq xo‘jaligi yerlarida kuzatilayotgan tuproq degradatsiyasi jarayonlarining sabablari, ularning meva-sabzavot ekinlari mahsuldorligiga salbiy ta‘siri hamda ushbu global muammoning oldini olish yo‘llari tahlil qilingan. Tadqiqotda tuproqning agrofizik, agrokimyoviy va biologik xossalarini tiklashda almashlab ekish, organik dehqonchilik, sideratsiya va zamonaviy tejamkor sug‘orish texnologiyalarining o‘rni ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Shuningdek, meva-sabzavot ekinlari hosildorligini barqaror saqlashga qaratilgan kompleks amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

**Kalit so‘zlar:** tuproq degradatsiyasi, erozorlanish, gumus, meva-sabzavot ekinlari, hosildorlik, sideratlar, tomchilatib sug‘orish, organik o‘g‘itlar.

**Kirish:** Bugungi kunda global iqlim o‘zgarishi, suv resurslarining keskin tanqisligi va antropogen omillarning misli ko‘rilmagan darajada kuchayishi natijasida butun dunyoda, xususan, Markaziy Osiyo mintaqasida tuproq degradatsiyasi eng jiddiy ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy muammolardan biriga aylandi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) ma‘lumotlariga ko‘ra, sayyoramizdagi umumiy qishloq xo‘jaligi yerlarining uchdan bir qismidan ko‘prog‘i turli darajada degradatsiyaga uchragan. Tuproq degradatsiyasi — bu shunchaki yerning charchashi emas, balki uning mexanik strukturasi buzilishi, hayotiy muhim organik modda (gumus) zaxirasining kamayishi, ikkilamchi sho‘rlanish, shamol va suv eroziyasining rivojlanishi hamda tuproq mikrobiologik muhitining so‘nishi bilan tavsiflanuvchi murakkab va halokatli zanjirli jarayondir. Er unumdorligining bu tarzda inqirozga yuz tutishi bevosita global oziq-ovqat xavfsizligiga va qishloq xo‘jaligi tarmoqlarining barqaror rivojlanishiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri tahdid solmoqda. Respublikamizda mustaqillik yillarida, ayniqsa keyingi o‘tgan davrda aholi sonining jadal o‘sishi va urbanizatsiya jarayonlari xalqimizni yil davomida to‘yimli, vitaminlarga boy va ekologik toza meva-sabzavot mahsulotlari bilan uzluksiz ta‘minlash vazifasini kun tartibiga qo‘ydi. Ushbu talabni qondirish va agrosanoat majmuasining eksport salohiyatini yuksaltirish maqsadida agrar sektorda tub islohotlar amalga oshirildi. An‘anaviy, kam hosilli va iqtisodiy jihatdan samarasiz maydonlar o‘rnida mitti hamda yarim mitti klon payvandtaglarga asoslangan intensiv olma, nok, shaftoli bog‘lari hamda yuqori agrotexnikaga tayanuvchi sabzavotchilik klasterlari barpo etildi. Intensiv texnologiyalarning o‘ziga xos biologik xususiyati — cheklangan yer maydonida maksimal daraxt va ekin zichligini ta‘minlash, barvaqt hosilga kirish va har yili gektaridan yuqori tonnalarda mahsulot olishdir. Biroq, ushbu jadal tizim o‘z-o‘zidan tuproq qatlamiga tushadigan biologik va antropogen yuklamani bir necha barobarga oshirib yubordi. Meva va sabzavot ekinlari o‘zlarining biologik tabiati va vegetatsiya dinamikasiga ko‘ra tuproq unumdorligiga juda yuqori talabchanlik ko‘rsatadi. Mevali daraxtlar ko‘p yillik o‘simliklar bo‘lib, o‘nlab yillar davomida bir joyda o‘sishi sababli tuproqning ozuqa qatlamini muttasil ekspluatatsiya qiladi. Sabzavot ekinlari esa (masalan, pomidor, bodring, karam) qisqa vegetatsiya davrida juda katta biomassani va sersuv hosilni shakllantirish uchun tuproq eritmasidan tonnalab makro va mikroelementlarni shimib oladi. Dehqonchilik amaliyotida yillar davomida yo‘l qo‘yilgan

