

**TUPROQNING EROZIYAGA UCHRASHI VA TUPROQ REKULTIVATSIYASI
MUAMMOLARI**

ЭРОЗИЯ ПОЧВЫ И ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОЧВЫ

SOIL EROSION AND SOIL RECLAMATION PROBLEMS

Xolova Shoxista Abdurashidovna

Buxoro davlat texnika universiteti "Sanoat ekologiyasi va gidrologiya" kafedrasini o'qituvchisi

Холова Шахиста Абдурашидовна

Преподаватель кафедры "Промышленная экология и гидрология" Бухарского государственного технического университета

Kholova Shokhista Abdurashidovna

Lecturer of the Department of "industrial ecology and Hydrology", Bukhara State Technical University

Annotatsiya: *Ushbu maqolada litosfera haqida tushuncha, tuproqlarni muhofaza qilish muammolari, tuproqni eroziyadan va hosildorlik pasayishining boshqa sabablaridan muhofaza qilishning chora-tadbirlari va tuproq rekultivatsiyasi haqida batafsil ma'lumot keltirilgan.*

Kalit so'zlar va iboralar: *litosfera, tuproq, tuproq unumdorligi, tuproqning kislotaliligi, deflyasiya, chirindi (gumus), eroziya, mahalliy eroziya, shamol eroziyasi, suv eroziyasi, chang bo'ronli eroziya, almashlab ekish, tuproq rekul'tivatsiyasi.*

Аннотация: *В этой статье подробно рассматривается понимание литосферы, проблемы сохранения почв, меры по защите почв от эрозии и других причин снижения урожайности, а также рекультивация почв.*

Ключевые слова и фразы: *литосфера, почва, плодородие почвы, кислотность почвы, дефляция, перегной (гумус), эрозия, локальная эрозия, ветровая эрозия, водная эрозия, эрозия пыльных бурь, севооборот, восстановление почвы.*

Annotation: *This article details the understanding of the lithosphere, soil conservation problems, measures to protect the soil from erosion and other causes of declining yields, and soil reclamation.*

Keywords and phrases: *lithosphere, soil, soil fertility, soil acidity, deflation, humus (humus), erosion, local erosion, wind erosion, water erosion, dust storm erosion, crop rotation, soil reclamation.*

Litosfera – bu yerning ustki qatlami bo'lib, uning qalinligi 30 – 40 km ga teng. Litosfera o'z ichiga yer resurslarini, o'simliklarini, o'rmonlarni, hayvonot olamini, yer osti boyliklarini oladi. Litosferani muhofaza qilish, uning boyliklaridan oqilona foydalanish – bu ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirish hamda

insonning tabiiy yashash sharoitlarini, planetani genetik fondini saqlab qolishning asosiy omillaridan biridir.

Hozirda litosferada yer osti qazilmalari 10 km gacha bo'lgan chuqurliklardan olinishi mumkin. XXI asrga kelib insoniyat litosferaga mislsiz ta'sir ko'rsatmoqda. Shaharlar ostida yer osti shaharlari bunyod qilingan, chiqindixonalar, omborxonalar mavjuddir. Yer ostida yadro quroli sinovlari o'tkaziladi.

Tuproqlarning tabiatdagi va jamiyat hayotidagi roli g'oyat beqiyosdir. Tuproq biosferadagi moddalarning aylanma harakatida asosiy rol o'ynaydi. Tuproq organizmlar uchun hayot muhiti, ozuqa manbai hisoblanadi, moddalarning kichik biologik va katta geologik aylanma harakatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Tuproq unumdorligi pasayishining asosiy sabablari uning eroziyaga uchrashi, ozuqa moddalarining yetishmasligi, sho'rlanishi, botqoqlashishi, cho'llanishi, uning zaharlanishi va agrotexnik tadbirlarning noto'g'ri bajarilishidir.

Eroziya (lot. *erazio* – kemirish) lotincha so'z bo'lib, parchalanish degan ma'noni beradi. Tuproq eroziyasi – tuproqning unumdor qatlami suv bilan yuvilib yoki shamol bilan ko'chib ketishidir. Tuproq eroziyasini keltirib chiqaradigan omillar ikki xil bo'ladi: 1) shamol eroziyasi; 2) suv eroziyasi. Bundan tashqari eroziya o'zining kechish tezligiga ko'ra ikki turga bo'linadi.

