

**X.Q. NOMOZOV, SH.M. TURDIMETOV**

**O‘ZBEKISTON  
TUPROQLARI  
VA ULARNING  
EVOLUTSIYASI**

**TOSHKENT**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**X.Q.NOMOZOV, SH.M. TURDIMETOV**

# **O‘ZBEKISTON TUPROQLARI VA ULARNING EVOLUTSIYASI**

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi  
tomonidan 514110000 «Tuproqshunoslik» ta‘lim yo‘nalishi  
talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan*

**TOSHKENT – 2016**

**UO‘K: 631.4 (575.1) (075.8)**

**KBK 40.3 (50‘)**

**N-77**

**N-77 X.Q.Nomozov, Sh.M.Turdimetov. O‘zbekiston tuproqlari va ularning evolutsiyasi. Darslik. –T.: «Fan va texnologiya», 2016, 256 bet.**

**ISBN 978–9943–11–384–8**

Darslik «O‘zbekiston tuproqlari va ularning evolutsiyasi» fani dasturiga muvofiq tuzilgan bo‘lib, O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 2016-yil 22 yanvardagi 26-sonli buyrug‘iga asosan 5141000-Tuproqshunoslik ta‘lim yonalishi talabalari usun darslik sifatida tavsiya etilgan.

Darslikda O‘zbekiston Respublikasining tabiiy-tarixiy sharoitlari, tuproqlarning o‘rganilish tarixi, sistematikasi va tasnifi, cho‘l, bo‘z va tog‘ mintaqasi asosiy tuproq tiplarining xossalari, genezisi, tarqalishi va ularning evolutsiyasi, Respublika Yer jamg‘armasi, ulardan foydalanish va muhofaza qilish bo‘yicha ma‘lumotlar berilgan.

**UO‘K: 631.4 (575.1) (075.8)**

**KBK 40.3 (50‘)**

*Mas‘ul muharrir:*

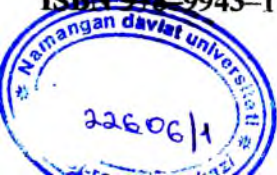
**S.Abdullayev** – q.x.f.d., professor

*Taqrizchilar:*

**X.T.Tursunov** – q.x.f.d., professor;

**R.Qurvontoyev** – q.x.f.d., professor.

**ISBN 978–9943–11–384–8**



© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2016.

## KIRISH

O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2015-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2016-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining ma'ruzasida mamlakatimiz qishloq xo'jaligida chuqur tarkibiy o'zgarishlar amalga oshirilayotganligi, murakkab ob-havo sharoitiga qaramasdan, fermer va dehqonlarimizning g'alla va paxtadan mo'l hosil yetishtirilayotganligi ta'kidlangan.

Qishloq xo'jaligi sohasida amalga oshirilayotgan islohotlar va tarkibiy o'zgarishlarni yanada chuqurlashtirish, yer va suv resurslaridan samarali foydalanish 2016-yil va yaqin istiqbolga mo'ljallangan iqtisodiy dasturimizning muhim yo'nalishidir.

Xo'jalik yuritishning fermerlik tizimiga o'tilishi munosabati bilan fermerlar uchun ijara mulki huquqi asosida ajratiladigan yer maydonlarini optimallashtirish masalasi dolzarb bo'lib qolmoqda.

Ekin maydonlarining optimallashtirilishi va zamonaviy agrotexnologiyalarning joriy etilishi natijasida 2020-yilda boshoqli don ekinlari yetishtirishni 16,4 foizga oshirib, uning hajmini 8 million 500 ming tonnaga yetkazish, kartoshka yetishtirishni 35 foizga, sabzavotni 30 foizga, meva va uzumni 21,5 foiz, go'sht yetishtirishni 26,2 foizga, sutni 47,3 foiz, tuxumni – 74,5 foizga ko'paytirish, baliq yetishtirishni 2,5 martaga oshirish ko'zda tutilmoqda.

Jonajon Vatanimiz O'zbekiston hududi qariyb 45 mln. ga maydonni egallagan. Shundan sug'oriladigan yerlar 7,50; haydaladigan lalmi yerlar 1,85; ko'p-yillik daraxtzorlar 0,85; yaylov va pichanzorlar 50,95; tomorqa yerlari 1,32; meliorativ holati yaxshilanadigan yerlar 0,18; o'rmonlar 2,99 % ni tashkil qiladi. Respublikamiz o'zining ajoyib tabiati, takrorlanmas manzarasi, qazilma boyliklari, xilma-xil o'simlik va hayvonot dunyosiga boy bo'lgan va nihoyat saxovatli, unumdor tuproq qoplamiga ega bo'lgan o'lkadir.

Respublikamiz mustaqillikka erishganidan so'ng, o'lkamizning tabiatini o'rganish, milliy qadriyatlarimizni tiklash kabi ko'pgina ezgu ishlar amalga oshirilmoqda. Tarixiy manbalardan ma'lumki, ilk o'rta asrlarda yurtimizda vohalar bo'ylab, ayniqsa, azim daryo adoqlarida qator yirik sug'orish tarmoqlari qazilib, sug'orma dehqonchilik maydonlari kengaygan. Oqar suv sathidan birmuncha balandlikda joylashgan maydonlarga suv chiqarib obod etilgan. Ziroatchilikda g'allakorlik va polizchilik maydonlari kengaygan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2015-yil 3-noyabrdagi 311-son qarorida qishloq va suv xo'jaligi tarmoqlarida talab yuqori bo'lgan oliy ma'lumotli kadrlar tayyorlash sifatini tubdan oshirish, ta'lim jarayoniga zamonaviy yuqori samarali pedagogika va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanilgan holda o'qitishning ilg'or usullarini faol joriy etish, qishloq va suv xo'jaligi tarmoqlari pedagog kadrlari va mutaxassislari malakasini oshirish hamda ularni qayta tayyorlash masalalariga katta e'tibor qaratilgan.

Yoshlarga Ona Yerni sevish, uning har bir qarichini muqaddas deb bilish bo'yicha tarbiya berilmoqda. Shu sababdan, «O'zbekiston tuproqlari va ularning evolutsiyasi» maxsus kursi o'quv dasturiga kiritilib, asosiy fanlardan biri sifatida o'qitilib kelinmoqda. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, mualliflar ushbu fandan darslikning yangi nashrini tayyorladi. Ushbu darslikni 2004 va 2014-yillarda mualliflar tomonidan nashr etilgan «O'zbekiston tuproqlari va ularning evolutsiyasi» nomli o'quv qo'llanmalari asos sifatida foydalanildi. Darslikda keyingi-yillarda respublikamizda tuproqshunoslik sohasida olib borilgan ilmiy ishlarning natijalari ham kiritilgan.

Darslikda O'zbekiston Respublikasining tabiiy-tarixiy sharoitlari, tuproqlarning o'rganilish tarixi, tuproqlar sistemikasi va tasnifi haqida ma'lumotlar berilgan. O'zbekiston Respublikasida tarqalgan asosiy tuproq tiplarining xossa va xususiyatlari, genezisi, tarqalishi va ularning evolutsiyasi yoritilgan. Shuningdek, Respublika Yer jamg'armasi, ulardan foydalanish va muhofaza qilishga doir ma'lumotlar ham berilgan.

## O'ZBEKISTON RESPUBLIKASINING TABIIY-TARIXIY SHAROITLARI

**Geografik joylashishi.** O'zbekiston shimol va shimoli-g'arbda Qozog'iston, janubi-g'arbda Turkmaniston, janubi-sharqda Tojikiston, shimoli-sharqda Qirg'iziston, janubda Afg'oniston davlatlari bilan chegaralanadi.

**Geologiyasi.** Tuproq paydo qiluvchi jinslarni o'rganishda hududning geologik tuzilishiga katta e'tibor berish lozim.

O'zbekiston hududidagi tog'lar, tog' oldi va tekisliklar geologik jihatdan qaralganda ancha yosh hisoblanadi. Tog'larning paydo bo'lishi, uchlamchi davrning oxiri-to'rtlamchi davrning boshlanishidagi Alp orogenezining kuchli tektonik harakatlari bilan bog'liq. Uchlamchi davrda barcha hududni egallagan dengizning chekinishi ro'y bergan. To'rtlamchi yotqiziqlar tuproq paydo qiluvchi jinslarning asosi bo'lib, tuproqning mayda qatlam (melkozyom) qalinligi, mexanik va mineralogik tarkibiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Yer yuzasining quruqlik va asosan tekislik qismida tarqalgan va tuproq paydo qila oladigan g'ovak holdagi tog' jinslariga tuproq *ona jinslari* deyiladi. Yer yuzida tarqalgan tuproqlarning ona jinslari asosan kaynozoy (yangi hayot) erasining to'rtlamchi davrida suv, shamol, muzliklar harakati natijasida hosil bo'lgan har xil qalinlikdagi turli yotqiziqlardan iborat bo'lib, ular kelib chiqishiga ko'ra quyidagi tiplarga bo'linadi.

*Elyuviy* nurash mahsullarining nurash qobig'ida o'z o'rnida to'planishi natijasida hosil bo'lgan yotqiziqlardir. Elyuviylar shamol, suv va muzliklar ta'sirida bir joydan ikkinchi joyga qo'zg'almagan bu g'ovak holdagi jinslar har xil qalinlikda, asosan tekisliklarda uchraydi. Kimyoviy va mineralogik tarkibi hamda xossasiga ko'ra ular dastlabki boshlang'ich jinslardan uncha ko'p farq qilmaydi. Elyuviy tog' yon bag'irlari va qiyaliklarda deyarli tarqalmagan. Tarkibida har xil zarra va minerallar bor.

*Delyuvial* yoki *delyuviy* nurash mahsullarining yomg'ir va erigan qor suvlari harakati ta'sirida qiyaliklarning quyi qismlarida

to'planishidan vujudga keladi. Delyuviy yotqiziqlar ma'lum qalinlikda qat-qat joylashgan bo'lsa-da, biroq qiyalikning yuqori qismida ko'pincha yirik zarralar va quyi qismida esa mayda zarralar uchraydi.

Delyuviylar mexanikaviy tarkibiga ko'ra har xil: qum, qumloq, qumoq va soz tarkibli bo'lishi mumkin. Relyefning yon bag'ir va qiyaliklar xarakteriga va atmosfera yog'inlari miqdoriga ko'ra delyuviylar qatlamining qalinligi va mexanikaviy tarkibi turlichadir. Umuman yer yuzasining notekis relyefli joylarida har xil tarkibli delyuviy uchraydi. Delyuviy kimyoviy va mineralogik tarkibi jihatidan dastlabki boshlang'ich jinsga nisbatan biroz o'zgargan bo'ladi.

*Prolyuvial* yotqiziqlar yoki *prolyuviy* tog' etaklari va adirlarda sel suvlari to'plangan tosh, shag'al, qum singari har xil mexanik aralashmasidan tashkil topgan. Prolyuviylar asosan sel ta'sirida yuzaga kelganligidan ular sel yotqiziqlari ham deb yuritiladi. Prolyuvial yotqiziqlar har xil tog' jinslaridan iborat bo'lib, ular asosan tog' etaklari va tog' oralig'idagi vodiylarning adir qismida «konus yoyilmasi»ga o'xshash maydonlarni hosil qiladi. Bu yotqiziqlar asosan yirik zarrachalardan iborat bo'lganligi uchun ularning fizikaviy xossalari va suv-havo rejimlari noqulay hamda kimyoviy tarkibi jihatidan uncha boy emas. Prolyuviylar har xil tuproqlar, ko'proq taqir tuproqlarning ona jinsi hisoblanadi.

*Allyuvial* yotqiziqlari yoki *allyuviy* oqar daryo suvlari oqizib keltirgan va daryo toshqinlari vaqtida hosil bo'lgan har xil qalinlikdagi gorizontal qatlamdan iborat bo'lib, daryo o'zanlari, vodiylari va deltalarida ma'lum hududni egallagan bu allyuvial yotqiziqlar har xil mexanik tarkibli va o'zining qat-qatligi bilan boshqa yotqiziqlardan keskin farq qiladi. Daryo suvining ko'p-ozligi va oqimning tezligiga ko'ra har qaysi qatlamda o'ziga xos mexanikaviy elementlar guruhidan iborat xilma-xil qalinlikdagi gorizontal qatlamlar bo'ladi.

Allyuviy qatlamlari orasida o'simlik va hayvon organizmlarining qoldiqlari, qadimgi allyuvial yotqiziqlari qatlamlarida esa ba'zan torf ham uchrab qoladi. Bundan tashqari, allyuviylarda suvda oson eriydigan tuzlar va har xil oksidlar guruhidan iborat gleyli qavatchalar ham bo'ladi.

Allyuvial yotqiziqlar o'ziga xos gidrologik sharoitga va kimyoviy tarkibga ega bo'lgan daryo sohili, vodiylar va deltalarda tarqalgan unumdor tuproqlarning ona jinsi hisoblanadi. Allyuvial yotqiziqlar O'zbekistonning Amudaryo, Sirdaryo, Surxondaryo, Qashqadaryo, Zarafshon, Chirchiq, Ohangaron singari daryo vodiylarida ancha katta maydonni egallaydi. Allyuvial yotqizilarning o'ziga xos belgisi, bu ularning qatlamliligining yuqoriligidir. Mexanik tarkibining joylashishida ma'lum bir qat'iy qonuniyat kuzatilmaydi.

Qadimdan sug'orilib dehqonchilik qilinadigan allyuvial tekisliklarda 1-3 metr qalinlikda agroirrigatsion keltirilmalar mavjud bo'lib, u sug'orish suvlarining cho'kmasi, tuproqdan yuvilgan organik moddalar va boshqa qoldiqlardan hosil bo'lgan. U allyuviydan qatlamliligining yo'qligi, gumusga boyligi va bir xil mexanik tarkibdan tashkil topganligi bilan farq qiladi.

*Dengiz yotqizilari* dengiz tagida va qirg'oqlarida uchraydigan har xil mexanikaviy tarkibidagi to'plam qoldiqlardan iboratdir. Dengiz qirg'oqlarida asosan mayda shag'al, yirik qum va qum kabi yirik mexanikaviy elementlar yig'ilgan bo'lib, qirg'oqlardan uzoqlashgan sayin fizikaviy loy va loyqalarga o'xshash mayda zarralar ko'payadi. Dengiz yotqizilari tarkibida ko'p miqdorda turli kimyoviy birikmalar, jumladan xlorid va sulfatlardan iborat suvda tez eruvchan tuzlar ko'p, ular ma'lum darajada sho'rlangandir.

*Ko'l yotqizilari* qadimiy va hozirgi zamon ko'l havzalarida tarqalgan bo'lib, ma'lum qalinlikdagi qatlamlar holida to'plangan og'ir mexanikaviy tarkibli jinslardir. Tarkibida xlorid va sulfat singari har xil tuzlar ko'p bo'lganda sho'rlangan, tarkibida kalsiy va dolomit singari karbonatli tuzlar to'planganda esa yotqizilari sho'rlanmagan bo'ladi. Ko'l yotqizilarning qatlamlari orasida mergel va organik qoldiqlar ham uchraydi. Ko'l yotqizilarning tarkibi va turli xususiyatlari shu zonaning tabiiy, fizik-geografik sharoitlariga ko'ra xilma-xildir. Shuning uchun ko'l yotqizilarning tarkibi va boshqa xususiyatlari ham bir xil emas.

*Eol (shamol) yotqizilari.* Quruq iqlimli sahro zonalarida har xil tezlikda yig'indisiga eol (shamol) yotqizilari deyiladi. Eol yotqizilari dengiz va daryo qirg'oqlariga yaqin bo'lgan joylarda ham bo'ladi. Eol yotqizilari Qizilqum sahrosi, Orol bo'yi, Farg'ona



vodiysida uchraydi. Bu yotqiziqlar mineralogik tarkibini asosan kvars tashkil etadi. Mexanikaviy tarkibida ayniqsa mayda qum zarralari (0,05-0,25 mm) ko'pdir.

Sahrolardagi eol yotqiziqlari joning relyefi va shamol esish tezligiga ko'ra har xil barxanlar, do'ngchalar va qum tizma tepachalari kabi shakllar uchraydi.

Eol yotqiziqlari yengil mexanikaviy tarkibli bo'lganligi sababli ularning fizik va suv xossalari uncha yaxshi emas. Tarkibida mineral va organik moddalar juda kam. Bu yotqiziqlar sahro zonasiga xos cho'l tuproqlarining ona jinslari hisoblanadi.

*Lyoss yotqiziqlari.* O'zbekistonda ko'p tarqalgan tuproqlarning eng yaxshi sifatli ona jinsi hisoblanadi. Lyossni ko'pchilik «Sog' tuproq» deb ham atashadi. «Lyoss» («Sog' tuproq») to'rtlamchi geologikaviy davrda vujudga kelgan sarg'ish va sarg'ish sur tusli yumshoq va g'ovak holdagi serkarbonat tog' jinsidir. Mexanikaviy tarkibiga ko'ra chang-qumoqli bo'lib, yirik chang (0,05-0,01) miqdori 50 foizni, ba'zan undan ham ko'p miqdorni tashkil etadi. Loyqa (0,001mm) juda oz va qum (0,25 mm) zarralari deyarli uchramaydi.

Lyossning mineralogik tarkibida kvars zarrachalari ko'p, tog' shpatlari va slyuda zarrachalari unga nisbatan oz. Bundan tashqari lyoss tarkibida kaolinit va montomorillonit singari gilli minerallar ham bo'lishi mumkin.

Akademik G'.Mavlonov tortlamchi davr geologiyasini uzoq-yillar davomida o'rgangan bo'lib, O'rta Osiyodagi mayin tuproqlar ona jinsini lyoss va lyossimon jinslarga bo'ladi.

O'rta Osiyoda tarqalgan lyossning tarkibi, xossasi va xusiyatlarini quyidagicha bo'lishini aniqlaydi: 1) lyossning tusi sarg'ish va och sariq (och sur) rangda bo'ladi; 2) lyoss serg'ovak (45-60 %), kovaklari diametri 3 mm gacha bo'ladi; 3) serkarbonatli lyossning tarkibida, ayniqsa kalsiy va magniy karbonatlari ko'p bo'ladi; 4) lyossning mexanikaviy tarkibida tosh, shag'al va yirik qum bo'lmaydi. Balki yirik chang zarrachalari (0,05-0,01mm) 50-60 foizni tashkil etadi, loyqa gil (0,005 mm) zarrachalari esa 10% atorofida; 5) lyosslar tikkasiga yorilish xususiyatiga ega va suv ta'sirida cho'kadi; 6) tarkibida suvda tez eriydigan tuzlar ko'p miqdorda bo'ladi; 7) lyossning suv o'tkazuvchanlik xossasi juda

yaxshi. Tashqi ko‘rinishi lyossiga o‘xshamasa ham yuqorida aytilgan xossalarga ega bo‘lmaganlariga *lyossimon jinslar* deyiladi.

Tog‘ oldi va tog‘ yon bag‘ri tekisligi lyossimon qumoqlar bilan to‘shalgan. Adabiyotlarda lyoss-qatlamlilikgi ko‘zga tashlanmaydigan, bir xil qatlamli yotqiziqlar, lyossimon qumoqlar esa qatlamlilikgi yaqqol ajralib turadigan jinslar, deb ta‘rif berilgan. Lyosslar tog‘ yaqinida, tog‘ oldi past-balandliklarda tarqalgan bo‘lsa, lyossimon qumoqlar esa, tog‘ oldi past tekisliklar mintaqalarida tarqalgan.

Quyida O‘zbekistonda tuproqlarning hosil bo‘lishida tuproq hosil qiluvchi jinslar va geologik tuzilishining ahamiyati haqida ma‘lumotlar berilgan. O‘zbekistonning tekisliklari, tog‘oldi va tog‘ massivlari geologik nuqtayi nazardan yosh bo‘lib, tog‘lar uchlamchi davrning oxiri va to‘rtlamchi davrning boshlaridagi alp burmalanishi fazasida paydo bo‘la boshladi. Shu munosabat bilan Paleogen dengizi nomi bilan yuritilgan ulkan suvlik chekinib uning o‘rniga tog‘lardan yemirilib kelgan kontinental jinslar bilan qopladi.

Alp tog‘ hosil bo‘lish fazasi kembriygacha bo‘lgan davrdan davom etib kelayotgan va qator ko‘tarilish va cho‘kishlar bilan almashinib turgan. O‘zbekiston hududida yangi kontinental yaratma sifatida hozirgi relyefni hosil qildi. Kaledon va gersin fazalarining yotqiziqlari tog‘larning yuqori qismlarida yer yuziga yaqinlashib ustini tuproq hosil qiluvchi yupqa elyuviy va delyuviylar qoplaydi. Bu joylarda qadimgi cho‘kindi jinslar ohaktosh, qumtosh va slanetslar bilan bir qatorda otqindi jinslar - porfirilar, granitlar, granodioritlar yer yuziga chiqib yotadi va murakkab tuproq struktura qoplami (TSK) ni hosil qiladi.

Eotsendan boshlab uchlamchi davr oxirigacha davom etgan dengiz transgressiyasi Ustyurt, Janubi-G‘arbiy Qizilqum, Devxona platolarida, Sultonuvaystog‘, Bo‘kantov, Tomditov, Quljuktov kabi qoldiq-tog‘larining yonbag‘irlarida cho‘kindi jinslar qoplamini hosil qildi.

Uchlamchi davr jinslari o‘rtacha yuksaklikdagi tog‘larning yonbag‘irlarini egallaydi. Pomir va Tyan-Shan tog‘ sistemalarini ko‘tarilishi bilan Orol-Kaspiy orasidagi qoldiq dengizning chekinishiga va ularning o‘rnida kontinental cho‘kindi-jinslarning

to'planishiga olib keldi. Tog' burmalanishi to'rtlamchi davrda nihoyatda avj olib yuksak tog'lar hosil bo'ldi. Tog'lardan yemirilib kelgan qalin elyuvial-prolyuvial jinslar Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo kabi daryolarning allyuvial tekisliklarigacha yetib bordi. Tektonik jarayonlar past tog'lar, adirlar, pastqamliklar va tekisliklarni ham kontinental jinslar bilan qoplanishiga olib keldi. Natijada daryo to'ri terrasalarni hosil qildi va bu terrasalarda cho'kindi mahsulotlari to'plana bordi.

O'zbekistonning katta qismini egallab yotgan to'rtlamchi davrning kontinental jinslari turli litologik tarkibga ega bo'lib, tog'lardan tekisliklarga tomon tabaqalanib, o'zgarib, nurab boradi. V.N.Veber o'zining mashhur «Farg'ona quruq deltalarining migratsiyasi» (1932) nomli asarida Farg'ona vodiysida dastlab paydo bo'lgan tog' tizmalaridagi yoyilmalarning o'rni o'zgarib turganligini ilmiy asosda tushuntirib berdi. Yotqiziqlar yoyilmalarining yuqorisidan pastga tomon tartib bilan: xarsangtosh, shag'al, qum va soz jinslaridan iborat tabaqalashib joylanishi sodir bo'ladi. Bu jarayon birinchi marta Kopetdog' yoni qiya tekisliklari misolida A.P.Pavlov (1903) tomonidan tasvirlangan edi. Tog'oldi qiyaliklari va konussimon yoyilmalarning o'rta qismlari dag'al va quyi qismlari mayin jinslardan tashkil topgan.

Tog'oldi lyoss va lyossimon jinslardan iborat to'rtqinsimon relyef shakllarining tuzilishi yanada murakkab. Yu.A.Skvorsov Chirchiq-Angren va Qashqadaryo tog'oldi qiya yuksakliklarini «Toshkent», Mirzacho'l va Qarshi cho'li kabi qiyaliklarni «Mirzacho'l» yarusi yaratmalariga kiritadi, «Toshkent» sikli yaratmasi tog'oldida tektonik ko'tarilishga ko'proq tortilgan va o'yilib ketgan, quyi qismlari eroziya natijasida turli darajada yemirilgan. Usti qalin lyoss va lyossimon jinslar bilan qoplangan, ayrim joylarida bu jinslar yupqa, shu joylarda ba'zan uchlamchi va bo'r davri qumtosh va konglomeratlari chiqib yotadi. «Mirzacho'l» sikli nisbatan pastroq joylarda yaratilgan bo'lib, yuzasi uncha o'yilmagan va yuzaki qaraganda lyossimon tekisliklarga o'xshaydi. M.A.Pankov (1962) «mirzacho'l» yarusi jinslarining genezisi g'oyat xilma-xil ekanligini aytadi. Yu.A.Skvorsov (1949), N.A.Kogay (1969), G.F.Tetyuxin, O.I.Islomov (1966), O.Yu.Poslovskaya (1961) «Toshkent» va «Mirzacho'l» yotqiziqlari orasida prinsipial

farqni ajratmaganlar, V.B.Gussak va A.Nosirovlar (1961) esa «Toshkent» sikli lyoss, «Mirzacho‘l» sikli lyossimon sozlardan tashkil topgan deb ta‘rif qiladilar. M.A.Pankov (1962) va A.Rasulov (1969) lar bo‘yicha lyossimon jinslar lyosslar singari yirik changga boy, lyossga o‘xshasa-da lyoss emas. Ba‘zan esa qayta yotqizilgan lyoss uchraydi. B.A.Fedorovich (1950), N.V.Kimberg (1968), A.S.Kess (1959) va boshqalar cho‘ldan changsimon jinslarning uchib tog‘oldida to‘planishini maxsus tadqiqotlar bilan isbotlaganlar. Lyoss cho‘lda uchramaydi. Tog‘ etaklarida yupqa, tog‘lari-ning yuqorisiga tomon ma‘lum balandlikkacha qalinlashib boradi.

Tog‘oldi tekisliklarida to‘rtlamchi davr jinslari juda murakkab bo‘lib, suv-eroziya-akkumulyativ, eol-akkumulyativ va tektonik jarayonlarni boshidan kechirgan. S.A.Kushnarp (1937), N.V.Vasilkovskiy (1935) va boshqalarning fikrlariga ko‘ra adirlar to‘rtlamchi davr dislokatsiyasi natijasida yaratilgan. Ba‘zi holatlarda to‘rtlamchi davr tektonikasi natijasida ba‘zan to‘rtlamchi davr jinslari siqilib ko‘tarilgan bo‘lsa, (Farg‘ona adirlari) boshqa hollar (Hisor tog‘ etaklarida)da uchlamchi davr jinslari bunday o‘zgarishlarga uchragan.

Adirlar bir joyda qalin lyosslar bilan qoplangan (Sharqiy Farg‘ona), boshqa joylarda ular yupqa yoki umuman uchramaydi (G‘arbiy Farg‘ona). Buning sababi, sodir bo‘lib turadigan kuchli shamollar nurandi mahsulotlarning to‘planishiga imkon bermaydi.

To‘rtlamchi davr mahsulotlari O‘zbekistonning tog‘oldi qiya tekisliklarida, daryo vodiylari va deltalarida hosil bo‘lgan. Tog‘oldining daryo o‘zanlarida shag‘al-qum, I va II o‘zanusti terrasalarida 2-3 m qalinlikdagi soz-qumloq jinslardan tashkil topgan. Yuqori terrasalar esa lyoss va lyossimon jinslar bilan qoplangan. Daryo vodiylarida qumloq-soz jinslar hosil bo‘lgan. Tekisliklarning ko‘p qismida daryolar tub jinslarni kesib o‘tgan. Deltalarda o‘zanyoni qum-qumloq, o‘zanlararo pastliklar qumloq-soz jinslardan tashkil topgan bo‘lib, qalinligi 5-10 m (Zarafshon, Qashqadaryo) va undan ham ko‘p (Amudaryo deltasi).

Allyuvial vodiylar 1-3 m qalinlikda agroirrigatsion yotqiziqlar bilan qoplangan, kesmasi bir xil granulometrik tarkibli (qatlamlashmagan), chirindili, g‘ovak tuzilishga ega ekanligi bilan ona jinsdan ajralib turadi.

Qizilqum va Markaziy Farg'onadagi qumlar to'rtlamchi davr akkumulyativ yaratmalari hisoblanadi. Harorat va namlikning fasllar va sutka davomida keskin o'zgarib turishi, mayin jinslarning olib ketib turilishi qumda nurashni kuchaytiradi, donalar bir-biriga bog'lana olmaydi va kuchli shamollarda ko'chib yuradi

**Geomorfologiyasi va relyefi.** O'zbekiston hududi tog'li va tekislik viloyatlariga bo'linadi. Respublikamizning ko'p hududlari Turon past tekisligida joylashgan. Shu sababli mamlakatimizning geomorfologik tuzilishi va relyef shakllari bir tomondan Markaziy Osiyoning tog' va baland tog' hududlari bilan, ikkinchi tomondan Qoraqum cho'llari bilan bevosita chegaralangan. Geomorfologik tuzilishi va relyef shakllarining turlari geologlar tomonidan o'rganilsa-da, ularning tuproq hosil bo'lishi jarayoniga ta'sirini o'rganish tuproqshunoslar tomonidan olib boriladi. Joyning geologik tuzilishi, ayniqsa tuproq hosil bo'lishida ishtirok etadigan relyef shakllari va ularda hosil bo'lgan turli ona jinslarning kelib chiqishi, ularning tarkibi, xossalari tuproqshunoslarni ma'lum darajada qiziqtiradi. Geologik, geomorfologik va relyef shakllarining tuzilishiga qarab Respublikani quyidagi hududiy birliklarga bo'lishi tavsiya etilgan (Genusov, Gorbunov, 1975).