agrotexnik xatolar, ya'ni bir maydonga muttasil ravishda bir turdagi ekinni ekish (monomadaniyat), mineral o'g'itlarni faqat bir tomonlama (asosan azotli o'g'itlarni) va tartibsiz qo'llash, og'ir texnikalar bilan yerga qayta-qayta mexanik ishlov berish hamda an'anaviy egatlab sug'orish usullari yerlarning tabiiy quvvatini butkul tugatdi. Unumdorligini yo'qotgan va degradatsiyaga uchragan tuproqlarda ekinlarning ildiz tizimi asfiksiyaga (havosizlikka) uchraydi, tuproq qotib qatqaloq bo'ladi, ozuqa elementlari o'simlik o'zlashtira olmaydigan bloklangan shaklga o'tadi. Oqibatda, meva-sabzavot ekinlarining yalpi hosildorligi 30-40% gacha pasayib, mevalarning ta'mi, shakar miqdori va eng asosiysi — uzoq muddat saqlanish hamda transportboplik (eksportboplik) xususiyatlari keskin yomonlashmoqda. Shu sababli, bugungi kunda faqat kimyoviy o'g'itlar hajmini oshirish yoki yerni chuqur haydash kabi an'anaviy va agressiv usullar bilan hosildorlikni saqlab qolish mutloq imkonsiz ekanligi agrofani tomonidan tan olindi.

**Tadqiqot metodlari:** Tadqiqotlar sug'oriladigan, turli darajada antropogen va ekologik degradatsiyaga (zichlashish, gumus miqdorining kamayishi va qisman sho'rlanish) uchragan o'rtacha qumoq gilli bo'z tuproqlar sharoitida olib borildi. Tajriba obyektlari sifatida sabzavot ekinlaridan ochiq maydondagi pomidor va bodring ekinlari, mevali ekinlardan esa mitti klon (M-9) payvandtagiga payvand qilingan, hosilga kirgan jadal (intensiv) olma bog'lari tanlab olindi. Tadqiqot davomida tuproq degradatsiyasi darajasini aniqlash, uning xossalarini tiklash hamda meva-sabzavot ekinlarining hosildorlik parametrlarini baholash maqsadida quyidagi laboratoriya va dala uslubiyotlari majmuasidan foydalanildi:

**Tuproqning agrokimyoviy va laboratoriya tahlillari:** Tajriba maydonlarining har bir variantidan tuproq namunalari ildiz tizimi faol qamrab oladigan 0–30, 30–60 va 60–100 sm qatlamlardan maxsus tuproq parmasi yordamida olindi. Laboratoriya sharoitida tuproqning umumiy organik moddasi (gumus) miqdori I.V. Tyurin usulida, yalpi azot va fosfor miqdori bitta namuna solish orqali (Keldal va Ginzburg uslubi), o'simlik o'zlashtira oladigan harakatchan fosfor Machigin usulida (karbonatli tuproqlar uchun), almashinuvchi kaliy esa olovli fotometr (Plamenniy fotometr) yordamida aniqlandi. Tuproq eritmasining sho'rlanish darajasi va qattiq qoldiq miqdori suvli so'rim tahlili (vodniy viyajka) orqali tekshirildi.

**Tuproqning agrofizik ko'rsatkichlarini aniqlash:** Tuproq degradatsiyasining asosiy belgisi hisoblangan tuproq muhit reaksiyasi ( $pH$  ko'rsatkich) potentsiometrik usulda (elektron  $pH$ -metr yordamida) o'lchandi. Tuproqning hajmiy vazni (zichligi), g'ovakligi hamda suv o'tkazuvchanlik (shimilish) qobiliyati N.A. Kachinskiy usuli bo'yicha, tabiati va tuzilishi buzilmagan holda, hajmi  $100 \text{ cm}^3$  bo'lgan maxsus po'lat silindrlar yordamida kesib olish orqali va dala sharoitida N.N. Kostyakov bo'yicha ramka usulida aniqlandi.

**Fenologik, biometrik va fiziologik kuzatuvlar:** Sabzavot ekinlarining o'sish va rivojlanish dinamikasi Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti (SFI) uslubiyoti, mevali ekinlar biometriyasi esa Butunrossiya bog'dorchilik ilmiy-tadqiqot instituti (VNIIS) metodikasi asosida o'rganildi. Vegetatsiya davomida ekinlarning barg sathi shakllanishi (og'irlik usulida) va barglardagi xlorofill miqdori (SPAD-502 portativ xlorofillometri yordamida) diagnostika qilib borildi.

**Hosildorlik va mahsulot sifatini baholash:** Sabzavot va meva ekinlarining yalpi hosildorligi har bir variant va takrorlanishlardagi model o'simlik hamda daraxtlardan olingan mahsulotlarni to'g'ridan-to'g'ri tarozida tortish orqali (sentner/gektar va tonna/gektar hisobida) aniqlandi. Mevalarning tovarlik sifati, vazni, diametri hamda kimyoviy tarkibidagi quruq modda

(shakar) miqdori refraktometrda, vitamin C (askorbin kislotasi) miqdori esa Tilmans usulida (2,6-dixlorfenolindofenol bilan titrlash) tahlil qilindi.

**Tadqiqot natijalari:** Olib borilgan ko'p yillik dala va laboratoriya tadqiqotlari natijasida tuproq unumdorligini biologik usullar bilan tiklash va zamonaviy sug'orish texnologiyalarini qo'llash degradatsiya jarayonlarini jilovlashda hamda meva-sabzavot ekinlari hosildorligini oshirishda yuqori samara berishi aniqlandi.