1. Tabiiy, ya'ni geologik eroziya – bu tuproq zarralarining tabiiy omillar ta'sirida yemirilishidir. Bu turdagi eroziya juda sekin kechadi. Tabiiy eroziyaning oldini olish iloji yo'q, lekin u deyarli zarar ham keltirmaydi, chunki bu jarayonda yo'qotilgan tuproq tabiiy ravishda tiklanib ulguradi.

2. Sun'iy, ya'ni antropogen eroziya – bu tuproqni emiruvchi jarayon bo'lib, u insonning xo'jalik faoliyati ta'sirida kelib chiqadi. Bunday eroziya tezlashgan eroziya deb ataladi. Tez kechadigan bunday eroziya yer yuzi tuproq qatlamining ofati bo'lib, keyingi 100 yilda 1 mlrd. gektar maydondagi unumdor tuproqni ishdan chiqardi. Hozirgi vaqtda dunyo bo'yicha har kuni 3 ming gektardan ziyod tuproq eroziyaga uchramokda. Tuproqning eroziyaga uchrashidan ayniqsa AQSH, Kanada, Janubiy Afrika, Avstraliya, Hindiston, Pokiston va O'rta Yer dengizi bo'yidagi mamlakatlar ko'p zarar ko'rmokdalar. Tuproqning ko'plab ishdan chiqishi 1984, 1985 va 1987 yillarda efiopiya xalqlarini yangi joylarga ko'chishga majbur qildi. Tuproq eroziyasi ayniqsa Xitoyda kuchli bo'lib, bu jihatdan u dunyoda birinchi o'rinda turadi. Bu mamlakatda 150 mln. gektar yer maydoni eroziyaga uchragan [1].

Sun'iy eroziyani keltirib chiqaruvchi asosiy sabablardan biri o'rmonlarning kamayib ketishidir. Masalan, Chilida o'rmonlar maydoni mamlakat hududining 60% tashkil qilgan paytlarda tuproq eroziyasi uchramagan. Lekin keyinchalik o'rmonlar maydonining 25% gacha qisqarib ketishi oqibatida bu yerda 72% yer eroziyaga uchragan.

Tuproqni eroziyadan saqlashda ihota daraxtzorlarning ahamiyati ayniqsa O'rta Osiyo mamlakatlarida ko'proq seziladi. O'zbekiston Respublikasi MDH mamlakatlari orasida eng kam o'rmon hudud hisoblanadi. O'rmonlar Rossiyada mamlakat maydonining 42,7%, Boltiqbo'yi respublikalari va Gruziyada – 34-38%, Armaniston,

Moldaviya, Turkmaniston va Ozarbayjonda 9-11% tashkil qiladi. O'zbekistonda esa bu ko'rsatikich 3,2% ga teng. O'zbekistonning katta maydoni (64%) cho'l va yarim cho'l hududlari egallangani uchun uning iqlimi quruq va issiq bo'lib, kuchli shamol va chang-to'zonlar, yozning jaramasida ba'zan garmsellar bo'lib turadi. Iqlimning bunday noqulayligi respublika hududining 80-85% sezilib turadi.

O'rmonlar va ihota daraxtzorlarining kamligi oqibatida ular shamol va dovullar yo'lini to'sa olmaydi. Shuning uchun ham respublikaning g'arbiy qismidagi sug'oriladigan maydonlarda shamol eroziyasi doimo xavf solib turadi. Bunday xavf ayniqsa cho'lga tutash maydonlarda ko'proq. Mutaxassislar fikricha har yili respublikada tuproqning unumdor qatlamidan tahminan 22 mln. tonnasi eroziyaga uchraydi.

Markaziy Osiyoda sodir bo'ladigan sel yomg'irlarining 75% O'zbekiston hududiga to'g'ri keladi. Shuning uchun ham respublikaning sharqiy hududiga suv eroziyasi xavf solib turadi. Faqatgina tog' yon bag'irlarining har gektar maydonidan yilida 525 tonnagacha unumdor tuproq suv bilan yuviladi [2].