#### **Tog'li mintaqa:**

1. Baland tog' hududi- suv ayirg'ichlari va qiyaliklar, platolar kiradi.

2. O'rta tog' hududi.

3. Past tog'li va tog' oldi va past tog'li hududlarga-tog' qiyaliklarining past qismlaridagi hududlar, past tog'lar, adirlar, tog' oldi qiyaliklari kiradi.

4. Daryo vodiylari hududi.

#### **Tekislik mintaqa:**

1. Platolar hududi.

2. Past tog'lar hududi.

3. Allyuvial tekisliklar hududi. Bu hududga platolar, past tog'lar, allyuvial tekisliklar, qadimiy daryo tekisliklari va deltalari, hozirgi zamon daryo tekisliklari va deltalari hamda qum uyumlari (barxanlar) kiradi.

Quyida ushbu hudud va mintaqalarning tavsifi keltirilmoqda.

*Baland tog'li hudud.*

Ushbu hududdagi tog'liklarning balandligi shimoliy qismida 2000 m va janubiy qismida 3000 m gacha yetadi. Bularga misol qilib Chotqol, Qurama, Turkiston, Hisor tog' tizmalarini keltirish mumkin.

Baland tog'li hududda fizikaviy nurash, yuvilish jarayonlari ustunlik qiladi. Shuning uchun bu yerda sho'rsizlangan va skletli tuproq paydo qiluvchi jinslar ustunlik qiladi.

*O'rta tog'li hududlar* esa Toshkent, Farg'ona vodiysida, Samarqand, Qashqadaryo, Surxondaryo viloyatlari va boshqa joylarda, dengiz sathidan 1200-2800 m balandliklarda uchraydi.

*Past tog'li va tog'li tekisliklar* yuqorida ko'rsatilgan tog'larning quyi qismlarida, dengiz sathidan 1500-2000 m balandliklarda rivojlangan. Bularga Kelif-Sherobod, Ziyovuddin, Zirabuloq va Nurota tog'lari misol bo'ladi. Tog'oldi past tekisliklariga, kichik soylar va adirli qiyaliklar bilan o'ralgan joylar misol bo'lib, mamlakatimizda keng tarqalgan.

Relyefning bu shakli cho'llar (Qarshi cho'li, Malikcho'l, Mirzacho'l) va Turkiston, Nurota, Hisor tog'larining tog'oldi qismlarida joylashgan adirlar bilan bevosita tutashib ketadi.

*Daryo vodiylari* deb nomlangan geomorfologik shaklga O'zbekistonning ko'p hududlarida rivojlangan kompleks terrasalaridan (I,II,III,IV) tuzilgan va bevosita cho'l mintaqasining tekisliklari bilan qo'shilgan joylar kiradi. Zarafshon, Qashqadaryo, Amudaryo, Sirdaryo va boshqa daryo vodiylarining terrasalarini bunga misol qilib ko'rsatish mumkin.

*Platolar.* O'zbekistonda relyefning bu shakli o'ziga xos geomorfologik sharoit, ko'rinish va shakllarda bo'lib, tekisliklarda Ustyurt, Qizilqum, Qoraqum kabi turli kattalikdagi uncha balandlikda bo'lmagan hududlarni egallaydi.

*Allyuvial tekisliklar.* Allyuvial tekisliklar Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo vodiylarining terrasalarida va ularning deltalarining quyi qismida joylashgan. Bu tekisliklar o'zining geomorfologik tuzilishi va relyef turlariga qarab tashqi va ichki hududlarga ajratiladi. Tashqi hududlarga daryolarning qadimiy terrasalari va deltalarining baland va uzoq qismlarida tarqalgan joylar kirib, ular hozirgi davrda avtomorf tuproqlarning rivojlanishida bevosita ishtirok etadi. Allyuvial tekisliklarining ichki

hududlarida hozirgi daryo o'zanlarining yaqin joylardagi terrasa va deltalari joylashgan bo'lib, bu yerlarda gidromorf tuproqlarining rivojlanishi kuzatiladi.

*Qum uyumlari (barxanlar) hududlariga* O'zbekistonning g'arbiy qismida joylashgan Qizilqumning katta qumli maydonlari kiradi. Bu maydonlar Sirdaryo va Amudaryoning quyi qismida keng tarqalgan bo'lib, qumlarning rangi shu daryolarning oqimi olib kelgan va to'plagan loyli zarrachalarning rangi bilan bog'liq. Shuning uchun mamlakatimizdagi qumli maydonlar «Qizilqum» va «Qoraqum» deb nomlanadi. Qumli yotqiziqlar o'zlarining o't-mishiga, kelib chiqishiga va tarqalishiga qarab tepalik, barxan va boshqa shakllarga bo'linadi. Qumli yotqiziqlar mamlakatimizning allyuvial tekisliklarida rivojlangan bo'lib, ular Qizilqumdagi past tog'lar va platolar bilan o'ralgan. Turon tekisligidagi bu qumli maydonlar tuproqlarning paydo bo'lishi va tarqalishida muhim o'rin tutadi.

A.Maxsudov O'zbekiston geomorfologik tuzilishi haqida quyidagi mulohazalarni keltiradi:

O'zbekistonning g'arbiy va shimoliy chegaralari tekisliklardan, chekka sharqiy qismi Tyan-Shan va Pomir-Oloy tog' tizmasidan o'tadi. Ichki geomorfologik xususiyatlarini hisobga olgan holda tog'oldi qiya tekisliklarini tog'larga kiritish qabul qilingan.

Chunki tog'larning nurashi jinslari tog'oldi qiya tekisliklarini hosil qiladi va tog'lar ta'sirida tog'oldining iqlimi paydo bo'ladi. L.S.Berg (1913) O'zbekiston hududida Turon tekisligi, Ustyurt platosi va Tyan-Shan tog' massivi kabi geomorfologik elementlarni ajratgan. I.P.Gerasimov (1937) bu sxemani detallashtirib tog'lar (Tyan-Shan, Pomir-Oloy, Kapetdog'), supasimon qoldiq hududlar (Ustyurt, Qizilqum, Shimoliy Qoraqum), qoldiq tog'lar (Quljuqtov, Sultono'ztoq, Ovminzatov va boshqalar), tog'oldi akkumulyativ rayonlar va qadimgi allyuvial tekisliklar (janubi-g'arbiy O'zbekiston va Janubiy Qoraqum), Kaspiy bo'yi past tekisligi va qumli rayonlarga ajratdi.

Tog'larning ustki tuzilishi, tektonik jarayonlar, eroziya kabi jarayonlarning rivojlanishi jihatidan tekisliklardan farq qiladi. Tog'oldi qiya tekisliklarning tugashi va tekisliklarning boshlanishi ular orasidagi chegara bo'lib xizmat qiladi. Tekisliklarda baland

ko'tarilmalarning yo'qligi uning genezisi suv bilan bog'liqligini isbotlaydi. Yotqiziqslarning tik joylashganligi tektonik jarayonlarning sustligi va kech boshlanganligidan darak beradi. Hududning katta qismida eroziya va akkumulyativ jarayonlar rivojlangan. Qoldiq tog' rayonlarida qadimgi jinslar uchlamchi va to'rtlamchi davr jinslarini yorib chiqqanligidan uncha baland bo'lmagan relyef hosil bo'lgan, bunday yerlar past tog'lari deyiladi.

O'zbekiston hududi geomorfologik jihatdan tog' va tekislik oblastlariga ajratiladi. (1-jadval).

**Yuksak tog' oblatchasi.** Yuksakligi 2000-3000 metr bo'lib, O'zbekistonning janubiy qismidagi Chotqol, Qurama, Turkiston va Hisor tog'larining ayrim qismlarini ishg'ol qiladi. Chuqur daryo vodiylari, daralar bilan birga o'tkir cho'qqili tik yonbag'irli qoyalardan tashkil topgan, mayin elyuvo-delyuvial jinslardan iborat Angren (Chotqol tizmasida) va Xon-taxta (Hisor tizmasida) platolari kabi yirik tog' palaxsallari tuproq yaratilishi uchun eng muvofiq joylardir. Nurash va mayin jinslarning yuvilishi kuchli bo'lganligidan tuproq skeletli va sho'rlanmagandir.

### O'zbekiston hududining geomorfologik tuzilishi

*1-jadval*

| Tog'lar oblasti          |   | Tekisliklar oblasti   |   |
|--------------------------|---|-----------------------|---|
| Oblastchalar             | Rayonlar                                    | Oblastchalar          | Rayonlar                                |
| Yuksak tog'lar           | Suv ayirg'ich va tog' tizmalari<br>Platolar | Plato. Past tog'lar   | -                                       |
| O'rtacha yuksak tog'lar  | -   | Allyuvial tekisliklar | Qadimgi daryo terrasallari va daltalari |
| Past tog'lar va tog'oldi | Tog' tizmalarining quyi qismlari            |                       | Hozirgi daryo terrasallari va daltalari |



|                    | Past tog'lar<br>Adirlar<br>Tog'oldi<br>qiyaliklari |  | Qum<br>akkumulyatsiyasi |
|--------------------|--|--|-------------------------|
| Daryo<br>vodiylari | -  |  |                         |

**O'rtacha yuksaklikdagi tog'lar.** Absolyut yuksakligi 1000-1500 metrdan 2000 metrgacha bo'lgan joylarni o'z ichiga oladi. Relyefi daryo to'ri bilan kuchli titilgan, ayrim tekis platolarda tuproq hosil bo'lishi uchun yaxshi sharoit yaratilgan. G'arbiy yonbag'irlar Qizilqumdan kelayotgan g'arbiy shamollar ta'sirida bo'lganligidan qalin lyoss to'planishi sodir bo'lgan. Bu joy uchun o'tchil o'simliklar va ba'zan daraxtlar ostida biologik nurash jinslarning harakati va yuvilishi xarakterlidir.

**Past tog'lar va tog'oldi.** Yuksakligi 250-1500 metrdan 300-1600 metrgacha bo'lgan joylarni egallaydi, tik qoyalar pastlashib, daryo to'ri va o'yilgan relyef shakllari ozayib boradi. Mazkur oblastchanning eng yuksak qismlari tog'larning quyi qismiga mos keladi.

Tub jinslar faqat daryo va soylar o'yib ketgan joylardagina ochilib yotadi. Ular orasidagi suvayirg'ichlarda mayin, skeletli-mayin jinslar hosil bo'lgan. Molguzar tumanining shimoli, Nurota tumanining janubi, Hisor tumanining sharqi va Bobotog'ning g'arbiy qismlari O'zbekiston hududiga kiruvchi tog' etaklariga misol bo'ladi.

Past tog'lar qoyali, yemirilgan va dag'al jinslardan tashkil topgandir. Past tog'lar sifatida Kelif-Sherobod tizmasi, Ziyovutdin-Zirabuloq tog'lari, Nurota tumanining g'arbiy qismi, Baliqlitov va PistaIntovlarning shimoliy tarmoqlarini aytish mumkin,

**Tog'oldi tepaliklari** - adirlar ilmiy adabiyotlardan mustahkam joy olgan geomorfologik tip bo'lib soylar bilan qirqilgan, usti tekis, yonbag'irlari suyri, lyoss (Molguzar va Hisor tog' etaklari), konglomerat va alevrolitlar (G'arbiy Farg'ona) bilan qoplangan.

Tog'oldi qiyaliklarining yuqori qismi tog'lar, quyi qismi tekisliklar bilan tutashadi. Ba'zi joylarda tog'oldi qiyaliklari adirlar

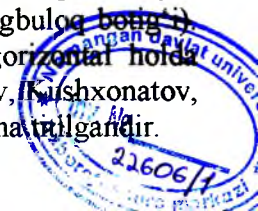
bilan birlashgan. Tog'oldini prolyuvo-allyuvial jinslar tashkil qiladi. Daryo vodiylarida hosil bo'layotgan allyuviylar bilan tog'lardan kelayotgan prolyuviylar aralashib ketadi. Shuning uchun tog'oldi qiya tekisliklari allyuvo-prolyuvial jinslar bilan qoplangan. Prolyuviylar bilan qoplangan tog'oldi qiyaliklarining yuqori qismi konus yoyilmalari faoliyati natijasida ko'tarilib dag'al jinslar bilan qoplangan va ular yirik to'liqsimon relyef hosil qilgandir. Tog'oldining aksariyat qismi lyoslar bilan qoplangan.

Tog'oldida qator yuksaklik darajalari mavjud bo'lib epeyrogen harakatlar va eroziya (bazisi) natijasida hosil bo'lgan.

**Daryo vodiylari oblastchasi.** Past tog'lardan tekisliklargacha uncha katta bo'lmagan masofada joylashgan bo'lib ko'p hollarda uchta daryo terrasasini o'z ichiga oladi. Yuqori terrasalarning qiyaligi katta, quyi terrasalarning qiyaligi esa kam, daryo vodiysi umumiy qiyalikka ega. Jinslari qatlamlashgan allyuviylardan tashkil topgan. Daryolarning yuqori oqimida terrasalarning almashinishi yaxshi ko'rinib turadi. Birinchi o'zanusti terrasasida silliqlangan shag'allarning yer yuziga yaqin joylashganligi tog' daryolari bilan tekislik daryolarining farqini yaqqol ko'rsatib turadi.

Platolarni tashkil qilgan va yangi tektonik harakatlarga tortilgan gersin tog' qoldiqlarining asosiy qismi bo'r-uchlamchi davr dengiz yotqiziqlari va pliotsen to'rtlamchi davr kontinental jinslari ostida yotadi. Platolarni daryo to'ri kesib o'tgan joylarda tub jinslar va qumlar yer yuzini qoplab yotadi.

**Platolar oblastchasi.** A.L.Arjangelskiy (1931) bo'yicha barcha tekisliklarda qadimgi platolar umumiy yuzani egallab olgan bo'lib, to'rtlamchi davrdagi erozion va akkumulyativ jarayonlar ularni bo'lib yuborgan. Ustyurt, Qizilqum, Buxoro, Qorako'l, Dengizkul (Devxona), Belgov, Qushxonatov, Qiziljar va boshqa platolarning yoshi va jinslarining tarkibi yuqoridagi fikrni tasdiqlaydi. Platolarning o'rtacha yuksakligi dengiz sathidan 100-200 m. Ular ayrim hollarda ancha yuqoriga ko'tarilib turadi: Ustyurtdagi Qorabovur platosi 250 m bo'lsa, platolar orasidagi botiqlarning absolyut yuksakligi dengiz sathidan past (Qizilqumdagi Mingbuloq botig'i). Platolarning relyefi tekis, keng to'liqlik, jinslar gorizontal holda yotadi, eroziya faoliyati kuzatilmaydi. Ammo Beltov, Qushxonatov, Qiziljar kabilar deflyatsiya va eroziya bilan birmuncha tutilgandir.



Platolarning boshqa geomorfologik rayonlar bilan tutashgan chegarasi bir joyda tik yonbag'irli chinklardan iborat bo'lsa, boshqa joyda bir-biriga juda sekin o'tib boradi, ba'zan bu chegarani qumlar qoplab yotadi.

**Past tog'lar oblastchasi.** O'zbekistonning g'arbiy, tekislik qismida yuksakliklar mavjud bo'lib, ularning ba'zilari ancha yuksaklikka ko'tarilgan relyefni hosil qiladi. Bunday relyefli joylarni ayrim-ayrim holda ham, guruhlariga to'plangan holda ham uchratish mumkin. Alohida qoldiq tog'larga Nurota tizmasining g'arbiy etaklaridagi Ko'kchatov, Qizilqumning g'arbidagi Sul-tono'z tog' kabilar kiradi. Past tog'lar guruhi Tomditov (Tomditov, Bedsyu, Jetimtov, Aristontov, Qozoqtov, Ovminzatov va Qul-juktov), Bo'kantov (Oltintov, Ko'kpatostov, Jetimtov-1, Jetimtov-2, shimolida Bo'kantov, Bo'kali, Qashqartov)lardan iborat. Ular orasi qumlar bilan ajralib turadi.

Relyefi kuchli titilgan, absolyut va nisbiy yuksakliklarning xarakteriga ko'ra tog' landshaftlariga o'xshaydi. Kenglik yo'nalishda shimoliy va janubiy qismi qoyaliklar zanjiridan iborat bo'lib, o'rta qismi uncha yuksak bo'lmagan tog'liklardan tashkil topgan.

Ko'pchilik past tog'larning o'rtacha balandligi 400-600 m. Eng baland qismi 833 metrgacha (Tomditov guruhidagi Oqtov) ko'tariladi. Past tog'lar etagidagi qiya tekisliklarning maydoni qadimda juda katta bo'lib, uzoq vaqt denudatsiyaga tortilganligini ko'rsatadi. Prolyuvial qiya tekisliklarning balandligi 300 m atrofida, qiyaligi 0,007-0,04 atrofidadir.

**Allyuvial tekisliklar oblastchasi.** Hozirgi va qadimgi allyuvial daryo yotqiziqlaridan iborat Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo va Surxondaryolarning o'rta va quyi oqimlari va deltalarini egallaydi. Deltalarda daryo o'z yotqiziqlarini kesib o'tadi. Terrasalari daryoning yuqorisida joylashgan, deltalarning qanotlari esa pastda joylashgandir, Daryolarning va deltalarning qiyaligi juda kam. Deltalarda bo'ylama yo'nalishdagi qiyalikdan tashqari ko'ndalang yo'nalishda ham qiyalik mavjud.

Qadimgi daryo vodiylari va deltalari oblastchanning chekka qismlarini ishg'ol qiladi. Aftomor sharoitda akkumulyativ jaryonlar to'xtab eroziya va deflyatsiya ta'sirida yotadi. Jonadaryoning janubi-g'arbi, Axchadaryo, Amudaryo, Zarafshon, Qashqadaryo,

Surxondaryo va Sherobodaryoning qadimgi allyuvial tekisliklari shular jumlasiga kiradi,

Hozirgi zamon daryo terrasa va daltalari allyuvial tekislik oblastchasining ichki qismini egallaydi. Daryo terrasalari gidromorf rejimli bo'lib allyuviylar akkumulyatsiyasi tinimsiz davom etmoqda. Ammo qiyaligining va galechniklardan iborat qatlam jinrlarining ozligi jihatdan qadimdan daryo vodiylaridan farq qiladi. Galechniklar ba'zi daltalarning yuqorisidagina (Zarafshon, Qora-ko'l, Sherobodaryo) uchraydi.

**Qumlar** O'zbekiston tekisliklarining katta qismini egallaydi. Qumlar daryo sistemasining quyi qismlarida daryo faoliyati tufayli hosil bo'lishining yana bir sababi sutkalik harorat amplitudasi tufayli jinrlarning nurashi va kuchli shamollar ta'sirida uning tarkibidagi changlarning uchirib ketishidir.

Allyuvial qumlar bo'z rangli va sariq dog'li bo'ladi. Sariq dog'lari qumning temirlanishi bilan bog'liq bo'lib, uning yoshini ham belgilaydi. Qumlar turli shakllar (do'ngliklar, gryadalar, barxanlar va to'plamlar) da hosil bo'lgan. Gryada qumlari allyuvial jarayonlarda, barxanlar esa odamlar ta'sirida yaratilgan.

Daryo suvi yoki shamol ta'sirida olib ketilmagan qumlar ham mavjud bo'lib, ular tekislik oblastidagi tub jinrlarning yemirilishidan hosil bo'ladi. Ular gryada shaklida bo'lib, qizil-qo'ng'ir rangdadir. Past tog'lar, platolar uchlamchi-bo'r, yoki boshqa davr jinrlaridan hosil bo'lgan. Shakllari tub relyef shaklini akslantirib turadi.

**Gidrogeologiyasi va gidrologiyasi.** Tuproq paydo bo'lishida suv asosiy omillardan hisoblanadi. Tuproq yer osti, yog'in-sochin va sug'orish suvlari ta'sirida o'zgarishi mumkin. Akademik G.N.Visotskiyning ta'kidlashicha, yog'in-sochin suvlari suv ayirg'ichi bo'lgan mintaqalarda yerning chuqur qatlamlarigacha shimiladi. Bu mintaqada sizot suvlari chuqur bo'lganligi sababli ular tuproq hosil bo'lishida deyarli ishtirok etmaydi. Bu mintaq suvning pastga cho'kuvchi zonasi deyiladi.

Qoyalardagi yog'in-sochin suvlarining bir qismi yerga shimilsa, yana bir qismi yer ustidan oqib ketishi mumkin. Bundan tashqari bu yerlar nishabli bo'lganligi sababli, sizot suvlarining oqimi ham yaxshi. Bu zonada ham sizot suvlari ancha chuqurlikda bo'lganligi

uchun u tuproq hosil bo'lishida ishtirok etmaydi. Bu zona suvlarning tranzit zonasi-to'xtamasdan oqib o'tadigan zonasi deyiladi.

Suv ayirg'ich va qoyali zonalarda yog'in-sochin suvlari suv o'tkazmaydigan qatlarga qadar shimilib borib, sizot suvlarigacha qo'shilishi mumkin. Sizot suvlari esa joyning nishabiga qarab pastga oqadi va qoya osti zonasida yer betiga yaqinlashishi, hatto buloqlar (chashma) hosil qilib, yer betiga siljib chiqishi mumkin. Chunonchi, tog' oldi va tog' osti zonalarda buloqlarning ko'p bo'lishi barchaga ma'lum. Ana shu buloq suvlari yerga shimilib yer ostida uzoq yo'l bosib o'tishadi. Bu zona ikki tomonlama, ya'ni yog'in-sochin suvlari hamda yer betiga yaqin kelgan sizot suvlarining ta'sirida namlanadi. Bunday joylarda o'sadigan o'simliklarga namlik yil bo'yi yetarli bo'ladi va tuproq paydo bo'lishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Bu zona sizot suvlarining *siljib chiquvchi zonasi* deb ataladi.

Tog' osti va tog' oldi mintaqalarida yer betiga yaqinlashib kelgan sizot suvlari va buloq suvlari tekislik va pasttekislik zonalariga o'tishda yana yerga shimilib, ikkilamchi suvning pastga cho'kuvchi zonasini hosil qiladi. Bu ikkilamchi zonalarda ham sizot suvlari tuproq hosil bo'lishida ishtirok etmaydi. Pastki tekisliklarda esa sizot suvlari asosan daryo suvlari bilan bog'liqdir.

Yer osti suvlari qanchalik yer betiga yaqin va sho'r bo'lsa, bunday tuproqlarning meliorativ holati og'ir bo'ladi. Agar sizot suvlari chuchuk bo'lsa va doimiy harakatda tursa, turli darajada botqoqlashgan tuproqlar paydo bo'ladi. Sizot suvlarining chuqurligi 1-3 m gacha va chuchuk bo'lsa, bunday yerlarda eng unumdor o'tloqi tuproqlar paydo bo'ladi.

O'rta Osiyoda eng yirik daryo-Amudaryo bo'lib, Pomir tog'laridan boshlanadi. O'zbekistondan uning o'rta va quyi qismi o'tadi va uzunligi 1415 km ni tashkil etadi. Daryoning bir necha irmog'i bo'lib, uning yiriklari O'zbekistonda joylashgan: Surxondaryo, Sherobod daryo, Zarafshon, Qashqadaryo. Ushbu daryolar hozirgi vaqtda Amudaryoga quyilmayapti.

Surxondaryo daryosidan Surxondaryo vodiysining barcha maydonlari sug'oriladi. Sherobod daryosidan Sherobod cho'lining bir qismi, Qashqadaryodan esa, Qashqadaryo vodiysining yerlari,

Qarshi cho'li sug'oriladi. Zarafshon daryosidan esa Samarqand va Buxoro viloyatlari sug'oriladi.

Sirdaryo-O'rta Osiyoda suv hajmi bo'yicha ikkinchi o'rinda turadi. Respublika hududi bo'ylab uning yuqori va qisman o'rta oqimi o'tadi. Namangan shahrining yuqori qismidan Norin va Qoradaryolarning qo'shilishidan boshlanadi. Sirdaryo irmoqlarining ko'pchiligi sug'orish uchun olinganligi sababli Sirdaryoga yetib kelmaydi. Farg'ona vodiysidagi irmoqlardan keyin Sirdaryoga Ohangaron, Chirchiq, Keles va Arisdan suv quyiladi. Keyingi-yillarda sug'orish suvlari qo'shilishi natijasida daryoning mineral-lashuv darajasining ortganligi kuzatilmoqda.

O'zbekiston hududa ko'pgina ko'llarni uchratish mumkin. Ularning ko'pchiligi tog'li mintaqalarda joylashgan. Tekisliklarda quruq iqlimli bo'lganligi uchun ko'llar kam uchraydi. Markaziy Osiyodagi eng katta ko'l- Orol dengizidir.

Ko'llar daryo suvlarining sizib o'tishi, suv toshqinlari va sizot suvlari natijasida paydo bo'lishi mumkin.

Respublikada sug'oriladigan vohalaridan zovur (tashlama) suvlari hisobiga paydo bo'lgan ko'llar ham uchraydi. Shuning uchun bunday ko'llarning ko'pchiligi vohalarining chetiga joylashgan. Ular ayniqsa Xorazm va Buxoro viloyatlarida keng tarqalgan. O'zbekiston tashlama suvlaridan paydo bo'lgan eng katta ko'l-Arnasoydir. U Mirzacho'l va Qizilqum cho'lida joylashgan. U Mirzacho'lning zovur suvlarini qabul qiladigan ko'ldir.

Tekisliklardan hududning zovurlashganligiga, yotqiziqilarning metologiyasi kabi sharoitlarga bog'liq ravishda sizot suvlari sathi o'zgarib turadi. Sizot suvlarining asosiy manbai bo'lib sug'oriladigan dala va kanallardan tushadigan tranzit va filtratsiya suvlar hisoblanadi.

Sug'oriladagin uchaskalarda sizot suvlarining vegetatsiya davrlarida ko'tarilib turishi aniqlangan. Sug'orishlar davrida sizot suvlari ko'tariladi. Sug'orishlar to'xtashi bilan sizot suvlari sathi pasayadi. Sentabrning oxiri-oktabrning boshlarida zovur va kollektorlarga suv kelishi to'xtaydi, chunki sizot suvlari sathi kollektor va zovurlar tubidan pastgacha tushadi. Sizot suvlari bu vaqtda faqat magistral kollektorlari bo'yicha chiqib ketishi kuzatiladi.

Sizot suvlari ko'pchilik daryo vodiysi hududlarida xlorid-sulfatli, bir xilda sulfat-xloridli sho'rlanish xiliga ega. Mineralizatsiyasi sug'oriladigan joylarda 1500 mg/l ni tashkil etadi. Mavsumiy siklda eng past minerallanishi yozgi davrga to'ri keladi, chunki chuchuk sug'orish suvlari minerallanishini pasaytiradi.

Bundan tashqari vohada sizot suvlari sathi va ularning minerallanishiga ma'lum darajada sho'r yuvish suvlar ham ta'sir ko'rsatadi.

Keyingi-yillarda sug'orish suvlari tanqisligi munosabati bilan qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish uchun yer ostki va sizot suvlaridan foydalanilmoqda. Bunda odatda, suvlarning minerallashganlik darajasi 2 g/l dan oshmasligi lozim.

**Iqlimi.** O'zbekiston Yevroosiyo materigining markazida joylashganligi, okeanlardan ancha uzoqdaligi, janubdan baland tog'liklarga yaqinligi o'ziga xos iqlimning paydo bo'lishiga sabab bo'lgan. Buning natijasida O'zbekiston hududi kontinental iqlimga ega bo'lgan, ya'ni qishgi va yozgi oylar, kecha va kunduzgi haroratning katta farq qilishi va atmosfera yog'ingarchiliklarining mavsumlar bo'yicha bir xilda yog'masligi kabi belgilar paydo bo'lgan.

O'zbekiston iqlimi uning geografik o'rni va u bilan bog'liq holda quyosh radiatsiyasi, atmosfera sirkulyatsiyasi, relyefi, yer yuzasining holati, iqlimga inson xo'jalik faoliyatining (antropogen) ta'siri natijasida tashkil topadi.

Ma'lumki, O'zbekiston cho'l zonasida, asosan subtropik kengliklarda, okeanlardan ichkarida joylashgan. Bu esa uning iqlimidagi ba'zi xususiyatlarni, chunonchi, Quyoshni ufqdan baland turib uzoq vaqt yoritib va isitib turishini, kam bulutli bo'lishligini shakllanishida muhim o'rin tutadi. O'zbekiston ancha janubiy kengliklarda (taxminan 37° va 45°-36 shimoliy kengliklarda) joylashganligi tufayli yozda Quyosh nuri ancha tik tushib (iyunda shimolda 72°, janubda 76° balandda turadi) uzoq vaqt nur sochib turadi. Qishda O'zbekiston shimolida quyosh 21°, janubida esa 29° burchak hosil qilib turadi. Respublikamiz hududining shimoldan janubga 8° dan 25° gacha cho'zilganligi tufayli Quyoshning nur

sochib turish davri va u bilan bog'liq holda yalpi quyosh radiatsiyasining miqdori ham o'zgaradi.