**Tuproqning agrofizik va agrokimyoviy xossalarning o'zgarishi:** Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, faqat mineral o'g'itlar qo'llanilib, an'anaviy agrotexnika yuritilgan nazorat maydonlarida tuproqning yuqori haydalma (0-30 sm) qatlamida hajmiy vazn (zichlik) dastlabki 1.21 g/cm<sup>3</sup> dan 1.26 g/cm<sup>3</sup> gacha ortgan. Buning oqibatida tuproqning suv o'tkazuvchanligi keskin pasayib, dastlabki soatda sug'orish suvi shimilishi nazorat maydonlarida atigi 42.5 ni tashkil etdi. Kuzgi suli va no'xat aralashmasidan iborat yashil o'g'itlar (sideratlar) ekilib, bahorda tuproqqa aralastirilgan variantlarda esa tuproq zichligi optimal darajaga — 1.16 g/cm<sup>3</sup> gacha pasaydi. Sideratlarning kuchli ildiz tizimi tuproqda mikro'ovaklikni oshirdi, natijada suv shimilishi 94.2 soatgacha yaxshilandi (nazoratga nisbatan 2.2 barobar yuqori).

**Xulosa:** Olib borilgan ko'p yillik ilmiy-tadqiqotlar va dala tajribalari natijalari shuni ko'rsatdiki, sug'oriladigan dehqonchilik mintaqalarida an'anaviy agressiv agrotexnik ishlov berish va faqatgina mineral o'g'itlardan bir tomonlama foydalanish tuproq agroekologiyasiga jiddiy zarar yetkazadi. Bunday noto'g'ri yondashuv tuproq zichligini keskin oshirib, uning suv o'tkazuvchanligini ikki barobardan ziyodga susaytiradi hamda pirovardida meva-sabzavot ekinlari hosildorligini eng quyi darajaga tushirib yuboradi. Ushbu salbiy jarayonlarning oldini olishda dehqonchilikni biologizatsiyalash, ya'ni kuzgi suli va no'xat aralashmasidan iborat yashil o'g'itlar (sideratlar) tizimini joriy etish yuqori samara beradi. Siderat ekinlar tuproqning agrofizik holatini optimal darajaga keltirib, uning tarkibidagi organik modda (gumus) miqdorini sezilarli darajada oshiradi va pomidor o'simligidan gektariga o'rtacha o'ttiz sakkiz tonnadan ziyod barqaror hosil olishni ta'minlaydi. Shu bilan bir qatorda, mitti payvandtagli intensiv olma bog'larida an'anaviy egatlab sug'orish usulidan butkul voz kechib, tomchilatib sug'orish va fertigatsiya texnologiyasini qo'llash yer yuzasining yuvilishi va irrigatsiya eroziyasini to'liq jilovlaydi. Ildiz tizimi atrofida ozuqa muhitining barqarorlashishi daraxtlarning temir xlorozi kasalligi bilan zararlanishini keskin kamaytirib, yalpi hosildorlikni gektariga o'ttiz to'rt tonnadan oshirish imkonini beradi.

### **Adabiyotlar, References, Литературы:**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-iyundagi "Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-277-sonli Qarori.
2. Namozov S.N., Axmedov Ch.A. Tuproq unumdorligini saqlash va uning agrokimyoviy asoslari. Toshkent, "Fan va texnologiya", 2018. – 195 b.
3. Satirov M., Tojiyev M. Sug'oriladigan tuproqlar degradatsiyasi va unga qarshi kurash choralari. Toshkent, "Navro'z", 2021. – 164 b.
4. Dospexov B.A. Metodika polevogo opita (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniy). Moskva, "Alyans", 2011. – 352 s.
5. Babayev M.A., Xoliqov B.M. Sabzavotchilikda almashlab ekish va tuproq unumdorligi dinamikasi. *O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali*, 2024. № 2, 18-21-b.
6. Lal R. Soil degradation as a global problem: Causes, consequences, and solutions. *Land Degradation & Development*, 2015. Vol. 26, No. 4, pp. 354-364.

7. Montgomery D.R. *Dirt: The Erosion of Civilizations*. University of California Press, 2012. – 276 p.
8. Kizilkaya R., Dengiz O. Earthworm population and soil enzyme activities as indicators of soil degradation in managed orchards. *Land Degradation & Management*, 2020. Vol. 31, pp. 112-124.
9. Abdullayev R.A., Mavlyanov S.A. Siderat ekinlarning bo'z tuproqlar agrofizik xossalariga ta'siri. *Agroilm jurnali*, 2023. № 4, 29-31-b.
10. Pretty J., Bharucha Z.P. Sustainable intensification in agricultural systems. *Annals of Botany*, 2014. Vol. 114, No. 8, pp. 1571-1596.