Cho'l va yaylovlarda chorva mollarining me'yoridan ortiqcha boqilishi ham tuproqni eroziyaga uchratadi. AQSH yaylovlarida olib borilgan kuzatuvlarga qaraganda chorva mollari ko'plab boqilib, o'simlik qoplami siyraklashgan joylarda kuchli yomg'ir paytida gektaridan 16 tonnagacha tuproq yuvilib ketgan. Me'yorida boqiladigan maydonlarda esa shunday yomg'ir paytida gektaridan atigi 7 kg tuproq yuvilgan. Yengil tuproqli cho'l va yarim cho'l hududlarida chorva mollarining ko'plab boqilishi tuproqni yalang'ochlab, shamolda qum ko'chish va barxanlar paydo bo'lishiga olib keladi. Atrofimizni o'rab olgan Qoraqum va Qizilqum cho'llarida barxanlar 3-4 yilda paydo bo'lishi mumkin, ularning o'simlik bilan qoplanishi esa 15-20 yilni talab qiladi.

Tuproqda har yilgi dehqonchilik mahsulotlari etishtirilishi jarayonida o'simlik tanasiga yerdan katta miqdorda makro, mikroelementlar o'tadi va ular etishtirilgan hosil bilan chiqib ketadi. Hisoblarga ko'ra, bir gektar yerdan 136 tsentner kartoshka hosili olinganda, u bilan birga tuproqdan 48,2 kg azot, 19 kg fosfor va 86 kg kaliy chiqib ketadi. Shunga o'xshash boshqa turdagi qishloq xo'jalik mahsulotlari ham tuproqdan ko'p miqdordagi biogen ozuqa elementlarini o'zi bilan olib ketadi. Bularning o'rnini to'ldirib turmaslik, tuproqqa yetarli miqdorda organik va mineral o'g'itlarni kiritmaslik uning unumdorligini pasayishiga olib keladi [3].

Tuproq unumdorligini pasaytiruvchi jiddiy sabablaridan biri uning sho'rlanishi va botqoqlanishidir. Hozirgi vaqtda dunyoda unumsiz, sho'rlangan maydonlar 20-25 mln. gektardan ortiq. Bu yerlar ko'proq Osiyo, Afrika va Amerikada hamda Yevropaning ba'zi mamlakatlarida uchraydi.

Keyingi vaqtlarda tuproqning sho'rlanishi Markaziy Osiyoning Orol dengizi ta'sirida bo'lgan hududlarida ko'payib bormokda. 2000 yildan keyingi davrda sho'rlangan maydonlar hajmi respublikamizning Namangan, Toshkent, Farg'ona va boshqa viloyatlarida sezilarli darajada kamaygan bo'lsada, 2007 yilgi holat bo'yicha sho'rlangan maydonlar Qorakalpog'iston Respublikasi, Xorazm, Sirdaryo, Navoiy, Buxoro va Jizzax viloyatlarida salmoqli o'rinni egallaydi.

Tuproqning ikki xildagi sho'rlanishi farqlanadi – birlamchi va ikkilamchi sho'rlanish. Tuproqning birlamchi sho'rlanishi unga suv bilan oqib kiradigan va havodan tushadigan tuzlar ta'sirida kelib chiqadi. Bunday sho'rlanishni qishki mavsumda yerni suvga to'ldirib sho'r yuvish bilan qisman kamaytirish mumkin. Ammo, dehqonchilik uchun tuproqning ikkilamchi sho'rlanishi xavfli. Ikkilamchi sho'rlanish yer osti suvlari sathining ko'tarilishidan kelib chiqadi. Yer yuziga yaqin joylashgan bu suvlar havoga bug'lanishi (infil'ratsiya) jarayonida undagi tuz moddalari tuproq yuzasida infil'trantlar sifatida to'planib qoladi. Ularni yo'qotish bir muncha murakkab va serxarajat bo'lib, buning uchun gorizontal (ochiq zovurlar) yoki vertikal (tik quduqlar) drenajlar qazish talab qilinadi [4].

Rel'efi noqulay bo'lgan hududlarda yer osti suvlarini olib ketish ancha murakkab jarayon hisoblanadi. Shuning uchun ham bunday hududlarda tuproqning meliorativ holati yomonlashib, ekin maydonlari o'rnida botqoqlashgan maydonlar paydo bo'ladi. Botqoqlanish ayniqsa o'zlashtirilgan gipsli cho'llarda, Sirdaryo va Amudaryoning quyilish yerlarida ko'proq seziladi.