O'zbekistonda-yil bo'yi, ayniqsa, yozda havo ochiq bo'lib, bulutli kunlar juda kam. Shu tufayli respublikamizda qishloq xo'jalik ekinlarining pishib yetishadigan davri hisoblangan may-oktabr oylarida Toshkentda quyosh 1749 soat nur sochib tursa, Termizda 2012 soatga teng. Binobarin, O'zbekiston quyoshli o'lka deb bejiz aytilmagan. O'zbekistonda yozda (iyun-avgust oylarida) Quyosh nur sochib turadigan davri nur sochishni mumkin bo'lgan davrning 84-95% ni, qishda (dekabr-fevral) esa 40-50% ni tashkil etadi.

O'zbekistonning tog'li qismida quyoshning nur sochib turish davri tekislikka nisbatan 600-700 soat kam bo'ladi: tog'larning 2000 m balandlik qismida Quyosh-yiliga o'rtacha 2300-2500 soat nur sochib turadi. Buning asosiy sababi tog' yonbag'ri bo'ylab ko'tarilgan sari bulutli kunlarning ortib borishi, tog' yonbag'ri quyoshga nisbatan holati (ekspozitsiyasi)dir.

Yozda Turon tekisligining shimolida mo'tadil (qutbiy) front chizig'i joylashib, bir tarmog'i Qozogistonda, ikkinchi tarmog'i esa Qora dengizning shimoli va Volga daryosining O'rta oqimida joylashib, havo bosimi yuqoridir. Natijada termik depressiya o'sha yuqori bosimli havo massasini huddi so'rg'ich (nasos) kabi tortib olishi oqibatida shimoldan, shimoli g'arbdan va g'arbdan salqin havo massasi Turon tekisligi tomon esadi. Ma'lumotlarga qaraganda yozda shimoliy va shimoli-g'arbiy (yoz kunlarining 38% ni tashkil etadi) hamda g'arbiy (yoz kunlarining 29%) salqin havo massalari Turon tekisligida qishga nisbatan 1,5-2,0 marta ko'p takrorlanadi. Ammo Turon tekisligi qizib ketganligi tufayli uning ob-havosini u qadar o'zgartira olmaydi, faqat haroratini 3-10° C ga pasaytiradi, binobarin, hamon havo ochiq, quruq, nisbiy namlik kam bo'lib, kondensatsiyalanish jarayoni qiynlashadi. Shu tufayli Turon tekisligida shimoliy, shimoli-g'arbiy va g'arbiy havo massalari yozda ko'p essa-da, yog'ingarchilik bo'lmaydi. Bu havo massalari O'zbekiston tog'larida (yuqoriga ko'tarilgan sari havoning sovib borishi oqibatida) sovib, bulutlar hosil qilib, yomg'ir, ba'zan esa qor tariqasida yog'inlarni vujudga keltiradi.



O'zbekistonda hozir 40 ming km<sup>2</sup> dan ortiq maydon sug'orilib vohaga aylantirildi. Natijada o'sha joylarda mikroiklim o'zgarib, atrofidagi sug'orilmagan yerlarga nisbatan yozda havo harorati 1,5–3,5°C gacha pasayib, nisbiy namlik 10–15%ga oshib, voha iqlimi vujudga keldi. Bunday joylarga Qarshi va Mirzacho'l, Farg'ona, Chirchiq-Ohangaron, Zarafshon, Surxon-Sherobod va Quyi Amudaryo vohalari kiradi.

Qurg'oqchil bo'lgan O'zbekiston tekislik qismida havo namligi muhim iqlim unsurlaridan biri hisoblanadi. Havoning namligi, xususan havodagi suv miqdorini bildiruvchi absolyut namlik respublika hududi bo'yicha bir xil taqsimlangan emas. Absolyut namlik miqdori havo haroratiga, yer yuzasi holatiga bog'liq holda shimoldan janubga qarab o'zgarib boradi. Qishda, xususan yanvarda O'zbekiston tekislik qismining shimolida o'rtacha 2-4 mm bo'lsa, janubida 5–6 mm ga yetadi. Lekin tog'li qismida haroratning pastligi tufayli absolyut namlik miqdori 1–2 mm dan kam. Yozda o'rtacha absolyut namlik miqdori qishga nisbatan ko'p bo'lib, Orol dengizi bo'yida, Quyi Amudaryoda 19–25 mm ga yetsa, Qizilqumda 9–10 mm ni tashkil etadi. Demak, yozda absolyut namlikning taqsimlanishi haroratdan tashqari yana sug'oriladigan yerlarga, suv havzalarining (daryo, kanal, suv ombori, ko'llar) mavjudligiga ham bog'liq.

O'zbekiston hududida havoning nisbiy namligi yil bo'yi o'zgarib, yozda kamayib, qishda esa haroratning pastligi, yog'in-garchilikning ortishi tufayli ko'payadi. Respublikamizda qishda (yanvarda) havoning nisbiy namligi tekislik qismida shimoldan janubga qarab 70–80% atrofida o'zgarsa, tog'larda balandlashgan sari kamayib 55–59% va undan pastga tushishi mumkin, Toshkentda 79%, Termizda 79% ni tashkil etsa, absolyut balandligi 1438 m bo'lgan Chimyonda 59% ga, absolyut balandligi 1545 m bo'lgan Shohimardonda 55% ga tushib qoladi.

O'zbekistonda yozda (iyulda) haroratning yuqoriligi va deyarli yog'in tushmasligi tufayli havoning o'rtacha nisbiy namligi Qizilqumda, Qarshi va Sherobod cho'llarida eng kam bo'lib, 30–35%ni tashkil etadi. Qolgan qismlarida esa o'rtacha nisbiy namlik 40–50% atrofida (Toshkentda–40%, Andijonda–46%, Chimyonda –48%) o'zgaradi. O'zbekiston qishloq xo'jaligida qurg'oqchil kunlar

(nisbiy namligi 30% kam bo'lgan kunlar «qurg'oqchil kunlar» deb yuritiladi) miqdorini bilish amaliy ahamiyatga ega. Bunday kunlar respublikamiz tekislik qismida 155–202 kun atrofida o'zgaradi: To'rtko'lda–155 kun, Kogonda–202 kun.

O'zbekiston hududida yog'inning notekis taqsimlanishidan tashqari u-yil fasllarida ham bir xil tushmaydi. Umumiy yog'in miqdorining 30–50% i bahorga, 25–40% i qishga, 10–12% i kuzga, 1–10% i yozga to'g'ri keladi. Ko'rinib turibdiki, respublikamizda eng ko'p yog'in miqdori bahor va qish oylariga to'g'ri keladi. Bunga asosiy sabab qish va bahorga O'zbekiston hududida sovuq havo massalari bilan iliq tropik havo massalarini ajratib turuvchi o'rta mintaqa front zonasi vujudga kelib, siklonlar harakati kuchayib yog'in vujudga keladi.

O'zbekiston tekislik qismida, xususan Ustyurt, Quyi Amudaryo, Qizilqum, Quyi Zarafshon, Qarshi va Sherobod cho'llarida eng ko'p yog'in bahor fasliga to'g'ri kelib, bu davrda umumiy yog'in miqdorining 35–50% i tushadi: Ustyurtda 35% i, Quyi Amudaryoda 42–45% i, Qizilqumda 48%, Quyi Zarafshonda 44–45% i, Qarshi va Sherobod cho'llarida esa yog'inning 44–45% i bahorga to'g'ri keladi.

*Havo bosimi va shamollar.* Havo bosimi va shamollar O'zbekiston hududida uning yerusti tuzilishiga, quyoshning isitishiga bog'liq holda hudud va fasllar bo'yicha bir xil joylashgan emas. Havoning o'rtacha-yillik bosimi respublikamizda janubi-sharqdan shimolga va shimoli-g'arbga qarab o'zgarib, ortib boradi. Havo bosimi-yil fasllari bo'yicha o'zgarib turadi. Yanvarda O'zbekistonda havoning eng yuqori bosimli markazi Farg'ona vodiysining sharqiy qismiga to'g'ri kelib, 1029 mm.ga yetadi. Bunga asosiy sabab vodiyning orografik tuzilishi bo'lib, atrofni baland tog'lar o'rab olgan, faqat g'arbida torgina Xo'jand yo'lagingining mavjudligidir. Shu tufayli vodiy atrofidagi tog'lardan esayotgan sovuq havo unda to'planib, bosimning yuqori bo'lishiga olib kelgan.

O'zbekiston hududida yozda iyul oyida havo bosimining o'zgarishi uning janubi-sharqidan shimoli-g'arbga qarab o'zgarib, ortib boradi.

O'zbekistonda shamollar yo'nalishi va xususiyatlari atmosfera sirkulyatsiyasi va bosimlarning o'zgarishiga, haroratga hamda orografik tuzilishiga uzviy bog'liqdir. O'zbekistonda-yil bo'yi shamollar shimoli-g'arbiy, shimoliy va shimoli-sharqiy tomondan esib turadi. Lekin respublikamizning sharqiy qismida joylashgan tog' oldi va tog'larda relyefning ta'sirida shamollarning yo'nalishi o'zgarib, ko'proq tog', vodiylar va fyon kabi shamollar esadi.

O'zbekistondagi yana bir mahalliy shamol bu garmseldir. U issiq va quruq shamol bo'lib, bahor va yozda esadi. Garmsel esganda harorat ko'tarilib,  $40^{\circ}$  dan oshadi, aksincha, nisbiy namlik pasayib, 5–10% ga tushib qoladi. Ba'zan garmsel esganda tezligi sekundiga 15–20 m. ga yetib, havoga quyuvchi to'zon ko'tariladi, osmon xiralashib, dim bo'lib, harorat ko'tarilib ketadi. Oqibatda qishloq xo'jalik ekinlari, hatto mevali daraxtlar zarar ko'radi, ularning barglari sarg'ayib, qurib to'kilib ketadi.

Garmsellar O'zbekistonning Buxoro, Samarqand, Navoiy, Jizzax, Sirdaryo viloyatlarida, Farg'ona vodiysida tez-tez esib turadi. Xorazm viloyati va Qoraqalpog'istonda esa kamroq bo'ladi.

Garmselning hosil bo'lishi haqida har xil fikrlar mavjud. Ba'zilar Qizilqum va Qoraqumda qizigan havoning atrofga esishidan vujudga keladi, desa, boshqalar yuqori bosimli havo massasining cho'l ustidagi havo orasiga kirib, uni atrofga haydashidan hosil bo'ladi, deydi. Boshqalarning fikricha, garmsel Eron tomondan Turon tekisligiga kirib ketuvchi havo oqimi Turkmaniston-Xuroson tog'laridan oshib o'tishda siqilib isishidan hosil bo'ladi. Yana bir guruh olimlar fikricha tog'larga g'arbdan, shimoli-g'arbdan sovuq oqim yaqinlashganda oqim oldidan bosim pasayadi, natijada sharqdan yoki janubi-sharqdan shamollar esishidan garmsel vujudga keladi.

O'zbekiston hududining meridional yo'nalishi bo'yicha katta uzunlikda bo'lishi uning iqlimini turlicha bo'lishiga sabab bo'ladi. O'rtacha-yillik harorat shimoliy chegarada (Ustyurt)  $8^{\circ}$ , Janubiy chegarada (Sherobod)  $18^{\circ}$ .

O'zbekiston hududining shimoliy qismi mo'tadil mintaqaga, qolgan qismi esa kontinental subtropik mintaqaga kiradi.

Gidrotermik tartibi bo'yicha O'zbekiston kenglik zonasi cho'llar ekstraaridli va uchta balandlik mintaqasi-pastdan yuqoriga qarab: aridli, subgumidli, va gumid-subnivalga to'g'ri keladi.

**Ekstraarid iqlim** Turon cho'liga xos zona bo'lib,-yillik va sutkalik haroratda katta amplitudasi bilan, juda issiq yozi, havoning kam bulutlilik, namlik va atmosfera yog'ingarchiliklarining miqdorini kamligi bilan xarakterlanadi.

Havoning quruqligi va quyosh radiatsiyasining intensivligi kuchli bug'lanishga olib keladi. Shunday qilib, cho'l zo'nasida suv yuzidan va nam tuproqdan bug'lanish yoqqan yog'ingarchilik miqdoridan bir necha barobar ko'p, bu esa Turon cho'lining o'ta qurug'ligidan dalolat beradi.

Ekstraarid iqlim zo'nada O'zbekistonning eskidan madaniylashgan sug'oriladigan dehqonchilik qilinadigan yirik vohalari joylashgan: Buxoro, Qorako'l, quyi Surhondaryo, Markaziy Farg'ona va Amudaryo vohalari. Bu rayonlarni sug'orish va madaniy o'simliklar natijasida mikroiqlimda ancha o'zgarishlar ro'y bergan.

**Aridli iqlim** mintaqasi tog' oldi va unga tutash bo'lgan tog' yon bag'ri tekisliklarini egallagan bo'lib, cho'l iqlimidan kontinentalligi va quruqligi biroz pastligi bilan farqlanadi.

Havoning o'rtacha oylik haroratlar amplitudasi kamaygan. Yoz nisbatan mo'tadilroq, qishi biroz issiqroq hisoblanadi. Bu yerda atmosfera yog'ingarchiliklari cho'l zonasiga nisbatan 2-3 marta ko'p yog'adi (Babushkin va boshqalar. 1978).

Arid iqlimli mintaqada asosiy lalmi dehqonchilik hududlari va ba'zi yirik vohalar-Toshkent, Mirzacho'l, Kitob-Shahrisabz, Farg'ona tog' oldi vohalari joylashgan.

O'rta balandlikdagi tog'lar mintaqasi **subgumid mintaq**a deb ajratilgan bo'lib, harorat ancha past, atmosfera yog'ingarchiliklari esa aridli mintaqadan ko'ra yuqoridir. Gidrotermik sharoit bo'yicha tuproq namligining yuviladigan tipi ustunlik qiladi. O'rtacha havoning harorati 8 dan 11°C gacha, atmosfera yog'ingarchiliklari odatda 600-800 mm ni tashkil etadi.

Yuqori tog' tizmalari va yuqori tog' platosi **gumid-subnival** iqlimi bilan xarakterlanadi. Uning farq qiluvchi belgisi, haroratning o'rta balandlikdagi tog'lar mintaqasiga nisbatan ancha pastligidir. Buning natijasida bu mintaqada namlanish juda kuchlidir, hatto

yog'ingarchiliklar kam miqdorda bo'lgan sharoitda ham, bu mintaqada namlanish kuchlidir.

**O'simlik va hayvonot dunyosi.** O'zbekistonning turli tuproq va bioiqlim sharoiti uning o'simlik qoplami strukturasi belgilaydi: tekislik qismida o'simlik tuproqning regional o'zgarishlariga ko'ra, tog'li qismida esa balandlik mintaqasi tuproq-iqlim takrorlanadi, bunda o'simlik mintaqasi paydo bo'ladi.

O'zbekiston hududining tekislik qismida o'simliklar shimoldan janubga tomon o'zgarib boradi, bunda o'simlik tiplarining birin-ketin almashinuvining asosiy sababi kenglik bo'ylab iqlimning o'zgarishidir.

Tog' yonbag'irlari bo'ylab ko'tarilganda nam iqlim asta-sekin tog' cho'qqilariga qarab o'zgaradi. Joyning absolyut balandligi qancha yuqori bo'lsa, iqlim shuncha salqin keladi. Tog' etagidan cho'qqiga ko'tarilgan sari iqlimning o'zgarishi natijasida tuproq va o'simliklar ham o'zgarib boradi: tekisliklarda o'sadigan ancha issiqsevar va kserofit o'simliklar o'rnini asta-sekin sovuqqa chidamli va mezofill o'simliklar oladi. Tabiatdagi bunday hodisa tik mintaqaviylik deyiladi. Kavkaz, Markaziy Osiyo va boshqa tog'li o'lkalarda tik mintaqaviylik yaqqol namoyon bo'ladi.

O'zbekiston hududining relyefi juda murakkab. Respublikaning eng katta qismi tekislikdir. Bu tekislik shimoliy-g'arbda Orol va Qozog'iston hududlari bilan chegaralanib, sharqda va janubda Tyan-Shan va Pomir va Oloy tog' etaklarigacha chizilib boradi. Ikki azim daryo Sirdaryo va Amudaryo kesib o'tadigan bu tekis hudud-Turon past tekisligi deb ataladi.

O'zbekiston Respublikasi tekislik qismida Qoraqum va Qizilqum juda katta maydonni egallaydi. Qumli yerlarda qumsevar o'simliklar o'sadi. Pastqam yerlarda tarqalgan sho'rxoklar tarkibida suvda oson eriydigan tuzlar xlorid va sulfatlar ko'p bo'ladi va bunday yerlarda o'ziga xos galofit o'simliklar o'sadi.

Cho'llarning muayyan tiplari uchun xos bo'lgan asosiy o'simlik formatsiyalaridan cho'lli, toshli, sho'rxokli va to'qayli o'simliklar keng tarqalgan.

*Qumli cho'l o'simliklari.* O'zbekiston hududi qumli cho'l Qizilqum va Qoraqumda katta-katta maydonlarni, Surxondaryo, Qashqadaryo, Navoiy, Xorazm viloyatlarida Qoraqolpog'istonda va

Farg'ona vodiysining markaziy qismida kichikroq maydonlarni egallaydi.

Barxanlar alohida-alohida qum tepaliklari yoki tepaliklar zanjiridan iborat. Barxanlarda o'simliklar o'smaydi, ularning qumlarini shamolda ko'chib, yangi-yangi maydonlarni bosib ketadi.

Barxanlar hozirgi paytda aholi yashaydigan joylar atrofida hamda katta quduqlar yonida kichik-kichik yerlarda uchraydi. Qumli cho'llarning katta qismida qumsevar o'simliklar o'sib yotgan qum do'nglari va pushtasimon qumlar tarqalgan. Qum do'nglari ancha tekis yerlarda ayrim tepaliklar shaklida uchraydi. Do'nglar yotiq, tepasi esa yumaloqdir. Ayrim qum do'nglari orasida tekis yerlar yoki pastqatlamliklar bor.

Qum cho'llarida xilma-xil o'simliklar: bir qancha daraxt, yirik buta, chala buta turlari hamda juda ko'p bir-yillik va ko'p-yillik o'tlar o'sadi. Qum cho'llaridagi daraxtsimon o'simliklar asosan oq saksovu, yirik juzg'unlardir, oq saksovullarning bo'yi ko'pincha 6-7 m ga yetadi. Qumlarda butalar juda ham ko'p. Bu yerda ko'pgina juzg'unlar, yirik butasimon sho'raklar, quyonsuyak, zag'aza va boshqalarning juda ko'p turlari uchraydi. Chala butalardan shuvoqlar, ba'zi astragallar, pechaklar, sho'raklar o'sadi.

O'tlarning turlari juda ko'p. O'tlardan iloq eng ko'p o'sadi. Iloq eng yaxshi xashakbop o'simlikdir. Bundan tashqari, boshqodoshlardan qo'ng'irbosh, arpag'on, boshqa oilalarning vakillari, masalan lolalar, boychechaklar, gulsapsarlar, mayda butguldoshlar va boshqalar ham juda ko'p o'sadi.

Qumda o'simliklar bir tekisda taqsimlanmaydi: saksovu va butalar, odatda, qo'sh pushtalar va do'nglarning yotiq yonbag'irlarida ayniqsa yaxshi o'sadi.

Qumli cho'llarning o'simliklari yaylov sifatida katta ahamiyatga ega. Shu bilan birga saksovu va butalar yuqori kaloriyali yoqiligi hisoblanadi. Amudaryo va Sirdaryoning eski o'zanlari bo'ylab, shuningdek, ayrim pastqatlam uchastkalarda qora saksovullar uchraydi. Bunday joylarda qora saksovulzorlar ilgarilari ancha katta maydonlarni egallagan, o'tin uchun ko'plab kesib yuborilganligidan hozir ular juda kamayib ketgan.

*Toshli cho'l o'simliklari.* O'zbekistonda toshli va gipsli cho'llar qumli hududlarga qaraganda kam bo'lib, ular qoldiq tog'lar hamda

qirlarga to'g'ri keladi. Qizilqumdagi eng katta qoldiq tog' tizmalari jumlasiga Oqtov, Bo'kantov va Sulton Uvays tog'lari va Zaungus platosi kiradi. Bu yerlarda sizot suvlar juda chuqur joylashgan, shuning uchun undan o'simlik absolyut foydalana olmaydi.

Qirlarda va tog' etaklaridagi toshloq tekisliklarda ekologik sharoit juda noqulay bo'lganligidan asosan gipsofit va galofitlardan iborat ozgina o'simlik turlari o'sadi. Ko'p o'simliklar faqat bahor va kuz oylarida o'sadi, yozda esa tinim holatiga kiradi yoki hayot faoliyatini juda sekinlashtiradi.

Qir o'simliklari juda siyrak, ular nimjon shuvoq, chala buta sho'raklardan iborat. Efemer va efemeroidlar deyarli yo'q, yirik butalar ham bo'lmaydi. O'simliklar siyrak bo'lganligidan qoldiq tog'larning yaylov sifatida ahamiyati katta emas.

*Sho'rxok cho'l o'simliklari.* Sho'rxok cho'llar asosan juda sho'r, sizot suvlar tuproq yuzasiga yaqin turgan pastqam yerlarda tarqalgan. Bunday yerlarda nam sho'rxoklar rivojlangan. Yirik sho'rxoklar Qizilqumning janubida ko'p. Bulardan Aydar sho'rxoki O'zbekiston bilan Qozog'iston chegarasi bo'ylab cho'zilib ketgan. Markaziy Qizilqumda katta Mingbuloq sho'rxok pastqamligi bor.

Tipik sho'rxok tuproqlarda o'simlik deyarli o'smaydi. Sho'rxoklarning atrofidagi tuprog'i kam sho'rangan yerlardagina galofit o'simliklar uchraydi. Bu yerlarda, asosan, bir-yillik sho'raklar, qizil sho'ra, yon bag'irlab o'sadigan chala buta-qora bargo't, sarsazan va sho'rasimonlar oilasining boshqa o'simliklari o'sadi. Sho'rxok tuproqlarda boshqodosh ajriq ham uchraydi. Ajriq ayrim joylarda qalin chimzorlar hosil qiladi.

*Lyosli yer o'simliklari.* O'zbekiston hududida efemer cho'llari chekkada mamlakatning sharqi va janubdagi tog' tizmalari bo'ylab cho'zilib ketgan. Mirzacho'lda, Qashqadaryoda, Zarafshonda va Surxondaryoda ham efemer cho'llar bor. Efemer cho'llari ayrim «o'rollar» shaklida boshqa ko'pgina mintaqalarda ham uchraydi. Hozirgi efemerlarning anchagina qismi sug'orilib dehqonchilik qilinmoqda. Efemer cho'llari tuprog'i odatda, sho'rланmagan, bo'z tuproqdir. Bo'z tuproq lyoss jinslari ustida hosil bo'lgan.

Efemer cho'llarining tuproq sharoiti ham yaxshi. Mayin tuproq qatlamining qalin bo'lishi, yaxshi tarkib topgan tuproq qatlami, so'ngra tosh, shag'al va sho'raning yo'qligi, tuproq mexanik

tarkibining birmuncha yaxshiligi, bu yerda o'simliklarning rivojlanishi uchun boshqacha sharoit tug'diradi.

Haqiqatdan ham efemer cho'llarning o'simliklari orasida qoldiq tog'larning gipsli tuproqlarida va tosh-shag'al yerlarida uchramaydigan bir muncha turlarini ko'rish mumkin. Shu bilan birga bu yerlarda qirlarda o'sadigan gipsofit va galofit o'simliklarning ko'pgina vakillari uchramaydi. Efemer cho'llar o'simliklarining o'ziga xos xususiyati shuki, bular orasida buta va chala butalar bo'lmaydi, ko'pchilik o'simlik turlari vegetativ yo'l bilan ko'payadi va o'simliklari kuz, qish va bahor mavsumlarida o'sib, yozning jazirama issig'ida o'sishdan to'xtaydi.

O'zbekiston efemer cho'llarida rang va qo'ng'irbosh eng ko'p uchraydigan turlaridir. Bular orasida boshqa efemeroid va efemerlar, masalan, har xil tur boychechaklar, ayiqtovon, arpag'ong, chitir, lola va rivojlanish ritmi jihatidan ularga o'xshash boshqa turlar o'sadi.

*To'qay o'simliklari.* O'zbekiston tekislik qismidagi o'simlik formatsiyalari orasida daryo vodiylarida uchraydigan to'qay o'simliklari birmuncha alohida o'rin tutadi. To'qay fitotsenozlarining ko'pchilik qismi respublikaning cho'llar zonasida joylashgan bo'lsa ham ularni cho'l o'simliklari tipiga kiritib bo'lmaydi. To'qay o'simliklari katta daryolar yaqinidagi toshqin suvlar bosadigan yerlarda o'sadi, shuning uchun namlikka uncha ehtiyoj sezmaydi va ular tuzilishida kseromorfik belgilari ko'rinmaydi.

To'qay o'simliklari mamlakatimizning Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Chirchiq, Ohangaron, Surxondaryo kabi yirik daryolar bo'yida juda yaxshi rivojlangan.

To'qaylar daraxt va buta, o'tlardan tarkib topgan. Daraxt o'simliklardan asosan turang'il, tol va jiydalarning har xil turi o'sadi. Ko'pgina daraxtlarning tana va shox-shabbalariga ko'p yillik liana, ilon chirmoviq chirmashib o'sib, yorib o'tish qiyin bo'lgan chakalakzorlarni hosil qiladi.

To'qayzorlardagi butazorlarda yulg'un, jing'il va oqtikan, oq chingil o'sadi. Ayrim sho'rxok yerlarda yirik sho'ra o'simlik-qoraboroq ham uchraydi.

Daryo vodiylarining turli qismlaridagi o't o'simliklar joyning daryodan qanchalik uzoqligiga, tuproqning mexanik tarkibi va



yomg'ir suvlari bosib ketadigan sohillarida yirik g'alla ekinlari, ro'vak, qizilmiya, kepder o'sadi. Birmuncha baland va quruq yerlarni yirik boshqodosh o'simlik savacho'p, yantoq, oqbosh, qizilmiya va boshqa o't o'simliklari egallaydi.

Daryo o'zanidan uzoqlashgan va sizot suvlar pasaya borgan sari to'qaylar o'rnini cho'l formatsiyasi yoki sho'rxok o'simliklari egallaydi.

To'qay o'simliklari yoqilg'i sifatida qurilishlarda ishlatiladi. Biroq to'qayda o'sadigan daraxtlar past bo'yli va shershox bo'lganligidan ular yog'ochining sifati past bo'ladi. Shuning uchun, hozir uncha qimmatga ega bo'lmagan to'qay daraxtlarini ko'proq mahsuldor daraxtlar, masalan, terak, oq akatsiya, shumtol, zarang, gleditsiyalar bilan almashtirish yuzasidan ishlar olib borilmoqda.

To'qaylarning o't o'simliklaridan pichan o'riladi va mollarni yoyib boqish uchun foydalaniladi. Hozirgi vaqtda to'qaylarning anchasi dehqonchilik uchun o'zlashtirilgan. Bu yerlarda paxta va boshqa sug'oriladigan ekinlar, pastliklarda esa sholi ekiladi.

*Tog' o'simliklari.* Tog'oldi adir o'simliklari.

O'zbekistonning cho'l mintaqasi janub va janubi-sharqiy tomondan Pomir-Oloy, Tyan-Shan tog' tizmalari bilan chegaralangan. O'simliklarning taqsimlanishida vertikal mintaqalik (poyaslik) hodisasi respublika tog'larida yaqqol ifodalangan. O'zbekiston tog'laridagi o'simliklar mintaqasini (poyasini) tasvirlashda 3 ta vertikal mintaqalar bor (Tojiev va boshqalar, 2004). Bular adir, tog' (o'rta) va yaylov mintaqalaridir. Bu mintaqalar turli balandlikda bo'lib, ularning tuproq iqlim sharoiti va o'simliklari turlichadir. Adirlar dengiz sathidan 200-700 m dan 1200-1600 m gacha baland bo'lgan tog'oldi tepaliklaridir. Adirlar tuprog'i och tusli, tipik va to'q tusli bo'z tuproq bo'lib, morfologik tuzilishi, kimyoviy tarkibidagi organik moddalar miqdori bilan boshqa tuproq tiplaridan ajraladi. Adirlarning ayrim joylarida tub tog' jinslari yoki ularning yemirilish mahsulotlari—qattiq tuproq, shag'al-tosh, qum-shag'allar ko'rinib turadi.

Adirlar iqlimi cho'llar iqlimidan birmuncha farq qiladi, adirlarda jazirama yoz kam bo'lib, yog'in ko'p yog'adi. Yog'in-garchilik davri tekisliklardagiga qaraganda birmuncha uzoq bo'ladi, yog'in kech bahorda, ba'zan esa yoz boshida yog'adi. Adir

o'simliklari asosan rang o'simliklari formatsiyalaridan tarkib topgan. Biroq cho'llar zonasidan farq qilib, adirlardan odatda rang o'simliklari formatsiyalari bilan birgalikda vegetativ davri uzoq bo'lgan ba'zi bir yillik va ko'p yillik murakkabguldohlar, soyabonguldoshlar, dukkakdoshlar ham o'sadi. Karrak, kovrak, oqquray va qo'ziquloqlar eng ko'p uchraydi. Yuqori adirlarini har xil o'tlar o'sadigan quruq dasht ishg'ol etgan. Rang o'simliklarning vegetatsiya adirlarda ham bahorda, lekin cho'llardagiga qaraganda birmuncha kechroq tugallanadi. Bug'doyiq, chalov, qo'ziquloq kabilar esa yozning o'rtalarida o'sadi. Yuqorida adirning tosh va shag'alli yonbag'irlarda butalar o'sadi. Bular orasida odatda, pista, bodom, tuyasingir va qizilchaning ba'zi turlari, shuningdek, yuriniya, kampirchopon, sentavriya kabi ko'p yillik yirik o'tlar o'sadi. Rivojlanish siklini bahorda tugallaydigan o'simliklar bunday yerlarda kam bo'ladi. Janubiy O'zbekiston past tog'larida (Bobotog') pista tutash chakalakzorlar hosil qilmaydi, balki har joy har joyda yakka-yakka tupi hosil qilib, ular orasini o't yoki butalar egallaydi.

Adirlar mintaqasining ayrim joylarida lalmikor dehqonchilik qilinib, u yerda asosan, bug'doy va arpa ekiladi. Adirlar mintaqasining yog'in ko'p yog'adigan yuqori qismida don ekinlari yaxshi yetiladi.

*O'rta tog' mintaqasi o'simliklari.* Adirlar poyasining yuqorisini, dengiz sathidan 1200-1500 m dan 2800-3000 m gacha balandliklarni tog'lar mintaqasi ishg'ol qiladi. Adirlarga nisbatan tog'lar mintaqasining relyefi birmuncha notekis.

O'zbekistonda tog' poyasi katta maydonni ishg'ol qilmaydi, Tyan-Shanning g'arbiy tarmoqlarida, Pomir-Oloy tog'larida, Zarafshon tizmasida, Turkiston va Hisor tizmalarining bir qismida tipik mintaqani ko'rish mumkin.

Tog' mintaqasining o'simliklari juda xilma-xildir. Bu tog' mintaqasining dengiz sathidan har xil balandlikka egaligiga, relyef sharoiti yon bag'irlarning tikligi va tog'larning dunyo tomonlariga nisbatan bo'lgan eskpozitsiyalarining yo'nalishiga, joyiga bog'liqdir.

Tog' mintaqasining bu barcha xususiyatlari ekologik sharoitni juda xilma-xil qilib yuboradi, ana shu sharoitga ko'ra o'simliklar ham turli joylarda turlicha bo'ladi.

Biroq shunga qaramasdan tog' mintaqasidagi o'simliklarni ikki asosiy tipga: dasht o'simliklari va daraxt-butla o'simliklari tipiga bo'lish mumkin.

Dasht o'simliklar tog' mintaqasining aksari quyi qismida o'sadi va ular asosan bug'doyiq har xil o'tlar hamda dasht format-siyalaridan iborat.

Bug'doyiq va har xil o'tlar G'arbiy Tyan-Shanda, Zarafshon, Hisor tog'lar tizmasi shimoliy yon bag'irlarida va boshqa hududlarida ayniqsa ko'p o'sadi. Bu yerlarda ko'p-yillik boshoqdosh o'simliklar bug'doyiq eng ko'p tarqalgan bo'lib, uning bo'yi 50-70 sm ga yetadi. Ikki pallali o'simliklarning qurg'oq-chilikka chidamli ba'zi turlari, masalan, qo'ziquloq, astragal, sentavriya, esparset, isfarak va boshqalar bug'doyiq aralashgan holda o'sadi. Bu yerda na'matak, yovvoyi olcha, zirk, tuyasingir singari butalar, ba'zan serqiya yonbag'irlarida archa ham uchraydi. Tog'larning yuqorisida bug'doyiq-har xil o'tlarga yirik boshoqdosh dasht o'simliklari aralashadi. O'rmonsiz bo'lgan bu joylarda shuvoq-chalov, shuvoq-betaga singari har xil o't-dasht format-siyalarini vujudga keltiradi.

Tog' mintaqasining o'ziga xos xususiyati shuki, ayrim joylarida bir muncha qalin o'rmonlar hosil qilgan daraxt-butalardan iborat ko'pgina formatsiyalar bor. Shuning uchun ba'zi tadqiqotchilar bu mintaqani o'rmon va daraxt-butalar mintaqasi deb ataydilar.

Tog' poyasida tutash butazorlar na'matakzorlar ko'p. Bu butazorlarda har xil tur na'mataklar hamda zirk, shilvi, tobulg'i va irg'aylar kabi barg to'kadigan butalar aralash o'sadi.

Na'matakzorlarda qalin o'tlar pastgi yarusni ishg'ol etadi, ular asosan bug'doyiq har xil o'tlardan iborat.

Na'matakzorlar G'arbiy Tyan-Shan tog'larida, Zarafshon va Turkiston tizmasining 2300-2500 m balandliklardagi tog' mintaqasining ayrim joylarida tipik zag'azorlarni ko'rish mumkin.

Tog' mintaqasida daraxtlar ham ko'p o'sadi. Ayrim daraxtlar adir mintaqasining 1000-1200 m balandligida ham uchraydi, lekin

daraxtlar tog' mintaaasining o'zida juda ko'p bo'lib, ular bu yerda o'rmon hosil qiladi.

Ayrim daraxtlar yoki ularning to'dalari tog' mintaaasining past qismida yaxshi to'silgan joylardagina saqlanib qolgan. Bular qizil archa, ba'zi tur zarang, to'g'dona, yovvoyi olma, tog'olcha, do'lanalardir.

Tog'larning 2000-2800 m balandligida daraxtlar ko'p. Ular bu yerda ba'zan ninabargli daraxtlardan iborat o'rmonlarni hosil qiladi. O'zbekiston tog'larida ninabargli daraxtlardan Shrenk yeli, Semenov oq qarag'ayi, archalardan o'rik archa, qizil archa, sarv archa va boshqalar uchraydi.

Archa tog'larning shimoliy yonbag'irlarida, yumshoq yerlarda yaxshi o'sadi. Tosh va qiyali janubiy yonbag'irlarda archazorlar juda siyraklashib ketgan bo'lib, ko'pincha ular bir-ikki daraxt ko'rinishida, egri-bugri archalar sifatida uchraydi. Archa daraxtlar orasidagi joylarda butalar, asosan shilvi, zag'aza, tobulg'i, ba'zan olcha, shuningdek o'tlar o'sadi.

O'zbekiston tog'larida bargli o'rmonlar asosan Tyan-Shan tizmalarida, shuningdek Hisor tizmasining ba'zi joylarida tarqalgan.

O'zbekiston tog' mintaaasi bargli o'rmonlarning o'ziga xos xususiyati shuki, u yerda meva daraxtlari bor. Bu o'rmonlarda olma, tog'olcha, noklarning juda ko'p xillari bo'lib, ular mevalarining rangi, mayda-yirikligi va ta'mi bilan bir-biridan farq qiladi. Bu o'rmonlarda yong'oq, har xil turdagi bodom, do'lanalar ham uchraydi. Janubda meva daraxtzorlari orasida ba'zan anor, anjir, xurmo, jilon jiyda, tok uchraydi.

Boshqa daraxtlardan zarangning bir necha turi, terak, tol, ba'zan qayin va chetan uchraydi.

Yong'oq o'rmonlari eng katta ahamiyatga ega. Bunday o'rmonlar G'arbiy Tyan-Shanning ba'zi tumanlarida, Farg'ona tog' tizmasida, Qashqadaryo va Surxondaryo tog'li hududlarida uchraydi. Yong'oq o'rmonlari O'zbekiston tog'larini shimoldan keladigan sovuq shamoldan to'silgan eng sernam va issiq joylarni ishg'ol qiladi. Shuningdek, yong'oqzorlar tagida butalarning ba'zi bir soyasevar turlari, masalan, guttaperch butasi va o'tlar o'sadi, ularning umumiy ko'rinishi sharsimon shox-shabbalari yoyiq bo'ladi. Kamdan-kam hollarda to'da bo'lib ham o'sadi.

Daryo vodiylari, nam yon bag'irlar va buloqlar mavjud bo'lgan ayrim joylarda kichik qayinzorlar, shuningdek daryo o'zamlari bo'ylab cho'zilib ketgan terakzor va tolzorlar uchraydi. Qayinzorlar Turkiston qayinidan hosil bo'lgan.

O'zbekiston tog' mintaqasining xo'jalik ahamiyati juda katta. Bu yerda asosan, daraxt va butalar katta ahamiyatga ega. Yel va archa daraxtlarining yog'ochi qurilish materiali va yoqilg'i sifatida ishlatiladi. Yong'oq, zarang, shumtollar yog'ochidan har xil buyumlar yasaladi. Yong'oq, pista, olma, tog'olchalar mevasi terib olinib, ho'lligicha ular iste'mol qilinadi, quritiladi va qayta ishlanadi. Tog' yon bag'rlaridagi o'tlar o'rib pichan qilinadi. U yerga mol yoyilib o'tlatiladi. Biroq tog' daraxtzorlarining ahamiyati yanada katta, ular dalalarni eroziyadan saqlashda ixota vazifasini bajaradi, tuproqda suvni saqlash va tartiblash funksiyalarini bajaradi.

Daraxt va butalar o'sadigan yonbag'irlarga yoqqan qorni shamol uchirib ketmaydi, balki qor to'planib qoladi, tuproqlarning namligini oshiradi. Bahorda asta-sekin eriydi va tuproqqa shimilib uni bo'ktiradi. Bahor va yozda yong'ir suvlar ham daraxtzor yonbag'irlarida yaxshi ushlanib qolib, tuproqqa shimiladi.

O'zbekistonning tog'li tumanlaridagi o'rmonzorlar suvni saqlash va tartiblashda barcha sug'oriladigan hududlar uchun katta ahamiyatga ega. O'rmonlar tufayli daryolardagi suv me'yorida bo'lib turadi, g'o'za, g'alla va boshqa ekinlar uchun sug'orish tizimlarida suv zarur miqdorda oqib turishi ta'minlanadi.

O'rmon daraxtlarining O'zbekistonning tog' mintaqasida nihoyat darajada katta ahamiyatga ega ekanligini e'tiborga olinib, tog'dagi daraxtlarni yoppasiga kesish qonun bilan ta'qiqlangan. Bundan tashqarii, bir qancha o'rmon xo'jaliklari tog'larning o'rmonsiz yonbag'irlarida o'rmon maydonlarini tiklash sohasida katta ishlar bajarilmoqda.

**Inson faoliyati.** Inson o'zining xo'jalik faoliyati natijasida tuproqqa katta ta'sir ko'rsatadi. Tuproqni haydash, chizellash va boshqa agrotexnik tadbirlar bilan uning fizik xususiyatlarini yaxshilaydi, organik va mineral o'g'itlar solish bilan esa -kimyoviy xossalari va ozuqa tartibini yaxshilaydi.

Turkiy xalqlardagi dehqonchilik va yerga ishlov berish miloddan oldingi VII asrda, ya'ni xun davrida avjiga chiqqan edi. Ijtimomiy hayot, yarim o'troq, o'troq hayotga o'tish yerga ishlov berishga olib keldi (Rahmonov, 1994).

O'rta Osiyoda sug'orma dehqonchilik madaniyati va chorvachilik bundan 7-8 ming-yil paydo bo'lganligi isbotlangan. Bular haqida zardushtiylarning muqaddas kitobi «Avesto»da ham eslatiladi. Bu o'lkalarda juda qadimdan oq sug'orishga asoslangan dehqonchilik mavjud bo'lib, ular o'sha davr sug'orish inshootlari va hayotiy tajribalar bilan boy bo'lgan. Bu o'rinda bobodehqonlarimiz ayniqsa, Xorazm dehqonlarining hayot tajribasi katta va e'tiborga loyiqdir.

Miloddan avval X-VII asrlarda Qashqadaryo hududida o'troq dehqonchilik madaniyati rivojlana boshlangan. Shu davrga oid sug'orish inshootlari va o'troq makonlari Qarshi, Shahrisabz va Yakkabog' tumanlaridan topib o'rganilgan (Sagdullayev, 1987).

O'rta Osiyoda agrar munosabatlarni XIV-XV asrlarda Samarqand atrofida, Farg'ona vodiysida, Toshkent, Surxon va Qashqadaryoda bog'dorchilik rivojlangan.

Zarafshon va Qashqadaryo vodiylarida shu asrlarda kanal va ariqlarning holatini yaxshilash uchun yirik irrigatsiya ishlari o'rganilgan, yangi suv omborlari qurilgan. Bu vaqtda yangi yerlarni o'zlashtirish amalga oshirilgan, dehqonchilikning shakli takomillashtirilgan, tuproqni ishlash xarakteri sifati jihatdan o'zgargan, yerlarni sho'rlanishdan saqlashga ahamiyat berilgan.

Sug'orish jarayonining tuproqqa nihoyatda kuchli ta'sir etishi N.A. Dimo, M.A. Orlov, A.N. Rozanov, N.K. Balyabolarning ishlarida yoritilgan. O'zbekistonning bo'z tuproqlari tarqalgan issiq va qurg'oqchilik sharoitiga ega bo'lgan joylarda tuproq namligining tartibi singari omillarni sun'iy ravishda tartiblashtirilishi, yog'in suvlariga qaraganda sug'orish suvining bir necha ko'p berilishi tuproq hosil bo'lish jarayonini tubdan o'zgartirib yuboradi.

Tuproqni o'zlashtirish, sug'orishning birinchi kunidanoq tabiiy tuproq hosil bo'lishi muhim omillaridan biri, o'simlik qoplami va biomavjudotlar kuchli darajada o'zgaradi. Natijada tabiiy o'simliklar o'rniga madaniy ekinlar ekiladi. Bu ekinlarning tuproqqa bo'lgan talabi ham, tuproqqa qoldiradigan qoldiqlari va miqdori,

ularning chirish va chirindiga aylanish jarayonlari ham tabiiy o'simliklardan tamomila farq qiladi. Tuproqda mikroblar soni va ularning turi ko'payadi. Shu bilan birga tuproqning mikrobiologik va fermentativ faolligi ortadi. Tuproqning mikrobiologik faolligi oshganligi tuproq chirindisidagi moddalarninggina emas, o'zaro munosabatlarining o'zgarishiga sabab bo'ladi.

Madaniy o'simliklar tabiiy o'simliklardan farqli o'laroq tuproqqa talabchan bo'ladi. Bu o'simliklarning o'sishi uchun tuproqda yetarli bo'lmagan sharoit inson tomonidan yaratiladi. Ko'pchilik madaniy o'simliklar qisqa vegetatsiya davrida suv talab qiladi. Ular tabiiy o'simliklarga qaraganda issiq sharoitda transpiratsiya va bug'lanishini o'zlari to'la tartibga sola olmaydilar. Bunday vaqtlarda yaxshi aeratsiyaga ega bo'lgan, o'simliklarni suv, oziq elementlari bilan ta'minlash uchun yaxshi strukturali, qalin tuproq qatlami hosil qilish kerak bo'ladi.

Madaniy o'simliklar qisqa vegetatsiya davrida juda ko'p oziq elementlariga muhtojlik sezadi va ularni asosan tuproqdan oladi. Shu bilan birga bu elementlarning ko'p qismi tuproqqa qaytib tushmaydi, balki hosil bilan biologik aylanishdan chiqib ketadi. Shuning uchun ham madaniy o'simliklar o'sadigan tuproq azot, fosfor va boshqa elementlarning zaxirasiga ega bo'lishi kerak.

Inson faoliyatining sug'oriladigan tuproqqa ta'siri har tomonlamadir. Yer haydala boshlanganidanoq tuproqning yemirilish jarayoni ro'y beradi. Ayniqsa, bu jarayon notekis relyefli joylarda kuchli kechadi.

Sug'orishning asrlar davomida davom ettirilishi natijasida yerlarga suv bilan juda katta miqdorda agroirrigatsiya keltirilmalari olib kelinadi. Bularning tarkibida erigan va qattiq holatdagi oziq moddalari ham bor. Ular asrlar davomida yig'ilib boradi va 2-3 m gacha agroirrigatsiya qatlami hosil qiladi. Bu hol tabiiy tuproq hosil bo'lish jarayonidan tubdan farq qiladi.

Sug'orishlar natijasida tabiiy tuproqning o'zgarishi bo'yicha adabiyotlar tahlili A.Maxsudov (1979) tomonidan yaxshi yoritilgan va u quyidagi xulosalarni keltiradi:

1. Sug'orishlar natijasida tabiiy tuproqlar ba'zi o'zgarishlarga uchraydi va yangi tuproqlarni keltirib chiqaradi: bo'z-voha, botqoq-voha, o'tloqi-voha va boshqalar.

2. O'zlashtirishning dastlabki-yillarida organik moddalarning zaxirasi kamayadi, ammo uzoq vaqt sug'orish va yuqori miqdorda o'g'itlarni qo'llash natijasida tuproqlarning chirindi, azot va fosforga boyish jarayoni kechadi.

3. Sho'rlangan yerlarni o'zlashtirishda agrotexnik, meliorativ va boshqa usullarni to'g'ri qo'llash suvda eruvchan tuzlarning miqdorini kamaytiradi, bunda avval harakatchan bo'lgan xlorli, so'ngra kam harakatchan bo'lgan sulfatlarning kamayishi kuzatiladi.

4. Sug'orish davrining ortishi bilan singdirish sig'imida ishqoriy yer asoslarining miqdori ortadi. Bunda ko'proq singdirilgan magniyning miqdori nisbatan ortganligi kuzatiladi.

R. Qo'ziyev (1990) inson faoliyati natijasida tuproqlarning o'zgarishi haqida quyidagicha xulosa qiladi:

1. Agroiirrigatsion keltirilmalar hisobiga yangi unumdorlik imkoniyatiga ega qatlam hosil bo'ladi. Bu qatlamning qalinligi sug'orish vaqti va qaysi daryo suvi bilan sug'orilayotganligiga bog'liq.

2. Tabiiy o'simliklarning madaniy o'simliklarga almashtirilishi tuproqlar biotasining keskin o'zgarishiga sabab bo'ladi.

3. O'rta Osiyo vohalaridagi ko'p tuproqlar asrlar davomida o'z unumdorligini yo'qotmagan. Lekin oxirigacha o'ylanmay o'tkazilgan tadbirlar sug'oriladigan tuproqlarning hosil bo'lishi va rivojlanish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Insonning tuproqqa ta'siri ikki xil ongli va ongsiz ravishda sodir bo'lar ekan. Agar inson tuproqni bilib, unga ongli ta'sir etsa, u vaqtda tuproq yaxshilanadi, unumdorligi ortadi. Odamning roli ko'r-ko'rona va ongsiz bo'lgan taqdirda unumdor yaxshi tuproqlar yomonlashadi va qishloq xo'jaligiga yaroqsiz bo'lib qoladi.

**Voha tuproqlarining hosil bolishi.** Voha tuproqlarining hosil bo'lishi va sug'orishlar ta'sirida yangi tuproqlar tipining hosil bo'lishiga oid ma'lumotlarning barchasida ushbu tuproqlarning rivojlanishi natijasida xossalarning tubdan o'zgarganligi qayd etilgan.

H.H.Tursunovning ma'lumotlariga ko'ra mamlakatimizda sug'orma dehqonchilik bosqichma-bosqich rivojlangan, dehqonlar tog' etaklarida va tekisliklarda, maydoni kichik bo'lgan pollar, ya'ni atrofi cheklar bilan o'ralgan tekis maydonchalar qurib oqova suv



bilan yerlarni sug'organlar. Arxeologlar tomonidan Surxondaryo, Farg'ona, Zarafshon, Xorazm va Quyi Amudaryo vodiylarida Sopollitepa, Ko'ktepa, Chust, Dalvarzintepa, Zamonbobo kabi ko'h-na tepaliklarda olib borilgan qazilmalar, bu hududlarda sug'orma dehqonchilik madaniyati milodimizdan bir necha ming-yildan oldinroq rivojlanganligi daliliy ashyolar yordamida isbot etilgan. Inson bu davrda Sirdaryo, Amudaryo, Zarafshon va boshqa daryolar oqimi bo'ylab katta to'g'onlar qurolmagan, faqat ularning irmoqlari yohud pastqam joylarida to'plangan xalqob suvlardan yerlarni sug'orish uchun foydalanishgan. O'sha davrda kichik suv shoxobchalari, ariqlar qazilib, sug'orish maydonlari yarim va bir gektardan oshmagan. Daryo irmoqlari va kichik kanallar yordamida yerlarni sug'orish milodimizdan ikki ming yil oldin boshlanganligi va rivojlanishi arxeologlar tomonidan isbot qilingan.

O'rta Osiyoda miloddan oldingi to'rtinchi asrdan boshlab quldorlik jamiyatiga asoslangan Kangyuy, Yunon-Baktriya, Kushan kabi yirik davlatlar shakllanib Amu va Sirdaryo sohilidagi past tekisliklarda sug'orma dehqonchilikni rivojlantirish uchun kanallar xalq tomonidan xashar sifatida qurila boshlandi. Xorazm va Qoraqalpog'iston hududlarida fazodan suratga olingan rasmlarda eski kanallar, ariqlar, hovuzlar va chek qilingan dehqonchilik maydonlari ko'zga tashlanadi, hozirgi paytda ular saksovul va qum qoplamalari bilan turli darajada yopilgan.

O'zbekistonda Zang, Eskiangar, Tuyatortar, Shoxrud, Romitonrud, Qirqqiz, Chermenab, Bo'zsuv va Salar kanallari milodimizning ikkinchi va to'rtinchi asrlarida xalq tomonidan qurilgan bo'lib, ular keyingi yillar mobaynida rekonstruktsiya qilingan. Zarafshon va Qashqadaryo quyi oqimlarida antik davrda sug'oriladigan yerlar 600 ming gektarni tashkil qilgan. Shu davrda Sirdaryo bilan Amudaryoning quyi oqimida 3,5-3,8 mln gektarga yaqin yer sug'orilgan. Ammo, sug'oriladigan yerlarda kanallar uzunligi va kengligi katta bo'lishidan qat'iy nazar, doimo sug'oriladigan maydonlar ja'mi yerlardan 10-15 %ni tashkil qilgan. Shuni ta'kidlab o'tish lozimki, sug'oriladigan yerlar ibtidoiy jamoa davrida tog' va tog'oldi hududlarida rivojlangan, buning sababi bu hududlarda suv tarmoqlari serob bo'lib dehqonchilik madaniyatining rivojlanishiga asos bo'lgan. Tog' hududlarda suv irmoqlari va

buloqlar sug'orish manbai bo'lib hisoblanadi. Tog'oldi tekisliklarida oqova va yerosti suvlaridan, hovuzlar va korizlar shaklida dehqonchilikda unumli foydalanilgan.

### **Savollar**

- 1. O'zbekiston hududi gidrotermik tartibiga ko'ra qanday guruhlarga bo'linadi?*
- 2. Iqlimning o'zgarishi o'simliklar qo'plamining o'zgarishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?*
- 3. Tog' o'simliklar qoplamini sanab bering.*
- 4. Tuproq xossa va xususiyatlariga sug'orish jarayonlari qanday ta'sir ko'rsatadi.*

## **O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI TUPROQLARINING O'RGANILISH TARIXI, SISTEMATIKASI VA TASNIFI**

Tuproqshunoslikka oid tadqiqotlarining birinchi davrida (1908-1910 y) tekislik va tog' qiyaliklariga ajratilgan (K.D. Glinka tasnifi). Tekislik tuproqlari qatoriga bo'z tuproqlar, kashtan va qora tuproqlar, vertikal mintaqaga tog' tuproqlari kiritilgan. O'rta Osiyoning janubiy mintaqalari tuproqlariga oid materiallar yig'ilishi natijasida bo'z tuproqlar zonal tuproq tipi degan g'oya ilgari surilgan. Bu g'oya K.D. Glinkadan tashqari N.A. Dimo, S.S. Neustrev, I.P. Gerasimovlarning tasnifida ham ko'rsatib o'tilgan.

N.A. Dimo o'tgan asrning 20-30-yillarida tuproq tasnifiga oid tadqiqotlar natijasiga asoslanib cho'l tuproqlarining paydo bo'lishini quyidagi tiplarga ajratgan: a) soxta cho'l bo'z tuproqlari; b) cho'l bo'z tuproqlari; v) cho'l gipslashgan bo'z tuproqlar.

O'zbekistonning barcha iqlim mintaqalari turli balandlikka va har xil namlanish tartibiga ega. Lekin umumiy bo'lgan belgilar ham mavjud, bular Turon provinsiyasida yog'ingarchiliklarning mavsumiyligi (bu gidrotermik tartibning o'zgaruvchan bo'lishiga olib keladi), iliq va sernam bahor hamda issiq, quruq yozning mavjudligidir. Arid va gumid mintaqalarining iqlim tartibining umumiyligi tuproq paydo bo'lish jarayonlarining bir xilligini belgilaydi. Subtropik hududlarda tuproq paydo bo'lishi sharoitlari uchun alyumosilikatlar va ferrosilikatlarning parchalanishi xarakterlidir va tuproq profilining o'rta qismida temirlanish jarayonlarining kechishi Turon provinsiyaning turli tuproq-iqlim sharoitlariga xos belgidir.

O'rta Osiyo tuproqlari mineral qismining o'zgarishi haqidagi ma'lumotlar N.A. Dimo (1915) tomonidan birinchi bo'lib ko'rsatib o'tilgan. N.A. Dimo tuproq pastki qatlamining zichlashishida tuproq pastki qatlamlarining nurashiga katta e'tibor qaratish lozim deb hisoblaydi. Qizilqum plato qoldiqlari, Janubiy Ustyurt va Sundukli cho'li uchun zich qo'ng'ir tuproqlarning paydo bo'lishi xos belgi hisoblanadi. Keyinchalik bu fikr I.P. Gerasimov tomonidan tasdiqlangan: zichlangan qatlamlar kelib chiqishi Ustyurt va boshqa

hududlarning tuproq mineral qismining parchalanishi bilan bog'liq. Shuningdek N.A. Dimo (1925) birinchi bo'lib O'rta Osiyoda keng tarqalgan qumli cho'l tuproqlarining yangi yaralmasına e'tibor qaratdi va ularning kelib chiqishini kuchli ishqoriylik sharoitdan  $\text{SiO}_2$  ni harakatchan holatga o'tishida deb hisoblagan.

Nurash va boshqa tuproq paydo bo'lish jarayonida gidrotermik tartibining ikki xil bo'lishi minerallarning migratsiyasi ro'y beradi. Kuz, qish va bahorda namgarchiliklar oqibatida tuproqning ustki qatlamidan moddalar yuviladi. Bu davrda singdirish kompleksi va tuproq eritmalarida o'zaro turli almashinish reaksiyalari kechadi.

Yozda yuqori haroratli va minimal namlik sharoitida, tuproq paydo bo'lishi boshqacha kechadi. Mezotermik fazaning kserotermik sharoit bilan almashinuvi natijasida ko'tariluvchi harakat yuzaga keladi.

Karbonatli va karbonatsiz jinslarda nurash va tuproq paydo bo'lish jarayonlari turlicha kechadi. Karbonatli tuproqlarda dastlabki bosqichda kimyoviy nurash va tuproq paydo bo'lishi eng avvalo karbonatlarning yuvilishi va ishqorlarning kamayishi kuzatiladi, bunda temir va alyuminiy oksidlarining miqdori nisbatan ortadi.

Yuqorida keltirilgan gidrotermik tartib va tuproq paydo bo'lish yo'nalishlarining bir xil tamoyilda ekanligi O'zbekistonning tog' mintaqasi avtomorf sharoiti uchun to'rtta tuproq tipi ajratildi: bo'z tuproqlar, jigarrang, tog' qo'ng'ir tusli tuproqlar, o'rmon tog' sur tusli tuproq.

Yuqoridagi tadqiqotlar hozirgi O'zbekiston tuproqlarining tasnifiga to'liq mos tushmasa-da, lekin tuproqlarning tasnifidagi keyingi tadqiqotlar uchun asos bo'lib xizmat qilgan.