Yer resurslarining kamayishiga arid mintaqalarining ba'zi hududlarida hosildor tuproqlarning cho'lga aylanishi sabab bo'ladi. Agar qurg'oqchil mintaqalar yer yuzi umumiy quruqlik maydonining qariyb yarmini (43%) egallaganini hisobga olsak, ehtiyotsizlik oqibatida juda katta miqdordagi yerni yo'qotib qo'shish mumkin. Ma'lumotlarga ko'ra, dunyoda hozirgacha insonlarning xo'jalik faoliyati natijasida 910 mln gektar "antropogen" cho'llar vujudga kelgan. Bunday cho'llarda biologik jarayonlar izdan chiqib, ekotizimlar buzilgan va tabiiy – iqtisodiy potentsial keskin pasayib ketgan [1].

Yaylovlardagi o'simlik resurslarining ko'plab ishlatilishi va payhon qilinishi, ularda yo'llar o'tkazish, neft', gaz va suv quvurlari yotqizish, kanallar qazish, aholi punktlari va sanoat korxonalarini qurish jarayoni, shuningdek insonning boshqa xo'jalik ishlari natijasida qum ko'chish va qum bosish holatlari tezlashadi, suv balansi buziladi, yer sho'rlanadi va tuproq tuzilmasi buzilib, cho'lga aylanish jarayoni tezlashadi. Ma'lumotlarga ko'ra, Sahroi Kabir keyingi 50 yil ichida o'zining janubiy chegarasi yaqinidagi ekinzorlardan 6,5 mln. gektarni o'ziga "qo'shib" oldi. Shimoliy Afrika cho'llari o'z maydonini har yili 100 ming gektarga kengaytirmokda. Kosmik tadqiqotlar ko'rsatishicha, Liviya cho'li unumdor Nil del'tasiga va qo'shni Sudan hududiga yiliga 13 km tezlikda "kirib" bormoqda.

Yer maydonlarini cho'lga aylanishi dunyoning hamma joyida ham kuzatilmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining 1977 yilda Keniyaning Nayrobi shahrida o'tkazgan Xalqaro anjumani materiallarida keltirilishicha, cho'llanish jarayoni dunyo aholisining 16% qamragan 100 ga yaqin mamlakatlarda kuzatilmoqda, cho'lga aylanish natijasida har yili 50-70 ming km² yer ishdan chiqmoqda. YUNEPning ma'lumotlariga ko'ra har minutda o'rtacha 44 gektar yer cho'lga aylanmoqda. Agar har bir kvadrat kilometr yer 200 ming AQSH dollariga baholanishini hisobga olsak, tuproqning cho'lga aylanishidan dunyo iqtisodiyoti har yili 10 mlrd. AQSH dollar zarar ko'rmoqda. Tabiiy sharoiti noqulay bo'lgan hududlardan tashqari ba'zi yerlarda

unumdor tuproqli maydonlarning cho'lga aylanish xavfi bor. Bunday yerlar 30 mln km² yoki yer yuzi quruqligining 19% tashkil qiladi.

Xulosa qilib aytganda, arid mintaqalar jami maydonining 2/3 qismi cho'lga aylanish xavfi ostida turibdi. Shuning uchun ham bu jarayon hozirgi vaqtda global masalaga aylangan [2].

Cho'llanish jarayonining tezlashuvi BMTni tobora ko'proq tashvishga solmoqda. 1977 yilda Keniyaning Nayrobi shahrida BMTning cho'llanish masalasida o'tkazgan anjumanida cho'llanish va uning oldini olish atroflicha muhokama qilinib, Xalqaro Harakat Dasturi qabul qilindi. Ushbu Dasturga ko'ra joylarda, ayniqsa arid o'lkalarning cho'l va yarim cho'l hududlarida, ilmiy tekshirish va qidiruv ishlari olib borilib, yirik gidrotexnik inshootlar barpo etish, yaylovlarga suv chiqarish, ulardagi ko'chmanchi qumlarni mustahkamlash, ihotazorlar barpo qilish singari ko'pgina ishlar amalga oshirilmoqda [3].