Tuproqlar tasnifi bo'yicha materiallarning to'planishi cho'l zonasini tog' oldi va tog' tuproqlaridan ajratish imkoniyatini berdi (Pochvi Uzbekistana, I tom, 1949), bu esa nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasi tuproqlarining o'rganilish tarixi haqida so'z borar ekan, hozirgi davrgacha olib borgan va olib borayotgan mahalliy olimlarning ishlari haqida fikr yuritilishi o'rinli deb hisoblaymiz.

M. Bahodirov (1903-1977) o'z izlanishlari va samarali mehnatlari bilan, o'zbek tuproqshunosligi fanining paydo bo'lishi va unga asos solinishiga salmoqli hissa qo'shgan ulug' olim hisoblanadi. Ustoz olimlardan birinchi bo'lib tuproqshunoslik sohasida o'zbek tilida darslik yaratgan hamda 15 ga yaqin monografik asarlar muallifidir. Tuproqshunosligimiz otaxonining yaratgan o'zbek tilida ilmiy va amaliy tuproqshunoslik, katta ahamiyatga ega bo'lgan bir necha tuproqshunoslik lug'atlari, asarlar va ilmiy izlanishlar samarasi hozirgi kunda ham bizga yordam bermoqda.

M.U. Umarovning (1914-1981) ilmiy faoliyati respublikada keng tarqalgan har xil madaniy holdagi (qo'riq, bo'z va sug'oriladigan) asosiy tuproq tiplarining suv, fizik va fizik-mexanik xossalarini to'liq o'rganishga, ularni yaxshilash hamda unumdorligini oshirish asoslarini ishlab chiqishga bag'ishlangan. U 1955-yildan 1975-yilgacha Tuproqshunoslik va agrokimyo institutida direktorlik qilgan.

Olimning asarlarida respublikadagi asosiy sug'oriladigan tuproq tiplari va mexanik tarkibiga ko'ra har xil tuproqlarda haydalma qatlamning zichligi bo'yicha g'o'za ekini uchun mo'tadil zichlik chegaralarini aniqlash, uni sug'oriladigan sahro mintaqasi tuproqlari sharoitida tatbiq qilish, paxta hosildorligini oshirishning aniq ilmiy va amaliy asoslari bayon etilgan.

N.V.Kimberg tom ma'noda O'zbekiston tuproqlari genezisi, evolutsiyasi, geografiyasi va kartografiyasi yo'nalishi asoschisi hisoblanadi. U 1957-yilda Amudaryo quyi oqimi Xorazm vohasi tuproqlarini chuqur tahlil qilib, bu tuproqlarni hosil bo'lishi haqida V.A.Kovda nazariyasiga qo'shimcha qilib, sahro mintasida hosil bo'lgan o'tloqi allyuvial tuproqlar o'zida mintaqaviy xususiyatlarni saqlab qolishini ko'rsatdi.

M.A.Pankovning serqirrali ilmiy faoliyatida faqatgina tuproqlar geografiyasi, genezisi va kartografiyasi masalalari tahlil qilinmasdan, balki tuproqlarning sho'rlanishi, uning sabablari, genezisi, profilda tarqalish qonuniyatlari va nihoyat sho'r tuproqlarni yuvish masalalari atroflicha o'rganildi va tahlil qilindi. M.A.Pankov 1946-yildayoq oldin Mirzacho'l dashti, keyinchalik Markaziy Farg'ona va O'rta Osiyoning boshqa hududlari misolida yosh tektonik siljish-

larni tuproq profilida tuzli birikmalarni qayta taqsimlashdagi katta o'mini ko'rsatib berdi.

A.Z. Genusov serqirrali tadqiqotchi hisoblanib, o'zining ilmiy izlanishlarida tuproq unumdorligi monitoringini tashkil qilishda, tuproqlar bonitirovkasi masalalariga, sug'orish va dehqonchilik ta'sirida tuproqlarda bo'layotgan tub o'zgarishlar, tuproqlar diagnostikasi va tasnifini takomillashtirishdek muammolarini yechimida o'z hissasini qo'shgan olim hisoblanadi.

N.N. Felitsiatning Amudaryo quyi oqimi tuproqlarining tadrijiy rivojlanishi, allyuvial o'tloqi tuproqlar agrofizikasi, Buxoro va Navoiy vohalari tuproqlari tog'risidagi ilmiy ishlari, Mirzacho'l tuproqlarining meliorativ holatini aks ettiruvchi ilmiy asarlarni alohida ta'kidlash lozim.

Tuproqshunoslik fani sohasidagi birinchi o'zbek millatiga mansub fan doktori, professor A.M. Rasulovdir. Uning ilmiy faoliyati Markaziy Farg'ona va Qarshi cho'li tuproqlarini batafsil o'rganishga, shuningdek, O'rta Osiyo, Janubiy Qozog'iston va Ozarbayjon respublikalaridagi paxtachilik uchun mo'ljallangan tuproqlarning unumdorligini oshirishga qaratilgan.

Olimning butun ilmiy asarlari tizimida-tuproqlarning shakllanishida, rivojlanishida shu joyning litologik-geomorfologik tuzilishi muhim rol o'ynashini isbotlab berdi.

V.B. Gussakning paxtachilikni rivojlantirishda sug'oriladigan tuproqlarning unumdorligini, eroziyaga chidamliligini oshirish, tuproq donadorligini yaxshilash maqsadida dunyo va mamlakatimizda ishlab chiqarilgan bir qancha kimyoviy va gumin moddalaridan foydalanish sohasidagi juda katta ko'lamdagi ilmiy tadqiqot ishlari O'zbekiston tuproqshunoslik faniga qo'shgan hissasidir.

L.T. Tursunov o'z ilmiy asarlarida O'zbekiston voha tuproqlarining asosiy fizikaviy, suv-fizikaviy, fizik-mexanikaviy xossalarni, bu xossalarning sho'rlanish jarayoniga ta'siri, insonning dehqonchilik faoliyati natijasida tuproqlarning morfologik tuzilishining o'zgarishi, bu tuproqlarning granulometrik, mineralogik tarkiblarining o'zgarishi, voha tuproqlarining hozirgi davrdagi chirindili, fizikaviy va meliorativ holatlari va ularni yaxshilash

tadbirlari, dehqonchilik qilinadigan tuproqlarning shu kungi ekologik holati muammolari o'z aksini topgan.

L. Tursunov respublikamiz tuproqlarining kelib chiqishi, tarqalishi, ularni muhofaza qilish, unumdorligini oshirish kabi masalalar ustida ishladi.

Professor H.M. Maxsudov suv eroziyasiga uchragan tuproqlar xossa va xususiyatlari o'zgarish mexanizmini ishlab chiqdi. Bu jarayonning kechishi tabiiy va antropogen omillar bilan o'zaro bog'liqlik darajasini belgilab berdi. Qo'riq, lalmi va sug'oriladigan maydonlarda tuproq hosil bo'lishining yangi nazariy asoslarini ishlab chiqdi.

Akademik M.V. Muhamadjonov sug'oriladigan tuproqlar uchun xos haydalma osti zich qatlamning kelib chiqishi, uning fizik va suv fizik xossalarini o'rganish, bu qatlamning g'o'za va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlariga salbiy ta'siri, uni bartaraf qilish tadbirlari bilan shug'ullangan.

L.A.G'afurova birinchi navbatda unumdorlik – u yoki bu tuproqlar tuproqlar genezisi bilan, dastavval uni vujudga keltirgan ona jinsi bilan bog'liqligini bashorat qila oldi. Jumladan, olima sug'oriladigan yer maydonlarini kengaytirish uchun istiqbolda jalb qilinishi rejalashtirilgan uchlamchi qizg'ish tusli yotqiziqlarda rivojlangan tuproqlar, ularni o'zlashtirish jarayonida bir qancha muammolar keltirib chiqarishi mumkinligini e'tiborga olib, bu tuproqlar genezisi, evolutsiyasi, morfologiyasi va barcha xossalarini keng dastur asosida amalga oshirdi.

J.R. Ismatov O'zbekiston hududidagi tuproqlarning mineralogik tarkibi va fizik-kimyoviy hamda kolloid xossalari bilan shug'ullangan birinchi mahalliy fan doktori va professoridir.

Professor O.K. Komilov tomonidan sho'rlangan yerlarning mo'tadil meliorativ tartiblarini yaxlit, bir butun konsepsiyasini ishlab chiqarish va uni tadqiqotlar uchun ilgari surilishi ham nazariy, ham amaliy tomondan ahamiyatga egadir.

R.Q. Qo'ziev O'zbekistonning turli mintaqalarida - Ustyurt, Markaziy Qizilqum, Amudaryo quyi oqimi, Zarafshon vodiysi, Mirzacho'l, Jizzax, Qarshi, Sherobod cho'llari, shuningdek Suriya Arab Respublikasida tuproq-tadqiqot ishlari olib bordi, tuproq-shunoslik fanining nazariy va amaliy muammolari yechimini yangi

ma'lumotlar bilan boyitdi. Jumladan, sahro mintaqasi tuproqlarini batafsil o'rganib, ularning rivojlanishi va tarqalishi qonuniyatlarini ochib bergan. Shu mintaqa tuproqlarining diagnostik belgilarini o'rganib, mavjud tuproqlar sistemikasi va klassifikatsiyasiga o'zgartirishlar kiritgan, Markaziy Qizilqum hududlaridagi qoldiq yassi tog'larda vertikal zonallik mavjud bo'lmashligi sabablarini ko'rsatib bergan.

R.Qo'ziev tadqiqotlari orasida markaziy o'rinlardan biri bu tuproqlar geografiyasi va tuproq-geografik rayonlashtirishning, genetik tuproqshunoslik an'alariga mos ravishda, uslub va tamoyillarni rivojlantirish yo'nalishidir. Ko'p yillik dala-tuproq tadqiqotlari natijasida yig'ilgan ma'lumotlar va tahlillar asosida turli regionlarning tuproq, tuproq baholash kartalari tuzildi.

I.Turopov O'rta Osiyoda birinchi bo'lib vertikal mintaqa tuproqlarining issiqlik balansi, issiqlik va suv rejimlarini o'rgandi. Bu sohadagi ilmiy ishlar unga O'zbekistonda agrofizika fanida yangi yo'nalish – tuproq iqlimshunosligi va bu sohada maktab yaratish imkonini berdi.

O'tgan davrlar ichida O'zbekiston vertikal va cho'l mintaqalari tuproqlarining issiqlik va suv rejimlari suv va fizik, issiqlik-fizik xossalari bo'yicha olib borilgan izlanishlar nihoyasiga yetkazilib, nazariy va amaliy ahamiyatga moyil bo'lgan ma'lumotlar to'plandi. Olingan natijalar asosida vertikal mintaqa tuproqlar klassifikatsiyasi. ularning issiqlik rejimni belgilaydigan miqdoriy parametrlar bilan to'ldirildi va unga tegishli o'zgartishlar kiritildi

H.H. Tursunovning ilmiy ishlari tuproqning umumiy fizikaviy xususiyatlari, shuning bilan birga mikromorfologiyasi va mineralogiyasi, soz jinslarning sug'orish natijasida fizik-kimyoviy xossalarning o'zgarishini o'rganishga bag'ishlangan.

Hozirgi vaqtda O'zbekistonda tuproqshunoslikning turli sohalarida ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Xususan, tuproq fizikasi yo'nalishi bo'yicha I.T. Turopov, R. Qurvontoyev, tuproq eroziyasi yo'nalishida Q.M. Mirzajonov, A.A. Xonazarov, M.B. Hamroyev, N.Sh. Nurmatov, A.N. Nig'matov, tuproq melioratsiyasi yo'nalishi bo'yicha S.A. Abdullayev, O. Ramozonov, S.O. Azimboyev, X.Q. Nomozov, tuproq geografiyasi va genezisi yo'nalishi bo'yicha R.Q. Qo'ziyev, L.A. G'ofurova, V.Ye. Sektimen-



ko tuproq unumdorligini baholash yo'nalishi bo'yicha V.N. Li, I.U. O'rozboyev, Sh.M. Turdimetov va boshqalar ilmiy ishlar olib bormoqdalar.

Respublikamizda tuproqshunoslar va agrokimyogarlar jamiyati tashkil etilgan. Ushbu jamiyatning qurultoyida O'zbekistonda tuproqshunoslik fanining rivojlanishi, mavjud muammolar va ularning yechimi yuzasidan ma'ruzalar tinglanadi va muhokama qilinadi.

## **O'zbekiston tuproqlari sistematikasi va tasnifi**

1950-yillargacha «bo'z tuproqlar zonasi»ga nafaqat tog' oldi va tog' yon bag'ri mintaqasi (Prosolov, 1925; Neustruev, 1913), balki O'rta Osiyoning g'arbiy pastki qismi ham kiritilgan edi. «Почвы Узбекистана» (1949) nomli monografiyada birinchi bo'lib O'zbekistonning g'arbiy tekislik qismi «cho'l mintaqasi»ga, qolgan qismi bo'z tuproqlariga ajratildi.

Sug'oriladigan tuproqlarni o'rganish bo'yicha olingan ma'lumotlar, shuningdek tuproq tasnifiga oid natijalarning rivojlanishi voha tuproqlarining kelib chiqishi insonning ishlab chiqarish faoliyati-sug'oriladigan dehqonchilikning uzoq tarixi davomi bilan bog'liq. Bunda organik moddalarning kelishi, minerallanish sharoitlarining almashinishi, issiqlik, havo va suv tartibining o'zgarishi, irrigatsiya keltirilmalarining yig'ilishi va yangi madaniy qatlamning shakllanishi ro'y beradi-bu esa barcha voha tuproqlarini alohida tip sifatida ko'rib chiqish lozimligini ko'rsatadi.

O'rta Osiyo tuproqlarini alohida antropogen «madaniy-haydalma» tuproqlar tipiga ajratishni birinchi bo'lib, M.A. Orlov (1933, 1934, 1937, 1947) tomonidan taklif etilgan.

Voha tuproqlari ma'lum tuproq-iqlim zona sharoitida rivojlana borib, tabiiy zona tuproqlarining o'ziga xos bo'lgan belgilarini u yoki bu darajada saqlab qoladi. Bu voha tuproqlarining o'zaro bo'linishiga sabab bo'ladi. Tuproqlarni sug'orish natijasida rivojlantirish jarayoni turli tuproq-iqlim zonalarida bir xilda kechmaydi. Masalan, cho'l zonasining kam gumusli avtomorf tuproqlari sug'orish natijasida minerallashuv jarayonining pasayishi natijasida chirindining to'planishi ro'y beradi, sug'oriladigan dehqonchilikda

chirindiga boy bo'lgan to'q tusli bo'z tuproqlardan foydalanilganda, ularda organik moddalar moddalarning kamayishiga olib keladi. Yuqoridagilarga ko'ra o'simlik qoldiqlarining kirishi va parchalanishi ularning chirindi paydo bo'lishi turli darajada bo'lishligini ko'rsatadi, bu tuproqlardagi chirindi zaxirasining turlicha bo'lishiga bog'liq.

Shunday qilib, voha tuproqlari genetik mohiyati va sistematik holati ikki sababga: zonal qaramlilik ichki zonal holati bilan (avtomorf yoki gidromorfligi) va sug'oriladigan dehqonchilik natijasida uning o'zgarilish darajasiga ko'ra belgilanadi.

Bevosita O'zbekiston tuproqlarining tasnifiga o'tishdan avval uning yaratilish bosqichlari hamda «Почви Узбекистана» (1975), monografiyasi yaratilganidan so'nggi takliflar haqida fikr yuritmoqchimiz.

Tuproqlar genezisi, geografiyasi va tasnifi bo'yicha tadqiqotlarni V.G. Popov va boshqalar (1994) 6 ta bosqichga bo'ladilar.

Birinchi bosqich (1918-1932-yillar) yerlarning irrigatsiyasi hamda melioratsiyasini rivojlantirishga qaratilgan (Dimo, Orlov, Malign, Rozanov, Bogdanovich, Pankov, Kimberg, Shuvalov, Popov va b).

Ikkinchi bosqich (1932-1949-yillar) bu bosqich paxtachilikka kimyolashtirishning kirib kelishi bilan bog'liq (Bogdanovich, Kimberg, Pankov, Shuvalov, Gorbunov, Popov).

Uchinchi bosqich (1949-1959-yillar) sug'orishning keng tarqalishi, xususan paxtachilik va sholichilikka bag'ishlangan (Bogdanovich, Gorbunov, Kimberg, Pankov, Felisiant, Genusov, Kochubey, Konobeyeva).

To'rtinchi bosqich (1959-1970-yillar) agrotuproqshunoslik tadqiqotlariga bag'ishlangan (Kimberg, Gorbunov, Suchkov, Genusov, Kochubey, Shreder, Shuvalov, Felisiant, Maxmudov, Popova, Konobeyeva).

Beshinchi bosqichda Sibir daryolari bir qismini O'rta Osiyoga keltirish masalalariga qaratilgan (Kimberg, Li, Purov, Gorbunov, Genusov, Sektimonko, Qo'ziyev va boshqalar).

Oxirgi oltinchi bosqich (1981-yildan hozirgi davrgacha) Orol muammosiga, Janubiy Orol bo'yining antropogen cho'llanishi, bu materallar asosida O'zbekiston tuproq xaritasini va 1:1000000

miqyosdagi tuproq-geografik rayonlashtirish sxemasini tuzilishiga bag'ishlangan (Popov, Sektimenko, Pozanov, Tursunov, Morozova va boshqalar).

Tuproqlar sistematikasi, tasnifi va evolutsiyasi haqida V.Ye.Sektimenko va boshqalar (1994) quyidagi fikrlarni ilgari surdilar.

XX asrning o'rtalarida regional tuproq paydo bo'lishi bo'yicha nazariy holatlar yangilandi:

1) O'zbekistonning barcha hududi Turon provinsiyasi sifatida kontinental subtropiklarning shimoliy qismiga kiradi;

2) g'arbiy tekislik qismi kenglik zona tizimiga-cho'l zonasiga kiradi;

3) qolgan qismi, och tusli bo'z tuproqlardan boshlab vertikallik zonallikka kiradi;

4) voha sug'oriladigan tuproqlari tuproq tiplari sifatida qaraladi (Gorbunov, Kimberg, Pankov, Shuvalov va boshqalar).

XX asrning oxirlarida bu holat biroz o'zgartirildi va qo'shimcha qilindi (Popov, Sektimenko, Razakov, Tursunov):

1) O'zbekiston hududi bitta emas balki, ikkita provensiyaga qaraydi-Markaziy Qozog'iston va Turon;

2) cho'l zonasi ikkita zonachaga shimoliy mo'tadil (subbarial) va janubiy issiq (subtropik) cho'l. Birinchisiga intensiv antropogen cho'lsizlanish ta'sir ko'rsatgan;

3) bo'z tuproqlar zonasiga 3 ta mintaqadan tashqari yana ikkita zonachaga bo'linadi: tog' oldi yarim cho'l (och tusli va tipik bo'z tuproqlar) va quruq turli dasht (to'q tusli bo'z tuproqlar va sur-jigarrang tuproqlar);

4) tog' mintaqasi uchun uchta regional vertikal mintqaga bo'lingan: Shimoliy (g'arbiy Tyanshan), Markaziy (shimoliy Pomir-Oloy) va Janubiy (janubiy Pomir-Oloy).

O'zbekiston tuproqlari tasnifida (Почви Узбекистана, 1975) voha tuproqlari evolutsiyasiga katta e'tibor berilgan.

Voha tuproqlari bir necha shakllanish bosqichlaridan o'tadi, bu o'zgarishlar tuproqlar tasnifida aks ettirilgan. Buni ikki bosqichga ajratish mumkin. Birinchi bosqichda voha tuproqlar uchun dastlabki tabiiy tuproq tipi belgilarining ustunlik qilishi xarakterlidir. Masalan, sur tusli qong'ir tuproqlarni haydash natijasida ustki

qatqaloqqa o'xshash qatlamshimon sur rangli garizont yo'qoladi, lekin karbonat dog'lari bo'lgan qattiq qatlam yo'qolmaydi, chiridining zahirasi kam o'zgaradi. Ikkinchi bosqichda tuproqlar o'ziga xos morfologik, kimyoviy, fizik va boshqa xossalari paydo bo'ladi. Masalan, cho'l zonasida sizot suvlari chuqur bo'lgan kuchsiz ajratiladigan profildan karbonatsiz va gipssiz qatlam hosil bo'ladi.

### **Quyida O'zbekiston tuproqlari tasnifi berilgan:**

#### *Cho'l zonasi*

- 1 tip. Cho'l zonasi o'tloqi tuproqlari.
- 2 tip. Cho'l zonasi botqoq tuproqlari.
- 3 tip. Cho'l zonasi sho'rxoklari.
- 4 tip. Taqirli tuproqlar.
- 5 tip. Cho'l qumli tuproqlari.
- 6 tip. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar.

#### *Bo'z tuproqlar mintaqasi*

- 7 tip. Bo'z tuproqlar mintaqasi o'tloqi tuproqlari.
- 8 tip. Bo'z tuproqlar mintaqasi botqoq tuproqlari.
- 9 tip. Bo'z tuproqlar mintaqasi sho'rxoklari.
- 10 tip. Bo'z tuproqlar.
- 11 tip. Bo'z tuproqlar mintaqasi sho'rtoblari.

#### *O'rta tog' mintaqasi jigarrang tuproqlari*

- 12 tip. Jigarrang tuproqlar.
- 13 tip. Qo'ng'ir tog'-o'rmon tuproqlari.
- Baland tog'li mintaqacha och tusli-qo'ng'ir o'tloqi-dasht tuproqlari
- 14 tip. O'tloqi baland tog' tuproqlari.

#### *O'tloqi baland tuproqlari*

- 15 tip. Botqoq baland tog' tuproqlari.

#### *Torf-Botqoq baland tog'*

- 16 tip. Och tusli-qo'ng'ir o'tloqi dasht baland tog' tuproqlari.

#### *Sug'oriladigan tuproqlar*

##### *cho'l zonasi*

- 1 tip. Cho'l mintaqasi o'tloqi-voha tuproqlari.
- 2 tip. Cho'l mintaqasi botqoq-voha tuproqlari.
- 3 tip. Taqir-voha tuproqlari.

#### *Bo'z tuproqlar mintaqasi*

- 4 tip. Bo'z tuproqlar mintaqasi o'tloqi-voha tuproqlari.

5 tip. Boʻz tuproqlar mintaqasi botqoq-voha tuproqlari.

6 tip. Boʻz -voha tuproqlari.

Tuproqlarni ancha kichik taksonomik darajada boʻlishi ularni shoʻrlanish va shoʻrtoblanishi, mexanik tarkibi, tuproq paydo qiluvchi jinslari boʻyicha amalga oshiriladi.

### ***Savollar***

*1. O'zbekiston tuproqlarining paydo bo'lishining umumiy belgilari nimalardan iborat?*

*2. Hidrotermik tartibning turlicha bo'lishi qanday jarayonlarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi?*

*3. O'zbekistonda tuproqshunoslik fanining rivojlanishida A.M.Rasulov, M. Bohodirov, M.U. Umarov kabi olimlarning qanday hissasi bor?*

*4. Tuproq fizikasi bo'yicha ilmiy ishlar olib borayotgan qanday olimlarni bilasiz?*

## CHO'L MINTAQASINING AVTOMORF TUPROQLARI

Cho'l mintaqasida iqlim, relyef va gidrogeologik sharoitning o'ziga xosligi tufayli subtropik mintaqasining quruq mezotermik rejimli, yerosti suvlarining chuqur joylashishi va mineralizatsiyasi, atmosfera yog'inining juda kamligi, faqat kserofitlardan iborat o'simlik dunyosi, haroratning o'ta yuqoriligi tufayli bu yerlarda sur tusli qo'ng'ir, taqir, qumli tuproqlar va sho'rxoklar tarqalgan.

Bu guruhdagi tuproqlar Turon past tekisligida shakllangan, qadimgi «Tetis» dengizi suvining chekinishi natijasida hosil bo'lgan cho'kindi tog' jinslari (neogen-paleogen davrining loylari, ohaktosh, gips va karbonatlarga boy qumtoshlar) ustida elyuviy va delyuviyda sur tusli qo'ng'ir tuproqlar hosil bo'lgan.

O'zbekistonda sur tusli qo'ng'ir tuproqlar Ustyurt, Qizil-qumda, Malikcho'l, Qarshi, Sherobod-Surxon cho'llarida, shuningdek tog' oldi tekisliklarida uchraydi. Mamlakatimizda bu tuproqlar maydoni 10882 ming gektarni yoki 40,3 % ni tashkil qiladi. Bu mintaqaning iqlimi quruq, o'ta kontinental. Yog'ingarchilik miqdori bir-yilda 80-100 mm, bug'lanish 1300 mm ga yetadi, namlanish koeffitsiyenti 0,1. Yog'ingarchilik qish va bahor faslida bo'ladi. Tuproq bahorda isiydi va yog'in suvlari bilan sernamlanadi, o'simlik va mikroorganizmlar tuproq hosil bo'lish jarayonida faol ishtirok etadi.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning geografik tarqalishi, genezisi, evolutsiyasi, mineralogik va kimyoviy tarkibi, tasnifi, unumdorligi va melioratsiyasi haqidagi masalalarni N.A.Dimo, A.N.Rozanov, I.P.Gerasimov, E.V.Lobova, N.V.Kimberg, B.V.Gorbunov, G.I.Konobeyeva, A.M.Rasulov, M.U.Umarov, S.A.Shuvalov, H.H.Tursunov va boshqalar o'z ishlarida ko'rib chiqqanlar. O'tgan asrda ilgaridan chorvachilikda foydalanilayotgan bu tuproqlar haydalib, sug'orma deqonchilikda paxta, g'alla, beda, sabzavot-poliz va bog'dorchilikni rivojlantirish uchun jalb etildi. Qizilqum, Qarshi cho'li, Malikcho'l, Ustyurt va boshqa yerlarda

sug'orma dehqonchilik rivojlantirish uchun irrigatsiya qurilishlari boshlandi.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning yuqori 10-12 sm qatlamida sarg'ish qo'ng'ir zichlashgan, karbonatlashgan, kam rivojlangan 40-60 sm chuqurlikda gips qatlami joylashgan, uning tagida karbonatli kalsiy, magniy va temirdan iborat qatlam uchraydi. Uning tagida karbonat va gipsga boy C qatlam uchraydi. Bu tuproqlarda gumusning miqdori 0,54 % dan oshmaydi, pastki qatlamlarda uning miqdori 0,19 % ga kamayadi. Bu tuproqlarda azot 0,04 %, fosfor 0,12 %, kaliy 1,5 % ni tashkil qiladi. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning singdirish sig'imida kalsiy asosiy o'rinni, keyin magniy, kaliy va natriy kationlari egallaydi. Kimyoviy tarkibi kremniy oksidi, so'ngra alyuminiy va temir oksidi va boshqa elementlardan tashkil topgan. Bu tuproqlarda minerallardan kvarts, dala shpati, slyudalar, karbonat va gips, ikkilamchi minerallardan kaolinit, xlorit, illitlar, smektitlar, sepiolit va poligorskit, kremniy, alyuminiy va temirning amorf birikmalari mavjud.

Keyingi paytda sur tusli qo'ng'ir tuproqlar Navoiy, Buxoro, Qashqadaryo, Surxon-Sherobod cho'llarida sug'orma dehqonchilikda jalb etilgan.

Shuni aytish joyizki, sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning mexanik tarkibi yengil, o'rta va og'ir qumoqlikdir, faqat ular karbonat, gips va temir birikmalari bilan sementlashib ketgan. Bu tuproqlarning tipi 4 ta tipchalarga bo'linadi: 1) yuvilgan sur tusli qo'ng'ir, 2) oddiy sur tusli qo'ng'ir, 3) kam qatlamli va 4) yuqori darajada gipslashgan.

*Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar ekologiyasi.* Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar cho'l mintaqasining subtropik o'lkalarida rivojlanib, ular yengil va og'ir mexanik tarkibli zarrachalardan tuzilgan. Shu boisdan ularning ustki qismi qatqaloqli bo'lib, turli karbonatli va gipsli qatlamlardan tashkil topgan.

V.V.Dokuchaev va N.M.Sibirsevlarning tasnifida bu tuproqlar cho'l mintaqasining barcha tuproqlari kabi atmosferali, changli aeral tuproqlar guruhiga kiritilgan. Keyinchalik sur tusli qo'n'ir tuproqlarga bo'z tuproqlarning tipchasi sifatida qaralgan. Qadimda ularni «strukturali oq tuproqlar (svetlozemi)», «qirli sur tuproqlari», «ibtidoiy sur tuproqlar» va «gipslashgan sur tuproqlar» deb ataganlar (N.A.Dimo, A.N.Rozanov, B.V.Gorbunov va boshqalar).

Bu tuproqlar I.P.Gerasimov tomonidan alohida tuproq tipi sifatida ajratilgan.

O'zbekiston cho'l mintaqasi sur tusli qo'ng'ir tuproqlarining genezisi, geografiyasi, ekologiyasi va melioratsiyasini o'rganishda B.V.Gorbunov, S.A.Shuvalov (1949), E.V.Lobova (1960), A.Rasulov (1969), N.V.Kimberg (1974), G.M.Konobeyeva, A.I. Tverdostup (1978), R.Q.Qo'ziyev (1978), A.E.Ergashev, U.K.Qosimov, A.T.Jurayev (1978) va boshqalar katta hissa qog'shganlar.

Cho'l mintaqasining iqlimi quruq va kontinental. Yillik yog'in-sochin miqdori 80-100 mm ni, bug'lanish esa 1500 mm ni tashkil qiladi. Namlanish koeffitsiyenti  $>0,1$ . Yog'ingarchilik qisqa muddatli (qish-bahor fasli). Bahorda kunlar iliq va tuproq qatlamlari yaxshi namlangan tufayli, tuproq hosil bog'lish jarayoni tez ketadi. Bunda og'simlik va mikroorganizmlar qatnashib, turli biokimyoviy va nurash jarayonlarini vujudga keltiradi.

O'zbekistonda sur tusli qo'ng'ir tuproqlar Ustyurtda, Qizilqum, Malik, Qarshi, Sherobod-Surxon cho'llarda, shuningdek, tog' oldi past tekisliklarida keng tarqalgan. Mamlakatimizda bu tuproqlar maydoni 10882 ming ga yoki 40,30% ni tashkil qiladi.

Tuproq kesmasining tuzilishi va xususiyatlari. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar cho'l mintaqasining avtomorf tuproqlari qatoriga kirib, platolar, qadimiy daryo terrasalari va ularning deltalarida tarqalgan. Tuproq hosil qiluvchi ona jins sifatida asosan uchlamchi geologik davr jinslari (qumlar, toshlar, loylar, ohaktoshlar va boshqalar) prolyuvial va allyuvial yotqiziqalar ishtirok qiladi. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar o'ziga xos morfologik tuzilish va belgilarga, fizikaviy va kimyoviy xossalarga egadir (2,3,4,5,6,7,8 va 9-jadvallar).

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning yuqori qatlamida 10-12 sm sarg'ish-qo'ng'ir tusli zich, karbonatlashgan, kam rivojlangan, gumusli qatlam mavjud. 40-60 sm chuqurlikda gipsli gorizont rivojlangan. Uning ostida skeletlashgan, qumli, qattiq qatlam uchraydi. Bu qatlam ostida C gorizont rivojlangan va u tuproq hosil qiluvchi ona jinsdan iborat.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar mexanik tarkibi bo'yicha o'рта va og'ir qumlardan hosil bo'lgan (2-jadval). Bu tuproqlarning hajm og'irligi yuqori-10-20 sm qatlamda  $1,30 \text{ g/sm}^3$ , 35-70 sm da esa  $1,37-1,42 \text{ g/sm}^3$ , pastki qatlamlarda bu ko'rsatkich kamayadi (3-



jadval). Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning solishtirma og'irligi profil bo'ylab deyarli bir xil 2,70-2,80 g/sm<sup>3</sup> ni tashkil qiladi. Tuproqning umumiy g'ovakligi 47-50%. Bu tuproqlar cho'l mintaqasida yog'in miqdori juda kam bo'lgani bois o'zlarining tarkibida kam miqdorda nam saqlanadi. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning 10 soat davomidagi suv o'tkazuvchanlik qobiliyati 298,2 mm ni tashkil qiladi (3-jadval).

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarda gumus miqdori juda kam. Tuproqning 0-10 sm qatlamidagi gumusning miqdori 0,54-0,27% dan oshmaydi, pastki qatlamlarda yanada kamayadi (4-jadval).

Gumusning tarkibidagi gumin kislotalar 60% ni tashkil qiladi. A qatlamlarda gumin kislotalarning fulvokislotalarga nisbatan (Cgk:Cfk) 0,7-0,5; pastki qatlamlarda 0,5 dan kam (6-jadval). Gumus tarkibida gumin kislotalar 1a va 1 fraksiyalarining miqdor jihatdan ko'pligi bu tuproqlarda gumusli moddalarning yangidan paydo bo'lganligini ko'rsatadi.

Ayni tuproqlarda azot miqdori juda kam: yuqori qatlamda 0,043%, pstki qatlamlarda esa – 0,018-0,021% (4-jadval).

### *Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning mexanik tarkibi,%*

*2-jadval*

| Tuproq kesmasi                     | Qatlam chuqurligi, sm | Fraksiyalar kattaligi, mm |          |          |           |            |             |       | Fizik loy (<0,01mm) |
|------------------------------------|-----------------------|---------------------------|----------|----------|-----------|------------|-------------|-------|---------------------|
|                                    |                       | 1-0,25                    | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | 0,001 |                     |
| J.Ikromov, Malik-cho'l 24. 1972-y. | 0-9                   | 16,5                      | 10,3     | 36,5     | 22,5      | 2,6        | 5,7         | 5,8   | 13,1                |
|                                    | 10-20                 | 10,4                      | 7,4      | 34,7     | 24,5      | 4,2        | 8,3         | 10,5  | 23,0                |
|                                    | 35-45                 | 8,5                       | 8,9      | 31,7     | 23,5      | 4,0        | 8,4         | 14,0  | 26,4                |
|                                    | 60-70                 | 13,3                      | 11,4     | 48,1     | 17,3      | 1,0        | 2,0         | 6,9   | 9,9                 |
|                                    | 80-90                 | 19,2                      | 4,0      | 21,4     | 40,9      | 4,5        | 2,0         | 8,0   | 14,5                |
|                                    | 110-120               | 28,2                      | 14,0     | 37,3     | 12,4      | 1,6        | 0,6         | 5,9   | 8,1                 |

**Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning fizik va suv xossalari, %**  
3-jadval

| <b>Tuproq kesmasi</b>    | <b>Qatlam chuqurligi, sm</b> | <b>Hajm og'irligi, g/sm<sup>3</sup></b> | <b>Solish-tirma og'irligi, g/sm<sup>3</sup></b> | <b>G'ovakligi, %</b> | <b>Maksimal gignoskopiklik, %</b> | <b>Suv o'tkazuvchanligi, 10soat/mm</b> |
|--------------------------|------------------------------|---|---|----------------------|-----------------------------------|--|
| A. Genusov<br>24.1972-y. | 0-9                          | 1,35                                    | 2,69  | 50                   | 2,3                               | -                                      |
|                          | 10-20                        | 1,30                                    | 2,70  | 52                   | 2,1                               | 289,2                                  |
|                          | 35-45                        | 1,42                                    | 2,71  | 47                   | 4,5                               | -                                      |
|                          | 60-70                        | 1,37                                    | 2,73  | 51                   | 5,0                               | -                                      |
|                          | 80-90                        | 1,25                                    | 2,80  | 55                   | 5,8                               | -                                      |
|                          | 110-120                      | 1,17                                    | 2,77  | 58                   | 2,3                               | -                                      |

**Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarda oziq moddalar**  
(Qashqadaryo. Devxona platosi, 3-kesma)

4-jadval

| <b>Qatlam, sm</b> | <b>Gumus, %</b> | <b>Azot, %</b> | <b>Fosfor</b>   |                           | <b>Kaliy</b>    |                           | <b>C:N</b> |
|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|------------|
|                   |                 |                | <b>yalpi, %</b> | <b>Harakatchan, mg/kg</b> | <b>yalpi, %</b> | <b>Harakatchan, mg/kg</b> |            |
| 0-6               | 0,54            | 0,043          | 0,12            | 18,0                      | 1,5             | 250,0                     | 7,3        |
| 6-22              | 0,27            | 0,024          | 0,12            | 2,2                       | 1,6             | 300,0                     | 6,5        |
| 22-40             | 0,19            | 0,021          | 0,08            | 2,0                       | 1,5             | 120,0                     | 5,2        |
| 40-72             | 0,19            | 0,018          | 0,09            | 1,7                       | 0,8             | 50,0                      | 6,1        |

## Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning karbonat, gips va singdirilgan asoslar miqdori (6-kesma)

5-jadval

| Qatlam         | Chuqurlik, sm | CO <sub>2</sub> Karbonat, % | SO <sub>4</sub> Gips, % | Singdirilgan asoslar: |                  |                |                 |      |                  |                  |                |                 |
|----------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------|------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                |               |                             |                         | mg/ekv                |                  |                |                 |      | %                |                  |                |                 |
|                |               |                             |                         | Ca <sup>++</sup>      | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | jami | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |
| A              | 0-3           | 8,38                        | 0,134                   | 2,40                  | 1,33             | 0,46           | 0,22            | 4,41 | 54,4             | 30,1             | 10,5           | 5,0             |
| B <sub>1</sub> | 3-13          | 8,90                        | 0,145                   | 1,07                  | 0,53             | 0,56           | 0,24            | 2,40 | 44,5             | 22,1             | 23,5           | 9,9             |
| B <sub>2</sub> | 15-50         | 8,26                        | 0,151                   | 2,14                  | 1,60             | 1,02           | 0,37            | 5,13 | 41,7             | 31,2             | 19,9           | 7,2             |
| D              | 70-80         | 5,93                        | 6,770                   | 2,67                  | 0,53             | 0,78           | 0,61            | 4,59 | 58,2             | 11,5             | 17,0           | 13,3            |

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar fosfor va kaliy elementlari bilan (4-jadval) juda kam ta'minlangan tuproqlar toifasiga kiradi. Ayrim hollarda kaliyning miqdori yuqori va o'rta qatlamlarda 200-400 mg/kg ni tashkil qiladi. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar tarkibida karbonatlar miqdori 5-8% atrofida. Ularning tuproqlar kesmasidagi to'planishi va taqsimlanishida aniq bir qonuniyat kuzatilmaydi. Bu tuproqlarda gipsning miqdori 0,15-6,7% ni tashkil qilib, ularning eng ko'p miqdori gipsli qatlamda, ya'ni 70-80 sm chuqurlikda uchraydi. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning singdirish kompleksida Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup> kationlari asosiy o'rinni egallaydi (5-jadval).

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar tuz tarkibiga ko'ra sho'rxoklashgan tuproqlar guruhiga kiradi (6-jadval). Yog'in kam bo'lishiga qaramay, bahor davrida A va B gorizontlarda to'plangan tuzlar yuviladi. Yozning issiq kunlari bug'lanish juda ko'p bo'lishi natijasida tuproqlarning pastki qatlamlarida tuzlar miqdori ko'payadi. Shuning uchun tuproq profilidagi tuzlar va gips o'rta va past qatlamlarida ko'proq to'planadi.

**Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar tarkibidagi suvda eriydigan  
tuzlar miqdori,%**

6-jadval

| <b>Kesma,<br/>Muallif</b>                              | <b>Qat-<br/>lam,<br/>sm</b> | <b>quruq<br/>qol-<br/>diq</b> | $HCO_3^-$ | $Cl^-$ | $SO_4^{--}$ | $Ca^{++}$ | $Mg^{++}$ | $Na^+$ |
|--|-----------------------------|-------------------------------|-----------|--------|-------------|-----------|-----------|--------|
| N.V.Kim-<br>berg,<br>Markaziy<br>Qizilqum<br>25.1961 y | 0-10                        | 0,078                         | 0,023     | 0,004  | 0,007       | 0,012     | 0,002     | -      |
|  | 15-25                       | 0,032                         | 0,019     | 0,003  | 0,007       | 0,006     | 0,001     | 0,002  |
|  | 40-60                       | 1,300                         | 0,006     | 0,015  | 0,759       | 0,271     | 0,026     | 0,015  |
| N.V.Kim-<br>berg,<br>Qarshi<br>cho'li<br>26, 1965 y    | 110-<br>120                 | 1,170                         | 0,010     | 0,010  | 0,761       | 0,185     | 0,012     | 0,024  |
|  | 0-8                         | 0,078                         | 0,028     | 0,003  | 0,011       | 0,015     | -         | -      |
| N.V.Kim-<br>berg,<br>Qarshi<br>cho'li<br>26, 1965 y    | 15-25                       | 0,058                         | 0,025     | 0,004  | 0,024       | 0,013     | 0,002     | 0,005  |
|  | 50-60                       | 1,185                         | 0,010     | 0,028  | 0,757       | 0,256     | 0,026     | 0,041  |

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning yalpi kimyoviy tarkibi, shu tuproqlarda qo'ng'ir ranglarni vujudga keltirishda alyuminiy-silikat birikmalarini parchalashi hamda shu qatlamda Fe, Al oksidlarining to'planishi va hosil bo'lishi natijasida yig'ilishini ko'rsatadi. Bundan tashqari bu elementlarning tuproq gorizontlarida turlicha taqsimlanishi, tuproq kesmasining qatlamlarida loy lanish va temirlanish jarayonlarining har xil darajada kuzatilishini ham ifodalaydi.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning mineralogik qismi asosan dala shpatlari, slyudalar, xloridlar, kvarslar, kalsidlar kabilardan tuzilib, burchaksimon va har xil shaklda bo'lgan birlamchi minerallardan iborat.

*Tuproqlar klassifikatsiyasi, genezisi va ulardan qishloq xo'jaligida foydalanish.* O'zbekiston tuproqlari klassifikatsiyasida sur tusli qo'ng'ir tuproqlar tipi quyidagi tipchalarga ajratilgan: 1) yuvilgan sur tusli qo'ng'ir 2) oddiy sur tusli qo'ng'ir 3) kam qatlamli va 4) yuqori darajada gipslangan.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlardan qishloq xo'jaligida asosan yaylovlar sifatida foydalaniladi. XX asrning 30-50-yillaridan

boshlab bu tuproqlarning ayrim maydonlari sug'orma dehqonchilikda ishlatilmoqda. Bunday maydonlar Buxoro viloyatining Qorako'l, G'ijduvon, Qorovulbozor tumanlarida, Navoiy viloyatining Qiziltepa, Zarafshon, Tomdi tumanlarida, Qashqadaryo viloyatining Muborak, Koson, Qarshi, Bahoriston, Usmon Yusupov tumanlarida va mamlakatimizning eng janubida joylashgan Surxon-Sherobod cho'llarida uchraydi. Yangidan o'zlashtirilgan bu tuproqlarda paxta, bug'doy, beda, makkajo'xori va boshqa o'simliklar ekilgan, uzumzor, olmozorlar harpo qilingan.

### **Savollar**

*1. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar qaysi olimlar tomonidan o'rganilgan va tuproq tipi sifatida ajratilgan?*

*2. Cho'l zonasining sur tusli qo'ng'ir tuproqlari qanday ekologik sharoitda rivojlanadi va respublikamizning qayerlarida tarqalgan?*

*3. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar kesmasining morfologik tuzilishi va qatlamlarning asosiy belgilarini tushuntirib bering?*

*4. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning mexanik tarkibi, fizik va suv xossalari to'g'risida qanday ma'lumotlarni bilasiz?*

*5. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar sho'rlanish darajasi va tipiga ko'ra qaysi guruhga kiritiladi?*

*6. Sur tusli qo'ng'ir tuproq tipi qanday tipchalarga ajratiladi?*

*7. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlardan qishloq xo'jaligining qaysi tarmoqlarida foydalaniladi?*

## CHO'L MINTAQASINING SUG'ORILADIGAN TUPROQLARI

*Sug'oriladigan taqirsimon tuproqlar. Taqir voha tuproqlari.* Bu tip cho'l mintaqasining sizot suvlari chuqurda joylashgan sug'oriladigan tuproqlarini birlashtiradi. Bu tip vakillari uchun umumiy xossasi - qatqaloq hosil bo'lishiga moyilligi, suv-fizik xossalarini yomonlashishi, tashlab qo'yilganida taqirlanishidir. Ma'lumki, bu xossalar alohida tuproqlarda bir xil darajada aks etmagan, buning asosida tipchalar ajratilgan. Taqir voha tuproqlari tipi boshqa voha tuproqlar kabi tipchalarga ajratish dastlabki tuproq (qumli cho'l, taqir, sur tusli qo'ng'ir) belgilarini namoyon qilish nisbati va xossalari bo'yicha amalga oshirilgan.

Bu tipda quyidagi tipchalar ajratilgan: birinchi tipcha shu tipning nomi bilan nomlanadi taqir-voha tuproqlari tipchasi, hamda sug'oriladigan taqir va sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar.

Agroirrigatsion qatlamning rivojlanishi taqir-voha tuproqlarining asosiy belgisi hisoblanadi.

Sug'orish suvlaridan loyqalarning cho'kishi, mahalliy o'g'itlarning yig'ilishi va uzoq vaqt davomida bir xil gidrotermik tartibda turishi kabi bir xil sharoitlar agroirrigatsion qatlamlarga bir xil rang, mexanik tarkib, qovushma, qo'shilmaning xarakteri va ba'zi kimyoviy xossalarni bergan.

O'zbekistonda taqir-voha tuproqlari kam tarqalgan va oz o'rganilgan. Karmana va Sherobod vohalari bo'yicha ba'zi ma'lumotlar bor. Ko'pchilik hollarda unda agroirrigatsion qatlamni mexanik tarkib bo'yicha bir xilligi va profilning pastki qismida farq qilishi, agroirrigatsion qatlam chegarasidan pastga tomon chirindini asta kamayishi, karbonat va gips qatlami ko'rsatilgan.

Taqir voha tuproqlarining haydalma va haydalma ostki qatlamlarda sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlarga nisbatan suvga chidamli makro va mikroagregatlarning juda yuqoriligi bilan farq qiladi. Bu qatlam past disperslik, zichlik, yuqori g'ovaklik va suv o'tkazish qobiliyatiga ega. Taqir-voha tuproqlari agroirrigatsion

qatlamiq maksimal gigroskopiklik, so'lish namligi va ayniqsa nam sig'imini yuqoriligi kabi xossalariga egadir.

Taqirlar cho'l zonasining eng pastki qismida joylashgan. Sug'oriladigan taqir tuproqlarning ko'pchilik hududlarida vaqt o'tishi bilan sizot suvlarining ko'tarilishi natijasida taqir o'tloqiga o'tadi. Bunda profilning pastki tomonida gleylanish belgilari zangsimon tomirchalar ko'rinishida bo'ladi.

Sug'oriladigan taqir va taqir-o'tloqi tuproqlar genetik gori-zontlarga ajratilgan. Kesmalarda nisbatan zich bo'lgan haydalma qatlam sur rangda va kuchsiz strukturalangan qatlam aniq ajralib turadi.

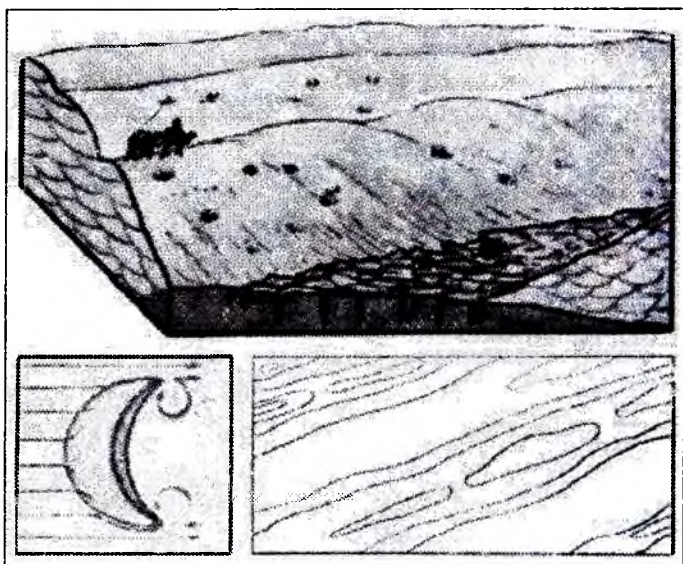
Ko'pchilik sug'oriladigan taqir va taqir-o'tloqi tuproqlarning yuqori qatlamlari og'ir mexanik tarkibi bilan xarakterlanadi. Bu bilan uning salbiy agronomik xossasi bog'langan, qatqaloq paydo bo'lishga moyilligi namoyon bo'ladi. Qatqaloqning zararliligi, ayniqsa bahorda seziladi, yer betiga maysalarning chiqishiga halaqit beradi, vaqtida ishlov berilmasa, o'simlik dimiqib qoladi va nobud bo'ladi.

Sug'oriladigan taqir va taqir-o'tloqi tuproqlar nisbatan asosiy oziq elementlarini ko'p ushlaydi, lekin ular madaniy ekinlarning normal rivojlanishi uchun yetarli emas. Bunday tuproqlarga organik va mineral o'g'itlarni solish, almashlab ekishni joriy qilishni taqozo etadi.

Sug'oriladigan taqir va taqir-o'tloqi tuproqlar u yoki bu darajada sho'rlangandir. Ulardagi tuzlar miqdori o'zlashtirish vaqtida meliorativ tadbirlarning sifatiga bog'liq.

Taqirlarning paydo bo'lishida tuproq hosil qiluvchi ona jinsning mexanik tarkibining og'irligi asosiy rol o'ynaydi.

*Voha taqirsimon tuproqlari.* Bu toifadagi tuproqlarga cho'l mintaqasida sizot suvlari chuqur joylashgan sug'orma dehonchilikda foydalanib kelinayotgan tuproqlar kiradi. Voha taqirsimon tuproqlarga quyidagi alomatlar va xususiyatlar xosdir. 1) qatqaloqlanish jarayonining rivojlanishi, 2) haydalma yerdagi tuproqlarning ko'p kesaklanishi, 3) suv-fizik xossalarning pasayishi, 4) sug'orilgan yerlarni eski qo'riq yer sifatida qoldirilganda taqirsimon jarayonlarning rivojlanishi. Voha taqirsimon tuproqlarni bir qancha tipchalarga bo'linganda oldingi holatlar va keyingi paydo bo'lgan xususiyatlar o'zgarishi bilan tavsiflanadi (1-rasm).



*1-rasm. Taqir tuproqlarning hosil bo'lish sxemasi*

Voha taqirsimon tuproqlarining agroirrigatsion qatlamining qalinligi 30 sm dan 300 sm va undan ortiqroq bo'ladi.

Agroirrigatsion qatlamning rangi, tuzilishi, fizik-mexanik xossalari, agroirrigatsion tarkibi inson faoliyati va daryo suvlariga zarrachalar rangi va maydalik darajasiga bog'liqdir. Ular tuproq genetik qatlamlarining morfologik tuzilishida bevosita ishtirok etadi. Masalan, Surxondaryoda loyqali oqindilarning rangi qo'ng'ir tusli, Zarafshonda ko'kimtir, Amudaryoda sur qo'ng'ir rangli bo'ladi.

Voha taqirsimon tuproqlar mamlakatimizning cho'l mintaqasi sug'oriladigan vohalari – Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo, Amudaryo va Sirdaryo vodiylarining quyi qismida Buxoro, Xorazm va boshqa viloyatlarda asrlar davomida sug'orma dehqonchilikda foydalanib kelinadi. Bu tuproqlar ilk davrda ma'lum bir tip, tipcha va avlodlarga mansub bo'lishi bilan bir qatorda sug'orish davrida aytib o'tilgan belgilarning madaniylashgan darajasini rivojlanishiga olib keladi. O'zgargan xususiyatlar sug'orilmaydigan tuproqlar holatidan ajratib turadi





*2-rasm. Taqirli tuproqlar*



*3-rasm. Voha taqirli tuproqlari*

Sug'oriladigan voha taqirsimon tuproqlarning mexanik tarkibi og'ir qumoq va loy zarrachalardan iborat bo'lib, ularning asosini chang va loy zarrachalari tashkil qiladi. Gumusning miqdori bu tuproqlarda 1,02 %, azot 0,09 %, fosfor 0,18, kaliy 1,76 % dan iborat.

Vohta taqirsimon tuproqlarning solishtirma hajmi 1,40-1,56 g/sm<sup>3</sup>, og'irligi esa 2,7 g/sm<sup>3</sup>, g'ovakligi 42-48 %. Bu tuproqlarning maksimal gigroskopik, dala namligi, namlik sig'imi va boshqa suv-fizik xususiyatlari dehqonchilikda sug'orilayotgan boshqa tuproqlardan pastligi bilan ajralib turadi. Suv o'tkazuvchanlik qobiliyati 10 soat davomida 160 sm ni tashkil qiladi.

*Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar.* Keyingi vaqtlarda cho'l zonasi yerlarini o'zlashtirish natijasida sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir va qumli cho'l tuproqlari maydoni ancha ko'paydi.

Respublikaning sur tusli qo'ng'ir tuproqlarining ko'pchilik qismida ko'p miqdorda gips bor. Gips qatlami chuqurligi tuproq xossalriga va tuproq jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi. A.P. Tvorin (1987) ma'lumotiga ko'ra, Konimex cho'li tuproqlarida gips qatlami chuqurlashishi bilan tuproqdagi tuzlar miqdori ortadi. Gips chuqur joylashgan tuproqlari haydalma qatlamida gumus, azot, fosfor va kaliy yalpi shakli gips yuzada joylashgan tuproqlarga nisbatan 2 barobar ko'p.

Gipsli qatlam yuzaga yaqinlashishi tuproqning foydali qatlamining kamayishi bilan madaniy o'simliklar hayot sharoitini yomonlashtiradi. Ko'p gipsli tuproqlarni madaniylashtirish ko'p mablag' sarflanadigan, uzoq vaqt davom etadigan jarayon. To'liq rivojlangan profilli tipik sur tusli qo'ng'ir tuproqlar oson madaniylashadi. Bunda asosiy qiyinchilik 30-50 sm chuqurlikda joylashgan zich qo'ng'ir qatlamning agrofizik xususiyatlarini yaxshilash bilan bog'liq. Haydalma qatlamdan keyin joylashgan bu qatlam havo va suv o'tkazuvchanligi yomonlashadi. Uzoq vaqt sug'orish va qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda nurashning kuchayishi va o'simlik ildizining qurib borishi natijasida qo'ng'ir qattiq qatlamning agronomik nuqtayi nazaridan optimal holatgacha bo'shishi ro'y beradi.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar tekislanadi, haydaladi, so'ngra esa sug'orma dehqonchilikda yangidan o'zlashtirilib, qishloq xo'jalik

ekinlari ekiladi, bu joylarda uzumzor va o'rikzorlar barpo etilgan. Cho'l mintaqasini o'zlashtirish o'tgan asrning 60-70-yillarida boshlanib, Amudaryo, Zarafshon, Qashqadaryo va Surxon-Sherobod loyqa daryo suvlari sug'orishda foydalanilib, dalalarda 20-30 sm haydalma qatlam agroirrigatsion keltirilmalar yig'ilib, yangidan sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir tuproqlarni hosil qildi. Bu tuproq qatlamlari qoramtir-kulrang, gumus miqdori 0,9-1,0 %, azot 0,09 %, fosfor 0,12 %, kaliy 1,6 % ni tashkil qilib, mexanik tarkibi yengil va o'rta qumoq. Karbonatlar, gips va temirdan iborat konkretsiyalar yemirilib, o'rta g'ovakli, nam gumus-akkumulyativ qatlam shakllanadi. Shuningdek, masalan, Zarafshon vodiysidagi va Malikcho'ldagi tabiiy sur tusli qo'ng'ir tuproqlar o'zlashtirilib, sug'orma dehqonchilik 70-80-yillarda rivojlanishi natijasida (Navoiy va Qiziltepa tumanlari) 40-50 sm iborat agroirrigatsion qatlam hosil bo'ldi.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlar meliorativ va unumdorligi jihatidan yaxshi emas, shuning uchun bu tuproqlardan chorvachilikda yaylov sifatida foydalanish maqsadga muvofiqdir

*Cho'l mintaqasining sug'oriladigan qumli cho'l tuproqlari.* Qumli cho'l tuproqlari cho'l mintaqasida tarqalgan bo'lib, ular avtomorf tuproqlar hisoblanadi, yer osti suvlari juda chuqur joylashgan bo'ladi. Qumli cho'l tuproqlar subaeral daryolarning deltalarida O'rta Osiyoda Qoraqum va Qizilqumda tarqalgan bo'lib, qadimgi allyuvial va dengiz yotqiziqlari ona jins bo'lib hisoblanadi. Bundan tashqari bu tuproqlarni hosil qiluvchi neogen-paleogen davrida shakllangan bo'r, ohaktosh, qumtosh, loy, slanes kabi tog' jinslarining delyuviy, prolyuviyda, qadimiy daryo terrasasining allyuviyida va zamonaviy eol qumlari xizmat qiladi. O'zbekistonda bu tuproqlar Farg'ona, Qizilqum, Qarshi, Sherobod, Xorazm va Orolbo'yi hududlarida keng tarqalgan. Ularning maydoni 960 ming gektar bo'lib, 3,18 % ni tashkil qiladi.

Qumli-cho'l tuproqlarining genezisi, evolutsiyasi va geografik tarqalishi L.I.Prasolov (1925), N.A.Dimo (1925), A.N.Rozanov (1951), N.A.Butskov, Ya.M.Nosirov (1961), E.V.Lobova (1965), M.U.Umarov (1966), N.V.Kimberg, J.I.Ikramov, D.R.Ismatov, H.X.Tursunov (1975), Q.G'.G'ofurov, S.A.Abdullayev (1982), I.N.Felisiant, G.I.Konobeyeva, B.V.Gorbunov, M.A.Abdullayev

(1984) tekshirganlar. Qumli cho'l tuproqlari o'ta quruq, issiq, qishi o'ta sovuq sharoitda shakllangan. O'rtacha yillik harorat 11,5-14,8°C, absolyut issiq avgust oyida 44 °C, sovuq esa yanvar oyida 31 °C ni tashkil qiladi. Yillik yog'ingarchilik 110-140 mm bo'lib, asosan erta bahorda yog'ib, iyun oyida tugaydi.