Tuproqqa turli xildagi pestitsidlar (lot. pestis – maraz, yuqumli kasal, caedere – o'ldirmoq) va kimyoviy chiqindilarning aralashuvi uni zaharlab, hosildorligini pasaytiradi. Zararkunanda hasharotlarga qarshi kimyoviy zaharlarning ko'plab ishlatilishi, bir tomondan, ular bilan birga tuproqdagi foydali tirik organizmlarni ham qirib yuborsa, ikkinchi tomondan tuproqni zaharlab, undagi tabiiy ekotizimni buzadi. Garchi keyingi yillar qishloq xo'jaligida kimyoviy moddalarni, shu jumladan, turli xil pestitsidlarni qo'llash bir muncha tartibga kirgan bo'lsa-da, yaqin o'tmishgacha O'zbekiston tuprog'i dunyoda eng kuchli zaharlangan tuproq hisoblanar edi. 1987 yil ma'lumotlariga ko'ra qishloq xo'jaligida ishlatilgan kimyoviy zaharlarning miqdori gektar hisobiga AQSH da 2-3 kg bo'lgani holda, bu miqdor O'zbekistonda 54,4 kg tashkil qilgan [3].

Mustaqillik yillarida respublikamiz qishloq xo'jaligida kimyoviy zaharlardan foydalanish bir muncha tartibga tushib, ekinzorlarni zararli hasharotlardan muhofaza qilishda kimyoviy kurash usulidan biologik kurash usuliga o'tildi. Buning natijasida 1990 yilda gektar boshiga ishlatilgan kimyoviy zaharlar 20,6 kg, 1993 yilda esa 13,8 kg gacha kamaytirildi, kimyoviy zaharlar o'rnini zararli hasharotlarning kushandalari bo'lgan foydali hasharotlar egalladi. Hozirgi kunda respublikada 300 dan biolaboratoriya mavjud bo'lib, ularda har mavsumda 10 tonnagacha trixogramma, milliarddan ortiq gabrobrakon va oltinko'z ko'paytirib olinadi. Faqatgina 2007 yilning o'zida 13 ta biolaboratoriya tashkil qilindi.

Tuproqning zaharlanishida sanoat korxonalaridan atrof-muhitga chiqariladigan tashlamalarining ta'siri kattadir. Ayniqsa kimyo sanoati, neftni qayta ishlash, metallurgiya va tsement zavodlari yaqinidagi yerlar ko'p ifloslanadi. Korxonalaridan atmosfera havosiga tashlanadigan zaharli moddalar tuproqqa cho'kib hosildor yerlarni zaharlaydi. Bunday yerlar tuprog'ida sul'fid kislotasi, sur'ma, simob, qo'rg'oshin, ftor kabi zaharli elementlar to'planib, o'simliklarni yaxshi o'stirmaydi. Ba'zi hududlarda sanoat korxonasi atroflarida tuproqning kimyoviy zaharlarnishidan ekotizimdagi tirik organizmlar qirilib ketadi va hosildor bog'lar o'rnida "industrial sahro" vujudga keladi.

Agrotexnik tadbirlar keng qamrovli bo'lib, ularga tuproqni organik va mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish, uning sho'rini yuvish va meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan ishlardan tashqari almashlab ekishni joriy qilish, shudgorlash va shu kabi ishlar ham kiradi.

Dehqonchilikda almashlab ekish o'rnini monokul'tura egallashi tuproqdagi tabiiy muvozanatni buzib, oqibatda ekinzorlar tuprog'ida turli kasalliklar, zararkunanda hasharotlar va begona o'tlarning ko'payishiga olib keladi.

Mustaqillik yillarida respublikamizda almashlab ekishning joriy qilinishi, ekinzorlarning 90% biologik kurash usulining qo'llanilishi tuproq holatining tobora yaxshilanishiga, unumdorlikning oshirilishiga xizmat qildi [4].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Турсунова Н.Н. Экологическая безопасность промышленного производства. Международная научная и научно-техническая конференция «Практические и инновационные научные исследования: актуальные проблемы, достижения и новшества», 6 декабря. 2021. С. 446-448.

2. Турсунова Н.Н. Катастрофические просадки, возникшие в результате выработки недр при добыче полезных ископаемых и иной деятельности человека. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 13-son, 20.11.2022 y. С. 321-324

3. Турсунова Н.Н. Обеспечение экологической безопасности промышленного производства. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 13-son, 20.11.2022 y. С. 349-353.

4. Турсунова Н.Н., Икромов Л. Экологические проблемы и глобализация. Исследования ВКР – в практику профессиональной жизни: Сборник материалов III Международной научно-практической межвузовской конференции. Часть 2. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2023. С. 268-271.