Bu tuproqlar tarqalgan joylarda shamol tezligi 17-20 m/sek bo'lib, shamol eroziyasining rivojlanishiga olib keladi.

Qumli cho'l tuproqlarining mexanik tarkibi yengil qumli va qumoqlidir. Ularning bu xususiyati tuproq hajmi, solishtirma og'irligi, namligi, yumshoqligi, g'ovakligi, fizik-mexanik, kimyoviy va mineral tarkibida o'z ifodasini topadi. Bu tuproqlarda gumus 0,24-0,36 %, azot 0,023-0,027 %, fosfor 0,10 %, kaliy 1,9 %. Harakatchan fosfor chim qatlamida 26,0 mg/kg, kaliy esa 241,0 mg/kg ni tashkil qiladi. Bu tuproqlar sho'rlanmagan. Kimyoviy tarkibida asosan kremniy, alyuminiy, temir va boshqa elementlar oksidlari tashkil qiladi. Bu tuproqlarning mineral tarkibida qum zarrachalari asosiy o'rinni egallaganligi tufayli birlamchi mineralardan kvarts, dala shpati, slyudalar, ikkilamchi minerallardan kalsit, gidroslyudalar, xloritlar, oz miqdorda sepiolit, poligorskit, smektit, kremniy, alyuminiy va temirning amorf oksidlari tashkil qiladi.

Olimlar tomonidan qumli cho'l tuproqlari tekshirilib, turlicha talqin qilingan, 1961-yilda E.V.Lobova birinchi marta shu nom bilan atagan. Bu tuproqlar ikki tipchaga bo'linadi.

### **Oddiy qumli cho'l tuproqlari**

Qumli cho'l tuproqlarining profili bir necha genetik qatlamlardan iborat. A 0-4 sm, A<sub>1</sub> 4-10 sm, B 10-25 sm, BC 25-120 sm. Qalin bo'lmagan, bir-yillik ildizlar rivojlangan qatlam (A), chim osti qatlam (A<sub>1</sub>), zichlashgan, g'ovakliklar kam, o'simlik ildizlari yarim chirigan holda bo'lgan (B), surilgan qumdan iborat bo'lgan qatlam (BC) tashkil qiladi. Qumli cho'l tuproqlari quyi Amudaryo, Xorazm, Buxoro va Surxondaryo va boshqa viloyatlarda sug'orma dehqonchilikda foydalaniladi.

Qumli tuproqlarni haydash va sug'orish natijasida yuza chim qatlam suv tarkibidagi keltirilmalar bilan aralashib, 30 sm gumus akumuliyativ qatlamni hosil qiladi. Qumli cho'l yangi o'zlash-

tirilgan tuproqlarda paxta, g'alla, makkajo'xori, beda va boshqa ekinlar yetishtiriladi. Bu tuproqlar profilining pastki qismi deyarli o'zgarmaydi, faqat yer osti suvlarining yuzaga ko'tarilishi natijasida gleylanish jarayonlari rivojlanadi.

Cho'l mintaqasida qumli tuproqlardan keyingi o'rinni taqirli tuproqlar egallaydi.

**Taqirli tuproqlar.** Cho'l mintaqasida-yilning quruq davrida yuza qism, haroratning ko'tarilishi va tuproqning zichlashuvi natijasida ko'p miqdorda poligonal yoriqliklarga bo'lingan loyli tuproqlar taqirlar deyiladi. Taqirlar Qozog'iston, Turkmaniston, O'zbekistonning cho'l mintaqasida keng tarqalgan. Taqirlar Qoraqum, Qizilqum va boshqa qumli sahrolarning qum barxanlari, uyumlari orasidagi pastqam joylarda ham hosil bo'ladi. Taqirlar yomg'ir suvlari yordamida qumli uyumlar tarkibidagi mexanik tarkibi og'ir bo'lgan loy va il zarrachalarining tepaliklardan pastqam joylarda to'planishidan hosil bo'ladi. Rus olimlari V.A. Obruchev va I.P.Gerasimov, N.N.Bolishev taqirlarni geologik yotqiziqlar bilan tuproq oralig'idagi mahsulot deb hisoblaganlar.

O'zbekistonda taqirli tuproqlar Qizilqum, Qoraqum, Orolbo'yi va boshqa hududlarda keng tarqalgan. Umumiy maydoni 2687 ming gektar bo'lib, shulardan sug'oriladigani 2341 ming gektar (7,10 %) va sug'orma dehqonchilikda foydalaniladigani 346 ming gektar (1,28 %) ni tashkil qiladi. Taqir tuproqlarining tuzilishi va genezisi 1880-yil rus geologi V.A.Obruchev tomonidan o'rganilgan. Keyingi davrda bu tuproqlar I.P.Gerasimov (1931), S.Ya.Sushko (1932), U.U.Uspanov (1940), A.N.Rozanov (1951), N.N.Bolishev (1952), N.I.Bazilevich va E.V.Lobova (1965), M.U.Umarov (1966), N.V.Kimberg (1974), Q.G'G'ofurova, S.A.Abdullayev (1982), I.N.Felisiant va boshqalar (1984) tomonidan atroflicha o'rganilgan.

Taqirli tuproqlarning mexanik tarkibi og'ir qumoq va loyli bo'ladi. Taqirlar prolyuvial va allyuvial yotqiziqlar ustida hosil bo'lgan (3-rasm). Taqirlar Zarafshon, Qashqadaryo, Sirdaryo, Amudaryo hududlarida evolutsion o'zgarish natijasida o'tloqi taqir tuproqlaridan hosil bo'lgan. Taqirli tuproqlar 0-7 sm qalinlikdagi poligonal qobiq yoriqlardan iborat qalin qatlam va uning tagida qatqaloqlashgan qatlam uchraydi. Mexanik tarkibining asosini chang va loy zarrachalari tashkil qiladi. Gumus miqdori 0,4-1,0 %,

singdirish sig'imi 14-16 mg/ekv. Azot bu tuproqlarda 0,056 %, fosfor 0,14 %, kaliy 1,5 % ni tashkil qiladi. Bu tuproqlar sho'rlanish va sho'rtoblanishga moyil.

### ***Savollar***

- 1. Sug'orishlar natijasida sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning morfologik belgilarida qanday o'zgarishlar yuz beradi?*
- 2. Qumli tuproqlar qanday xossa va xususiyatlarga ega?*
- 3. Taqirli tuproqlar mamlakatimizning qaysi mintaqalarida tarqalgan?*

# CHO'L MINTAQASINING YARIM GIDROMORF VA GIDROMORF TUPROQLARI

## CHO'L MINTAQASINING O'TLOQI TUPROQLARI

Cho'l mintaqasining o'tloqi tuproqlari sizot suvi chuqurligi 1-3 m bo'lganda hosil bo'ladi. Sizot suvlari tuproq qatlamlarini mo'tadil namlab, tuproqlarning yuza qismida o'tloqi tuproqlarga xos o'simliklarning rivojlanishiga olib keladi. O'simlik qoldiqlarining aerob sharoitda parchalanishi natijasida tuproqning ustki qatlamida chimli qatlam shakllanadi va gumusning to'planishi kuchayadi. Shu sababli o'tloqi tuproqlarda gumusning miqdori boshqa avtomorf tuproqlarga nisbatan ancha ko'p bo'ladi. Tuproqning o'rta va pastki qatlamlarida gleyli, karbonatli va gipsli gorizontlarning rivojlanishi kuzatiladi. Tuproq kapillyarlari orqali tuzlarning harakati kuchayadi. O'tloqi tuproqlarda kuchli sho'rlanish jarayonlari hosil bo'lib, sho'rxoklarni rivojlanishga olib keladi.

Markaziy Osiyoning, shu jumladan O'zbekistonning cho'l mintaqasida rivojlangan o'tloqi tuproqlar Yevroosiyoning o'rmon, o'rmon dasht va dasht mintaqalarida taraqqiy etgan o'tloqi tuproqlardan o'zining och sur tusi, strukturasi va gumusining kamligi, karbonat va gipsli qatlamlarning mavjudligi bilan ajralib turadi. Cho'lning issiq iqlimi ta'sirida o'tloqi tuproqlar tarkibidagi ortiqcha namlikning bug'lanishi sho'rlanish va sho'rxoklanish jarayonlarini vujudga keltiradi. Yuqorida ko'rsatilgan belgilar, hodisalar va jarayonlar cho'l zonasida o'ziga xos o'tloqi tuproqlarni paydo bo'lishi, rivojlanishi va tarqalishiga imkoniyat yaratadi. Hozirgi paytda o'tloqi tuproqlarning deyarli barcha maydonlari o'zlashtirilgan. O'zbekiston hududida o'tloqi tuproqlarning quyidagi guruhlari ajratiladi: 1) sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar, 2) sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlar, 3) sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar, 4) sug'oriladigan taqirsimon-o'tloqi tuproqlar.



**O'tloqi qayir allyuvial tuproqning mexanik tarkibi  
(% hisobida)**

7-jadval

| Qatlam<br>chuqurligi,<br>sm | Fraksiya, mm |               |               |               |                |                 |            |           |
|-----------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|------------|-----------|
|                             | >0,25        | 0,25-<br>0,10 | 0,10-<br>0,05 | 0,05-<br>0,01 | 0,01-<br>0,005 | 0,005-<br>0,001 | <<br>0,001 | <<br>0,01 |
| 25- kesma M.I.Kochubey      |              |               |               |               |                |                 |            |           |
| 0-10                        | 0,016        | 0,05          | 15,85         | 75,10         | 2,87           | 3,50            | 2,47       | 8,84      |
| 10-30                       | 0,03         | 0,03          | 13,16         | 73,60         | 6,25           | 3,30            | 2,95       | 12,50     |
| 50-72                       | 0,05         | 0,05          | 3,81          | 55,62         | 16,05          | 14,65           | 9,85       | 40,55     |

**O'tloqi qayir allyuvial tuproqning agrokimyoviy  
xossalari**

8-jadval

| Kesma   | Chuqur-<br>ligi, sm | Gumus,% | Azot,% | C:N | Fosfor,<br>% | Kaliy,<br>% |
|---|---------------------|---------|--------|-----|--------------|-------------|
| 18. M.Ko-<br>chubey<br>Amudaryo<br>quyi qismi | 0-4                 | 0,30    | 0,028  | 6,0 | 0,089        | 1,54        |
|   | 4-15                | 0,33    | 0,027  | 7,0 | 0,107        | 1,47        |
|   | 15-30               | 0,35    | 0,034  | 5,8 | 0,118        | 1,90        |
|   | 75-100              | 0,67    | 0,057  | 6,8 | -            | -           |
|   | 100-140             | 0,27    | 0,044  | 3,6 | -            | -           |

O'tloqi-qayir allyuvial tuproqlar daryo sohillarida joylashgan qayirli terrasalarida va deltalaridagi pastliklarda doimiy va muvaqqat oqib turuvchi suvlar ta'sirida rivojlanadi. Daryo suvlarining tarkibidagi loyqalar ko'p hollarda yirik fraksiyalardan iborat bo'lganligi sababli, bu tuproqlarning mexanik tarkibi har xil. Tuproqlarning ustki va o'rta qatlamlarida mexanik tarkibining qumli va qumoqli bo'lishiga, uning daryo suvlaridagi yengil loyqa oqiziqalar bilan yangilanib turishi sabab bo'ladi. Chuqur qatlamlarda mexanik tarkibining og'irlanishi esa tuproqning yuqori gori-zontlaridagi mayda zarrachalarning yuvilishi va cho'kishi bilan bevosita bog'liqdir.



O'tloqi-qayir-allyuvial tuproqlar kam gumusli (0,3-0,6%), azotga, fosforgia va kaliyga ham nihoyat darajada kambag'al tuproqlar jumlasiga kiradi (8-jadval).

Uglerodning azotga nisbati 4-7 bo'lib, gumus tarkibida azotning ko'pligini ko'rsatadi. Fosfor va kaliyning miqdoriga qaraganda, tuproqlar bu elementlar bilan nihoyat darajada kam ta'minlangan (8-jadval).

Shunday qilib, o'tloqi-qayir-allyuvial tuproqlar o'tloqi tuproqlar paydo bo'lish jarayonining boshlang'ich bosqichlarini har tomonlama aniq tasvirlab beradigan tuproqlar guruhini tashkil qiladi.

**Botqoq tuproqlar.** Botqoq tuproqlar O'zbekistonda Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo va Surxondaryo daryolarining I-II terrasalarida va ularning deltalarida tarqalgan. Bu tuproqlarning maydoni juda kam bo'lib, sug'orish manbalariga yaqin joylashganligi tufayli, ulardan ko'p asrlardan buyon dehqonchilikda foydalaniladi.

Botqoq tuproqlarning genezisi, geografiyasi va ularning xarakteristikasi A.N.Rozanov (1951), V.M.Borovskiy (1953,1956), A.I.Kalashnikov (1956), M.I.Kochubey (1956), D.M.Kuguchkov (1956), M.A.Pankov (1957), S.A.Shuvalov (1964), N.V.Kimberg (1974) va boshqa olimlar tomonidan o'rganilgan.

Bu tipchalar bir-biridan tuproq kesmasining kuchli namlanish jarayoni ta'sirida yuqori gorizontlarda torf qatlamining rivojlanishi yoki rivojlanmasligi hamda dehqonchilikda qadimdan beri foydalanilayotganligi bilan bir-biridan farqlanadi.

Botqoq tuproqlarning mexanik tarkibi va agrokimyoviy xossalari 9 va 10-jadvallarda keltirilgan.

Botqoq tuproqlar mexanik tarkibining tuzilishiga ko'ra asosan yengil qumoqli, ayrim hollarda qumli fraksiyalardan tashkil topgan bo'lib, ularning miqdori tuproq kesmasining gorizontlarida deyarli o'zgarmaydi (9-jadval).

**Botqoq tuproqlarning mexanik tarkibi**  
(M.A.Pankov, 1957), %

9-jadval

| Qatlam chuqurligi, sm | Fraksiya, mm |           |           |           |            |             |         |        |
|-----------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|---------|--------|
|                       | >0,25        | 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | < 0,001 | < 0,01 |
| 0-20                  | 21,14        | 28,99     | 6,21      | 19,74     | 6,60       | 11,84       | 7,48    | 25,92  |
| 30-40                 | 26,19        | 25,92     | 6,65      | 17,00     | 5,48       | 12,06       | 6,70    | 24,24  |
| 50-60                 | 25,15        | 26,60     | 10,63     | 17,10     | 4,48       | 10,02       | 6,02    | 20,52  |

**Botqoq tuproqlarning agrokimyoviy xossalari**  
(M.A.Pankov, 1957).

10-jadval

| Qatlam chuqurligi, sm | Gumus, % | Azot, % | Yalpi, %                      |                  | Harakatchan, mg/kg            |                  | CO <sub>2</sub> karbonatlar, % | SO <sub>4</sub> gips, % |
|-----------------------|----------|---------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------|
|                       |          |         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                                |                         |
| 0-7                   | 1,00     | 0,078   | 0,103                         | 2,52             | 3,0                           | 230,0            | 9,6                            | 0,105                   |
| 7-20                  | 0,86     | 0,070   | 0,105                         | 2,25             | 3,0                           | 220,0            | 9,6                            | 0,036                   |
| 20-30                 | 0,53     | 0,047   | 0,107                         | 2,19             | 5,5                           | 180,0            | 10,2                           | 0,028                   |
| 30-60                 | 0,76     | 0,048   | 0,106                         | 1,81             | 1,6                           | 60,0             | 9,6                            | 0,021                   |
| 76-100                | 0,38     | 0,017   | 0,099                         | 2,51             | 1,6                           | 60,0             | 10,8                           | 0,136                   |

Botqoq tuproqlarda gumus, azot va boshqa oziqa elementlar bilan kam ta'minlangan. Gumus, azot, fosfor va kaliyning asosiy miqdori tuproq profilining yuqori qatlamlarida to'plangan. Karbonatlar miqdori 9,6-10,2 % bo'lib, profil bo'ylab bir tekis, gips esa asosan yuza qatlamlarda to'plangan (10-jadval).

Botqoq tuproqlar turli darajada sho'rangan. Kuchli sho'rangan tuproqlar ichida botqoqlashgan sho'rxoklar guruhi ajratiladi.

**Sho'rxoklar.** FAO YuNESKOning Dunyo tuproqlari xaritasida sho'rxoklar deb 15 sm qatlamida tuzlar miqdori 1% dan ko'p bo'lgan tuproqlarga aytiladi. Shu miqdordagi tuzlar tuproq profilining o'rta va past qatlamlarida uchrasa, sho'rxoklashgan tuproqlar deb ataladi. Tuproq kesmasining turli qatlamlarida tuzlarning miqdori 1% kam bo'lsa, bunday tuproqlar sho'rxoksimon tuproqlar deb nomlanadi. Shunday qilib, sho'rxoklar tuproqning yuza qismida yoki chuqur qatlamlarida hosil bo'ladi.

Sho'rxoklar respublikamizning turli hududlarida, ayniqsa cho'l va dasht mintaqalarining sug'oriladigan o'rta va chet joylarida dog'simon shakllarda, o'zlashtirilmagan hududlarda esa alohida maydonlar shaklida uchraydi.

N.V.Kimberg (1974) ning ma'lumotlariga qaraganda O'zbekistonda sho'rxoklarning maydoni 1 mln 022 ming ga yoki 3,05% ni tashkil qiladi.

Mamlakatimizda sho'rlangan tuproqlar va sho'rxoklarning kelib chiqishi hamda ularning melioratsiyasini o'rganishda quyidagi olimlar o'z hissalarini qo'shgan: V.A.Kovda (1946,1947), A.N.Rozanov (1951), V.V.Egorov (1959), M.A.Parkov (1962), A.I.Kalashnikov (1964,1967), O.Komilov (1967,1970), A.M.Rasulov (1969), N.V.Kimberg (1974), Q.G'afurov, S.Abdullayev (1982), N.I.Felitsiant, G.M.Konobeyeva, B.V.Gorbunov, M.A.Abdullayev (1984), V.G.Popov, V.E.Sektimenko, A.A.Tursunov (1992) va boshqalar.

Sho'rlangan tuproqlar va sho'rxoklarning tarkibidagi tuzlarning paydo bo'lishi manbalariga quyidagilar kiradi: 1) tog' jinslari va minerallarining nurashishi natijasida xloridlar, sulfatlar, nitratlar, silikatlar va karbonatlarning hosil bo'lishi; 2) tuzli tog' jinslarning parchalanishi, yemirilishi va to'planishi; 3) vulqonlar tarkibidagi  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$  va  $CO_3^{2-}$  anionlarning yer yuzasiga tarqalishi va tog' jinslarining nurashi natijasida hosil bo'lgan kationlar bilan tuzlar hosil qilishi; 4) shamol ta'sirida (impulverizatsiya) dengizlardagi tuzlarning to'planishi; 5) yog'in-sochinlar tarkibidagi tuzlarning tuproqlarda to'planishi; 6) o'simliklar tarkibidagi Na, Cl, S elementlarining arid (issiq, quruq) iqlim sharoitida parchalanib kulga aylanishi; 7) sizot suvlarining tuproq yuzasiga yaqin joylashishi (1-3) va ularning fizikaviy bug'lanishi.

Hozirgi davrda sug'oriladigan tuproqlarda tuzlarning eng xavfli va asosiy manbai-sug'orish suvlari va sizot suvlari tarkibidagi tuzlardir. Bu suvlarning zovur va kollektorlar yordamida oquvchanligi ta'minlamasa, ularning bug'lanishi natijasida turli darajada sho'rlangan tuproqlar va sho'rxoklar vujudga keladi.

V.A.Kovda va boshqalar (1974) ning ma'lumotlariga qaraganda Yevroosiyoning cho'l mintaqasi tuproqlari va tuproq sizot suvlarida zamonaviy tuz to'planish qonuniyatlari asosan quyidagi jarayonlarga bog'liq: 1) yog'in-sochin miqdori 100 mm, o'rtachayillik bug'lanish esa 2000-2500 mm bo'lishi; 2) havoning quruq davrdagi nisbiy namligining 20% ni tashkil qilishi; 3) sizot suvlarining maksimal minerallashish darajasining 200-250 g/l ga yetishi; 4) tuproqlardagi tez eruvchan tuzlarning maksimal miqdorining 25-50% ga teng bo'lishi; 5) tuproqlarda  $NaCl$ ,  $NaNO_3$ ,  $KNO_3$ ,  $MgSO_4$ ,  $MgCl_2$ ,  $CaCl_2$ ,  $CaSO_4$  va  $Na_2B_2O_7$  kabi tuzlarning keng tarqalishi.

O'zbekistonning cho'l mintaqasi tuproqlarida sho'rxoklanish jarayonlari yuqorida ko'rsatilgan tabiiy- antropogen sharoitlar ta'sirida rivojlanib, o'zlarining morfologik tuzilishi, tuzlar tarkibi, tuz to'planish belgilari va alomatlari bilan vodiylarda va tog' oldi hududlarida tarqalgan sho'rxoklarning tuzilishi va tarkibidan farq qiladi. Shuning uchun bizdagi tuproqlar tasnifi bo'yicha sho'rxoklar tipi quyidagi tipchalarga ajratiladi: 1) oddiy allyuvial sho'rxoklar; 2) o'tloqi sho'rxoklar va 3) botqoqli sho'rxoklar. Undan tashqari sho'rlangan tuproqlar va sho'rxoklar bir-biridan tuzlarining kimyoviy tarkibi bilan ham farqlanadi. Masalan:  $Cl:SO_4$ ,  $HCO_3:Cl$  ba  $HCO_3:SO_4$  ionlarning nisbiy ko'rsatkichlarining miqdoriga ko'ra ( $>1$ ;  $0.2-1$ ;  $<0.2$ ;  $<1$  va boshqalar) sho'rxoklar xloridli, sulfatli-xloridli, xloridli-sulfatli, sulfatli, sodali-xloridli va boshqa guruqlarga ajratiladi. Shuningdek sho'rxoklar sho'rlanish manbaiga qarab qoldiq jinsli (litogen), qadimiy gidromorfli va biologik biogen avlodlarga bo'linadi. Tashqi ko'rinishlariga qarab esa sho'rxoklar quyidagilarga bo'linadi: yumshoq-bug'simon, taqirlashgan, qora rangli, qatqaloqli va boshqalar. Qatqaloqli sho'rxoklar  $NaCl$ , ho'l sho'rxoklar  $CaCl_2$  va  $MgCl_2$  va qora sho'rxoklar  $Na_2CO_3$  tuzlarining ta'sirida rivojlanadi.

O'zbekistonda tarqalgan sho'rxoklarning tuz tarkibi 11-jadvalda va ularning ayrim agrokimyoviy xossalari 12-jadvalda keltirilgan. 11-jadval ma'lumotlariga qaraganda sho'rxoklanish jarayoni Xorazm va Qizilqumda ko'p-yillar davomida rivojlanib, tuzlarning miqdori 30-50% ni tashkil qiladi va ular asosan tuproqning yuza qatlamlarida to'planadi.

Gumus va azot miqdori sho'rxoklarda ancha yuqori. Sho'rxoklar qadimiy gidromorf va qadimdan sug'orilib kelayotgan tuproqlarning tabiiy-antropogen sharoitlarining o'zgarishi natijasida hosil bo'lgani bois gumus va azotga boy hisoblanadi.

### Oddiy sho'rxoklarning tuz tarkibi (N.V.Kimberg,1974),%

11-jadval

| Qatlam chuqurligi, sm | Quruq qoldiq | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | Na <sup>+</sup> |
|-----------------------|--------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 354-Kesma             |              |                               |                 |                               |                  |                  |                 |
| 0-3                   | 50,750       | 0,032                         | 10,236          | 21,084                        | 0,315            | 1,310            | 13,899          |
| 3-9                   | 42,900       | 0,025                         | 13,762          | 13,699                        | 0,421            | 0,777            | 13,537          |
| 9-30                  | 7,300        | 0,012                         | 2,242           | 1,647                         | 0,377            | 0,376            | 1,102           |
| 30-65                 | 1,630        | 0,012                         | 0,552           | 0,411                         | 0,054            | 0,074            | 0,371           |
| 65-85                 | 2,804        | 0,012                         | 0,730           | 0,917                         | 0,155            | 0,077            | 0,593           |
| 115-145               | 1,052        | 0,016                         | 0,288           | 0,335                         | 0,031            | 0,023            | 0,273           |
| 145-175               | 0,748        | 0,021                         | 0,170           | 0,289                         | 0,023            | 0,017            | 0,198           |
| 175-200               | 0,596        | 0,015                         | 0,147           | 0,219                         | 0,022            | 0,014            | 0,141           |
| 200-225               | 0,684        | 0,018                         | 0,144           | 0,263                         | 0,032            | 0,016            | 0,159           |
| 225-240               | 1,692        | 0,012                         | 0,441           | 0,571                         | 0,078            | 0,040            | 0,305           |
| 240-270               | 1,048        | 0,018                         | 0,186           | 0,442                         | 0,055            | 0,021            | 0,234           |
| 270-300               | 1,132        | 0,018                         | 0,178           | 0,471                         | 0,063            | 0,024            | 0,228           |
| 43-Kesma              |              |                               |                 |                               |                  |                  |                 |
| 0-1                   | 34,680       | 0,022                         | 15,140          | 5,220                         | 0,550            | 1,000            | 9,804           |
| 1-6                   | 18,000       | 0,019                         | 7,790           | 3,540                         | 0,500            | 0,650            | 4,950           |
| 16-26                 | 4,072        | 0,016                         | 1,636           | 0,782                         | 0,150            | 0,179            | 0,930           |
| 40-50                 | 3,792        | 0,017                         | 1,531           | 0,617                         | 0,095            | 0,144            | 0,913           |

|            |                      |       |        |        |       |       |       |
|------------|----------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 80-90      | 3,772                | 0,017 | 1,277  | 0,950  | 0,175 | 0,146 | 0,812 |
| 110-120    | 1,168                | 0,015 | 0,280  | 0,773  | 0,23  | 0,061 | 0,271 |
| Sizot suvi |                      |       |        |        |       |       |       |
| 150 cm     | 72,960 $\frac{g}{m}$ | 0,410 | 25,950 | 15,465 | 1,840 | 9,478 | 0,343 |

**Botqoqli tuproqlar va sho'rxoklar melioratsiyasi, ulardan foydalanish.** Botqoqli tuproqlardan Chirchiq, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Amudaryo va Surxondaryo vodiy va vohalarda ko'p asrlardan buyon asosan sholi yetishtirishda foydalaniladi. Shuning uchun hozirgi davrda ham bu tuproqlarni ko'p joylarda «sholikor tuproqlar» deb ataydilar. Sizot suvlari yuza (0,5-1,0 m) joylashgan, lekin ularning oquvchanligi yaxshi ta'minlangan. Chirchiq, Sirdaryo, Surxondaryo va Amudaryo vohalarining botqoqli tuproqlarida paxta, g'alla, sabzavot va boshqa qishloq xo'jalik ekinlari yetishtiriladi (Bessonov, 1967; Kimberg, 1974). Asrlar davomida tabiiy botqoqli tuproqlar madaniylashgan va qalin agroirrigatsion qatlamga ega botqoqli- voha tuproqlarga aylangan.

**Oddiy sho'rxoklarning ayrim agrokimyoviy xossalari  
(N.V.Kimberg, 1974)**

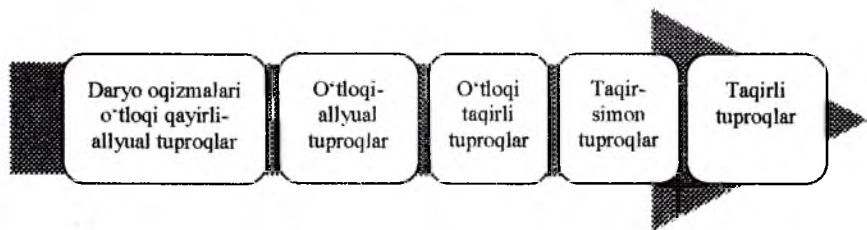
12-jadval

| Kesmalarning raqamlari | Qatlam chuqurligi, sm | Gumus, % | Azot, % | Fosfor, mg/kg |
|------------------------|-----------------------|----------|---------|---------------|
| Xorazm vohasi          |                       |          |         |               |
| 185                    | 0-10                  | 0,718    | 0,053   | 23,2          |
|                        | 20-30                 | 0,872    | 0,064   | 14,2          |
|                        | 40-50                 | 0,872    | 0,064   | 12,5          |
| 196                    | 0-9                   | 0,923    | 0,076   | 24,2          |
|                        | 10-20                 | 0,513    | 0,062   | 12,5          |
|                        | 40-50                 | 0,410    | 0,056   | 12,5          |
| 279                    | 0-20                  | 0,979    | 0,069   | 18,7          |
|                        | 30-40                 | 0,666    | 0,038   | 15,5          |
|                        | 50-60                 | 0,461    | 0,029   | 14,0          |

Odatda sho'rxoklarni unumsiz tuproqlar deb hisoblaydilar. Chunki ularning tarkibida tuzlarning miqdori ko'p, oziq elementlari miqdori esa kamdir. Bu fikrga to'la qo'shilib bo'lmaydi, chunki yerlardan noto'g'ri foydalanish natijasida sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar sho'rxoklarga aylanadi. Xorazm, Buxoro, Surxondaryo, Qashqadaryo va Sirdaryo vohalarida tarqalgan sho'rxoklar kesmasida qalin agroirrigatsion qatlamlar uchrab, ularning tarkibida gumus, azot, fosfor va kaliy elementlarining miqdori mintaqadagi boshqa tuproqlardagidan kam emas.

Sho'rxoklardan sug'oriladigan dehqonchilikda foydalanish uchun murakkab agromeliyativ va agrotexnik tadbirlar majmuini amalga oshirish lozim: 1) sho'rxoklarni chuchuk suvlar bilan yuvish; 2) sizot suvlarning oquvchanligini ta'minlash; 3) almashlab ekishni joriy qilish; 4) suv bilan ta'minlangan hududlarda sholi yetishtirishni yo'lga qo'yish.

Cho'l mintaqasining o'tloqi tuproqlari. Allyuvial oqizmalarida rivojlanganligi uchun o'tloqi qayir-allyuvial tuproqlar cho'l mintaqasining eng yosh tuproqlari hisoblanadi. Ularning sxemasi quyidagicha bosqichlardan iborat:



Qumli oziqalarda rivojlangan o'tloqi tuproqlar quyidagi evolyutsion o'zgarishni boshidan kechiradi: o'tloqi-cho'lli > cho'lli-qumli. Agar bu tuproqlar hosil bo'lgan nishab yerlarda sizot suvlari yig'ilib qoladigan taqdirda o'tloqi tuproqlar sho'rxok tuproqlar tomon o'zgaradi.

Prolyuvial yotqiziqlar ustida hosil bo'lgan o'tloqi tuproqlarning gidrogeologik sharoiti o'zgarmay qolsa, keyinchalik sug'orilish natijasida ular sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarga aylanadi.

Cho'l mintaqasida o'tloqi tuproqlar 1-3 m chuqurlikda bo'lganda rivojlanadi. Sizot suvlari tuproq profilining muntazam ravishda namlanib yuza qatlamda o'tloqi tuproqlarga xos va mos

bo'lgan o'simliklarni rivojlanishga olib keladi. Bu o'simliklar qoldiqlari aerob sharoitda parchalanishi boshlanadi. Bu jarayon natijasida esa tuproqning yuzasida chimli qatlamni hosil bo'lishi gumusning to'planishiga sabab bo'ladi. Shu bois o'tloqi tuproqlarda gumusning miqdori boshqa avtomorf tuproqlarga nisbatan yuqori bo'ladi. Tuproqning o'rta va pastki qatlamlarida gleyli, karbonatli, gipsli qatlamlarning rivojlanishi kuzatiladi. Tuproqning mikroagregatlari orqali sizot suvlari yuzaga ko'tarilib, uni sho'rlanishga va sho'rxoklanishga olib keladi.

Markaziy Osiyo, shu jumladan O'zbekistonning cho'l mintaqasida tarqalgan o'tloqi tuproqlar Yevroosiyoning o'rmonli, o'rmon-dashtli va dashtli mintaqalarida rivojlangan o'tloqi tuproqlardan o'zining och tusli sur rangi, past unumdorligi, gumusining kamligi, karbonatlarining ko'pligi, gipslilik va boshqa allyuvial qatlamlarning mavjudligi bilan farqlanadi. Cho'lning issiq iqlimi natijasida ortiqcha namlikning ko'pligi bug'lanishga, pirovardda sho'rlanish va sho'rtoblanishga olib keladi.

Hozirgi kunda mamlakatimizda o'tloqi tuproqlar o'zlashtirilgan va ular quyidagi guruhlarga ajratilgan. 1) o'tloqi-qayir-allyuvial, 2) o'tloqi-voha tuproqlari. Keyingisi ushbu tipchalardan iborat: 1) sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar, 2) sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlar, 3) sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar, 4) sug'oriladigan taqirsimon-o'tloqi tuproqlar.

*O'tloqi-qayir-allyuvial tuproqlar.* Bu tuproqlar daryo sohillarida joylashgan qayirli va deltadagi pastliklarda doimo va vaqti-vaqti bilan oqib turgan oqar suvlar ta'sirida hosil bo'ladi. Oqar suvlarning loyqaligi tufayli profilning ustki qismi qumli va qumoqli, pastki qatlamlari yuqori qismidagi mayda zarrachalarning yuvilib tushishi tufayli og'ir mexanik tarkibga ega bo'ladi. O'tloqi-qayir-allyuvial tuproqlar kam gumusli (0,30 %), azot 0,03 %, fosfor 0,09 %, kaliy 1,5 %, ya'ni oziqa elementlari bilan juda kam ta'minlangan. Bu tuproqlar o'tloqi tuproqlardan paydo bo'lishining boshlang'ich qismidir.

*Sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlar.* Bu toifadagi tuproqlar guruhiga Farg'ona, Buxoro, Qorako'l, Xorazm va quyi Amudaryo vohalaridagi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlar kiradi. Kichik maydonlarda Surxon-Sherobod va Qarshi cho'lidagi



yangidan sug'oriladigan hududlarda uchraydi. Bu tuproqlarga xos xususiyat: 1) sug'orish ta'sirida tuproq qatlamlarining doimo yoki vaqti-vaqti bilan namlanishi, 2) sizot suvlarining 1-3 metrda joylanishi. Bu omillar tuproq profilini o'zgartirib o'ziga xos o'tloqi jarayonni gumus ko'payishi va gumusli qatlamning uzayishiga olib keladi. Sug'orish natijasida suvdagi zarrachalar to'planib agroirrigatsion qatlam vujudga keladi.

Agrotexnik tadbirlar - yerni haydash, o'g'itlash, sug'orish bu qatlamning rivojlanishiga olib keladi. Masalan, tarkibida sug'orish mobaynida mayda qum, chang va loy zarrachalarining to'planishiga sabab bo'ladi. Gidrotexnik sharoitning o'zgarishi bilan botqoqlanish, sho'rlanish va gleylanish jarayonlari vujudga keladi. Bu tuproqlarda gumus 1,02 %, azot 0,06 %, fosfor 0,11 %, kaliy esa 2,0 % ni tashkil qiladi.

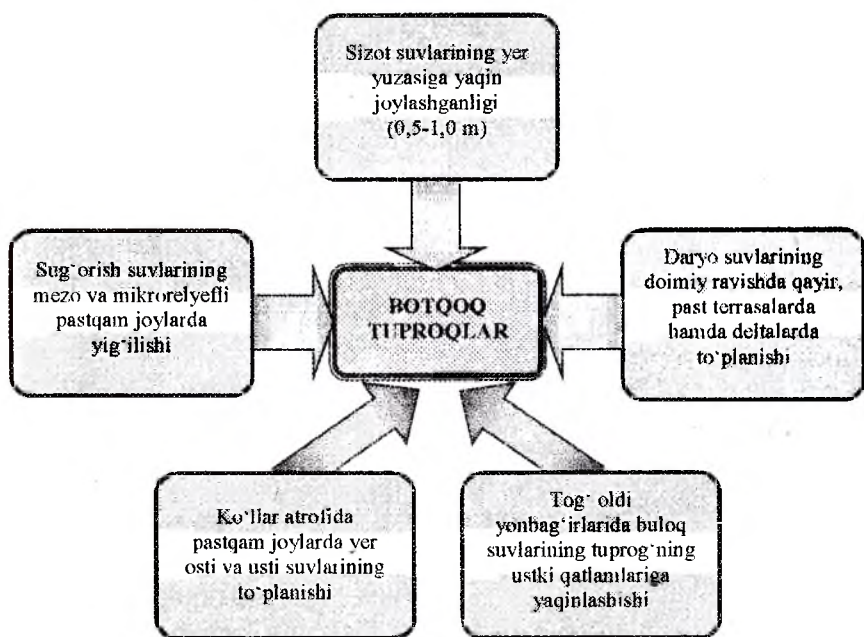
Tuproqning singdirish sig'imi 7,5 mg/ekv 100 tuproqda, uning asosini kalsiy, magniy, kaliy va natriy tashkil qiladi. Sug'oriladigan allyuvial o'tloqi tuproqlar turli darajada sho'rlangan. Muhiti kam ishqorli, karbonatlar 9-10 %, gips haydalma osti qatlamda to'planadi. Mineral tarkibida kaolinit, illit, xlorit, dala shpati va smektit mavjud. Buxoro, Xorazm va Qoraqalpog'istonda asosiy haydalma yerlarni tashkil qilib, paxta, bug'doy, makkajo'xori, beda kabi ekinlar ekish bilan birgalikda uzumzorlar va mevazorlar tashkil qilingan.

**Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar.** O'zbekiston Respublikasining Farg'ona vodiysi, Surxondaryoning tog' oldi konus yoyilmalarida tarqalgan bo'lib, sizot, buloq, chashma suvlarining gidravlik ta'sirida hosil bo'lgan, biz ular bo'z-o'tloqi tuproqlar guruhida o'z o'rnini egallashi muhim deb o'ylaymiz.

Sug'orma dehqonchilikda bu tuproqlar qadimdan foydalanilib kelinganligi tufayli ularga xos bo'lgan kulrang-qoramtir, gumusli va o'tuvchi B qatlam o'rniga haydalma va plug osti qatlamlari vujudga kelgan. Gumusning miqdori haydalma qatlamda 1,5 % va pastki qatlamlarda 1,0 % atrofida bo'ladi. Azotning miqdori 0,08-0,11 %, fosfor 0,10 %, kaliy esa 1,5-2,0 % ni tashkil qiladi. Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar mamlakatimizning eng unumdor yerlari bo'lib hisoblanadi. Bu tuproqlarda paxta, makkajo'xori, g'alla, beda, sabzavod-poliz ekinlari ekiladi va bog'dorchilik qilinadi.

**Botqoqli tuproqlar.** O'zbekistonning Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryoning birinchi va ikkinchi terrasalarida ya ularning deltalarida tarqalgan. Bu tuproqlar hududlarda kam maydonni tashkil qiladi, ammo suv manbaiga yaqinligi tufayli ko'p asrlardan beri dehqonchilikda foydalaniladi.

Botqoq tuproqlar A.N.Rozanov (1951), V.M.Borovskiy (1953, 1953), A.I.Kalashnikov (1956), M.I.Kochubey (1956), D.M.Kuguchkov (1956), M.A.Pankov (1957), S.A.Shuvalov (1964), N.V.Kimberg (1974) va boshqa olimlar tomonidan o'rganilgan. Bu tuproqlarning hosil bo'lishida asosiy omillar quyidagilar hisoblanadi (4-rasm).



4-rasm. Botqoq tuproqlarning hosil bo'lish sharoitlari

Botqoq tuproqlar 3 tipchaga bo'linadi: 1) torfli-botqoqlik; 2) loyli-botqoqlik; 3) voha-botqoqli tuproqlar. Bu tuproqlar profilining evolutsiyasi va fizik-mexanik xususiyatlari, agrokimyoviy tarkibi bilan bir-biridan farq qiladi. Ular sernam, gumus miqdori 1,0 %,

azot 0,08 %, fosfor 0,10 %, kaliy esa 2,52 % ni tashkil qiladi. Mexanik tarkibi yengil, asosan qum zarrachalari tashkil qiladi. Botqoq tuproqlar turli darajada sho'rlangan. Qishloq xo'jaligida bu tuproqlar tarqalgan yerlarda sholi yetishtiriladi

### **Cho'l mintaqasi tuproqlari evolutsiyasi**

Cho'l sur tusli qo'ng'ir tuproqlarining genezisi bo'yicha ikki fikr mavjud. Birinchi fikrga ko'ra, sur tusli qo'ng'ir tuproqlar o'ziga xos iqlim va o'simlik omillari ta'sirida rivojlanadi. Boshqa nuqtayi nazarga qaraganda (V.A.Kovda 1946, 1973; N.G.Minashina, 1974; I.N.Stepanov, 1975 va boshqalar) bu tuproqlar qadimiy nam iqlim davrlarida hosil bo'lgan bo'lib, ularning qatlamlaridagi karbonatlar, gipslar va tez eruvchan tuzlarning to'planishi hamda shu tuproqlarga mansub bo'lgan loylanish, temirlanish jarayonlari, o'sha uzoq davrlarda yer yuzasiga yaqin joylashgan sizot suvlarining (gidromorf tuproq paydo bo'lish omillari) ta'sirida rivojlangan va taraqqiy topgan.

Taqir tuproqlarning 30-50 sm qismi qish va bahor oyida sernamlanadi, pastki qismi quruq holatda rivojlanadi. Taqirli tuproqlar 1) taqirsimon, 2) taqirli, 3) taqir va 4) o'tloqi-taqirli tipchalarga bo'linadi. Taqirli tuproqlar o'rta asrdan buyon Xorazm, Surxondaryo, Qashqadaryo vohalarida qishloq xo'jaligida foydalanib kelinmoqda. Sug'orish natijasida bu tuproqlarning ekologik xususiyatlari, fizik-mexanik, agrokimyoviy va boshqa xossalari o'zgarib, voha-taqir tuproqlariga aylanmoqda.

Tabiiy tuproqlarning hosil bo'lishidagi morfologik tuzilish, rivojlanish evolutsiyasi, genetik qatlamlarning shakllanishi, eng muhimi ilk tuproqlarga nisbatan tuproqni madaniylashuvi, ya'ni agroiirrigatsion qatlam hosil qilishi e'tiborga olinadi.

Allyuvial oqiziqalarda rivojlangan o'tloqi qayir-allyuvial tuproqlar cho'l mintaqasining eng yosh tuproqlaridan hisoblanadi. Ayni tuproqlarning evolutsion rivojlanishini quyidagi chizgi orqali ko'rsatish mumkin: yangidan hosil bo'lgan daryo yotqiziqlari – o'tloqi-qayir-allyuvial tuproqlar- o'tloqi-allyuvial- o'tloqi-taqirli tuproqlar- taqirsimon va taqirli tuproqlar. Qumli yotqiziqlarda rivojlangan o'tloqi tuproqlarda esa quyidagi evolutsion o'zgarish

sodir bo'lad: o'tloqi-cho'l, tuprog'i-cho'l qumli tuproq. Agarda shu tuproqlar tarqalgan joylarda suvlarning oquvchanligi ta'minlanmagan bo'lsa, o'tloqi tuproqlar sho'rxok tuproqlarga ham aylanishi mumkin. Prolyuvial yotqiziqlarda hosil bo'lgan o'tloqi tuproqlarning gidrogeologik sharoitlari o'zgarasa, ular birlamchi o'tloqi tuproqlar qatoriga kirib, keyinchalik sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarga aylanadi.

Botqoq tuproqlarning kelib chiqishi va hosil bo'lishiga quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi: 1) sizot suvlarning yer yuzasiga yaqin joylashganligi (0,5-1,0 m); 2) daryo suvlarining vaqti-vaqti bilan qayirli va past terrasalarda hamda deltalarda to'planishi; 3) tog' oldi yonbag'irlarida buloq suvlarning tuproqlarning ustki va yuza qatlamlariga yaqinlanishi; 4) ko'llarning atrofidagi pastqamliklarda yerosti va yerusti suvlarining to'planishi; 5) sug'orish suvlarining mezo va mikrorelyefning past joylarida yig'ilishi. Bu omillarning ta'siri turli hududlarda turlicha bo'lganligi sababli, botqoqli tuproqlarning hosil bo'lishi va tarqalishi ham turlicha kechadi. Botqoqlanish jarayonining turlicha rivojlanishini e'tiborga olib, ular 3 ta tipchaga bo'linadi: 1) torfli-botqoqli; 2) loyli-botqoqli; 3) voha-botqoqli tuproqlari.

V.G. Popovning (1982) ma'lumotiga ko'ra, yangidan o'zlashtirilgan sur tusli qo'ng'ir tuproqlari hatto boshlang'ich davrida ham gumusning miqdori kamaymaydi. Ayniqsa, bu o'zlashtiruvchi ekinlar-makkajo'xori, poliz ekilgan dalalarda seziladi. Beda, sabzavot ekilgan joylarda hatto tuproqda organik moddalarning to'planishi aniqlangan. Buning barchasi qo'riq sur tusli qo'ng'ir tuproqlarning tabiatan chirindiligidir, chirindi miqdori 0,7 % dan ortmaydi. Madaniy ekinlar tabiiy ekinlarga nisbatan tuproqda ko'p organik moddalar qoldiradi, sug'orishda gumifikatsiya uchun yaxshi sharoit yaratiladi, gumus biroz to'planadi. Ancha madaniylashgan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar Buxoro viloyatining Karmana vohasida va Namangan viloyatining Pop va Chust tumanlarida uchraydi.

Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarni sug'orish natijasida ularning morfologik va mikromorfologik tuzilishi o'zgaradi, g'ovaklik kamayadi, ularning o'rni organo-mineral va karbonatlardan iborat mahsulot hisobidan to'ldiriladi. Mikroagregatlar oldin mineral bo'laklardan

iborat bo'lib, ularning atrofida gips va karbonat mahsulotlari bilan qoplangan bo'lib, sug'orish natijasida bo'shliqlar agroirrigatsion keltirilmalarning mayda chang va loy miqdori bilan to'ldiriladi.

Sug'orish natijasida hosil bo'lgan agroirrigatsion qatlam sergumus, qoramtir, og'ir mexanik tarkibli, o'rta g'ovakli bo'lib, o'tloqi-voha tuproqlariga o'xshab ketadi. Agroirrigatsion qatlam tagida gorizontaal tuzilishi (teksturasi) saqlanib qoladi. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarni sug'orish va ishlov berish davomida suffozion jarayonlar rivojlanib, suvda eriydigan tuzlar, karbonat va gips birikmalari yuvilib, tuproq qoplami cho'kadi.

Sug'oriladigan tuproqarning mineralogik tarkibi ham o'zgarib, ularning sernamlanishi natijasida bo'kish va cho'kish jarayonlari rivojlanadi, sug'orish shaxobchalari va dalalar tekisligi buzilib, relyefi o'nqir-cho'nqir bo'lib qoladi.

### **Savollar**

- 1. Botqoqli tuproqlar deganda qanday tuproqlar tushuniladi?*
- 2. O'zbekistonning qaysi hududlarida botqoqli tuproqlar tarqalgan?*
- 3. Ularning genezisi va geografiasini o'rganishga qaysi olimlar o'z hissasini qo'shgan?*
- 4. Botqoqli tuproqlar qanday tipchalarga bo'linadi?*
- 5. Sho'rxoklar deb qanday tuproqlarga aytiladi? Sho'rxoklashgan va sho'rxoksimon tuproqlar deb-chi?*
- 6. Sho'rxoklar qaysi joylarda rivojlangan va ularning maydoni qancha?*
- 7. Sug'oriladigan tuproqlarda nima uchun sho'rxoklanish jarayonlari kuzatiladi?*
- 8. Nima uchun cho'l mintaqasida sho'rxoklanish jarayoni keng tarqalgan?*
- 9. Sho'rxoklarning tuz va oziq tarkibi qaysi omillar ta'sirida o'zgaradi?*
- 10. Sho'rxok tuproqlarning tasnifini bilasizmi?*
- 11. Sur tusli qo'ng'ir tuproqlarining genezisi to'g'risidagi asosiy fikrlar qanday tuproq hosil qiluvchi jarayonlarga bog'liq?*
- 12. Botqoqli tuproqlar qanday omillar ta'sirida rivojlanadi?*

## BO'Z TUPROQLAR MINTAQASI TUPROQLARI

Respublikamizning vertikal mintaqasidagi asosiy avtomorf tuproqlardan hisoblanmish bo'z tuproqlar tog' oldi va tog'li hududlarda keng tarqalgan. Ularning rivojlanishi asosan efemer-dasht o'simliklar mintaqasida bo'lib, O'zbekistonga chegaradosh Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston va Turkmaniston Respublikalarining hududlarida, shuningdek Yaqin va Uzoq Sharq davlatlarida ham ko'p uchraydi. Shunday qilib, bo'z tuproqlar Tyan-Shan va Pomir-Oloy tog' tizmalarining shuningdek, Hisor tog'larining hamda Farg'ona, Chirchiq-Ohangaron, Mirzacho'l, Sanzar-Nurota, Qashqadaryo, Zarafshon, Surxondaryo vodiylarida juda ko'p tarqalgan. Bu hududlarda bo'z tuproqlar tog' oldi prolyuvial tekisliklarida, past va baland adirlarda va tog'larda tarqalgan bo'lib, mamlakatimizning vertikal tuproqlar mintaqaviyiligiga mos bo'lgan bo'z tuproqlar mintaqasini tashkil qiladi.

Bo'z tuproqlar mamlakatimizning shimolida Chirchiq-Ohangaron daryo havzalarida 1200-1300 m, Respublikamizning janubiy hududlarida (Surxondaryo, Qashqadaryo) esa 1500-1600 m balandlikda uchraydi. Bo'z tuproqlar yuqorida jigarrang tuproqlar bilan, pastda esa, Turon past tekisligida rivojlangan cho'l sur tusli qo'ng'ir tuproqlari bilan chegaralanadi. Bo'z tuproqlarning bu xilda tarqalishi va joylashishi ularni Yevrosiyoning boshqa tuproqlaridan ajratib turadi. Bo'z tuproqlar o'ziga xos belgilarga ega bo'lib, hozirgi davrda Markaziy Osiyo davlatlarining hududlaridan tashqari Afg'oniston, Eron, Arabiston, Kavkaz, Hindiston, Xitoy hamda Amerika qit'asida ham mavjudligi aniqlangan.

Bo'z tuproqlar - och sur tusli, g'ovak, yuza qismi karbonatlashgan, kesmasida qatlamlarga aniq bo'lingan, subtropik yarim dasht va dasht mintaqalarida rivojlangan tuproq tipidir.

Bo'z tuproqlarning genezisi, geografiyasi va qishloq xo'jaligida foydalanilishi masalalarini o'rganishda S.S. Neustruev (1913,1915, 1931), A.N.Rozanov (1951), B.V.Gorbunov, J.Ikromov, D.R. Isma-

tov, G.M.Konobeyeva, P.A. Morozova (1975) va boshqa olimlar katta hissa qo'shganlar.

### **Bo'z tuproqlarning umumiy tavsifi**

Bo'z tuproqlarning asosiy belgilaridan biri ularning tog' oldi va tog'li hududlardagi to'rtlamchi ona jinslarda, lyosslarda rivojlanganligidir. Lyosslardan tashqari ular kam qatlamli prolyuvial yotqiziqalarda ham shakllanadi. Ayrim tog'li hududlarda bu tuproqlar tog' jinslarining ellyuvial yotqiziqalarida ham uchraydi.

Markaziy Osiyo olimlarining fikriga qaraganda (geologlar, tuproqshunoslar, geograflar, botaniklar) lyosslar tog'lardan tushadigan oqava suvlarning ta'sirida paydo bo'lgan. Aksariyat tabiatshunoslar lyosslar Markaziy Osiyo, Eron, Xitoy va boshqa joylardagi cho'l qumlarining geologik davrlar davomida shamol ta'sirida uchirilishidan hosil bo'lgan deb hisoblaydilar. Lyosslar tuproq hosil qiluvchi ona jins sifatida o'ziga xos tarkib va xususiyatlarga ega. Bu alomatlariga quyidagilar kiradi:

1) mexanik tarkibida changli zarrachalarning ko'pligi; 2) mikroagregatligi; 3) umumiy g'ovakligining balandligi; 4) karbonatlarga boyligi; 5) kolloidlar miqdorining kamligi; 6) singdirish kompleksining kichikligi. Lyosslardagi bu xususiyatlar, ularda rivojlangan bo'z tuproqlarning ko'rinishi, tuzilishi, belgilari, xossalari va tarkibini mamlakatimizda tarqalgan boshqa tuproqlardan ajratib turadi. Past adirlardan tog'li hududlarga qarab ko'tarilgan sari yog'in-sochin miqdori 170 mm dan to 600 mm ga qadar ortadi, shunga mos tarzda o'simliklarning turlari va sonlari ham oshib boradi, natijada biologik faoliyat kuchayadi. Tuproqlarning yuza qismida chimli qatlam paydo bo'ladi. Yog'ingarchilik ko'p bo'lgani sababli bu yerlarda lalmikor dehqonchilik ham olib boriladi. Qish davrida tuproqning muzlash davri qisqa, yoz kunlari umumiy faol harorat miqdorining 3500°C dan to 5800°C ga qadar ko'payishi bo'z tuproqlar tarqalgan hududlarda sug'orma dehqonchilikning ko'p asrlar ilgari yuzaga kelishiga sabab bo'lgan.

Yuqorida ko'rsatilgan omillar va tabiiy shart-sharoitlar tog' oldi hududlarida, adirlar va tog'larda bo'z tuproqlarning rivoj-

lanishiga va geografik tarqalishiga sabab bo'lgan. Bo'z tuproqlar kesmasidagi qatlamlarning joylashishi quyidagicha:

### *A-AB-Bca -BC*

*A* – gumusli, sur rangli, chimli, g'ovakli, kichik kesakli va changsimon, qalinligi – 2-15 *sm*.

*AB* – o'tuvchi, kam gumusli, ko'p teshikli va g'ovakli, yomg'ir chuvalchangining izlari juda ko'p, sur kulrang, kesakli karbonatli, qalinligi – 15-26 *sm*.

*Bca* – karbonatli, yuvilgan (ellyuvialli), qo'ng'ir-kulrang, zichlangan, qalinligi – 60-100 *sm*.

*BC* – tuproq osti lyosli jins, kulrang-sarg'ish, bir xil rangda, ayrim joylarda gips va karbonatlar uchraydi.

Gumus miqdori 1-3,5 %. Gumusning bunday miqdorda o'zgarishi bo'z tuproqlar tipchalarining har xil balandliklarda va hududlarda turlicha rivojlanishi bilan bevosita bog'liq. Atmosfera yog'in-sochinlari bo'z tuproqlarni to 1-2 m ga qadar namiqtiradi. Pastki qatlamlarda namlanish kuzatilmaydi. Shuning uchun bu tuproqlarning pastki qismlarida karbonatli va gipsli qatlamlar vujudga keladi. Karbonatlar miqdori 5-11%. Laboratoriya tahlillariga qaraganda, bu tuproqlarda loylanish jarayonlari tuproq kesmasining o'rta va pastki qismlarida uchraydi. Shu sababdan bu zarrachalar tuproqdagi karbonatlar bilan birikib suvda erimaydigan yoki kam eriydigan mikroagregatlarni hosil qiladi.

Bo'z tuproqlarning umumiy xossalari jumlasiga singdirish kompleksining kichik bo'lishi, (8-16 mg/ekv. 100 g tuproqda) biologik jarayonlar natijasida fosfor va kaliyning to'planishi (0,1-3 %) ni ham kiritish mumkin.

### **Bo'z tuproqlarning tasnifi**

Yuqorida ko'rsatilgan tashxis belgilar bo'z tuproqlarga mansub bo'lib, faqat ularning tipchalarida qisman kamayadi yoki ortadi. Shuning uchun bo'z tuproqlarning tashxis belgilarini bir - biridan ajratish hamda ularni tipchalarga bo'lishda sho'rlanish va eroziyaga



chalinish jarayonlarini ham hisobga olish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bo'z tuproqlar o'zlarining diagnostik ko'rsatkichlari, belgilari va alomatlariga qarab 3 ta tuproq tipchasiga bo'linadi:

- 1) och tusli bo'z tuproqlar;
- 2) oddiy bo'z tuproqlar;
- 3) to'q tusli bo'z tuproqlar.

Och tusli bo'z tuproqlar mintaqaning ancha quruq qismida tarqalgan tipcha bo'lib, cho'l mintaqasi bilan tutashgan quyi qismda, odatda dengiz sathidan 300-400 dan 500-600 m gacha bo'lgan balandlikda joylashgan.

Oddiy bo'z tuproqlar 450-700 m balandlikda, to'q bo'z tuproqlar esa 600-900 m balandlikda yoki tog' jigarrang tuproqlar bilan chegaralangan joylarda uchraydi.

### **Bo'z tuproqlarning xossa va xususiyatlari**

**Och tusli bo'z tuproqlar.** Och tusli bo'z tuproqlar kesmasining tuzilishini N.V.Kimberg ma'lumoti asosida o'rganib chiqamiz (kesma № 71005). O'rta qumoqli, lyosslarda rivojlangan. Qarshi shahridan 25 km sharqda, Hisor tog' tizmasining tog' oldi adirli tekisliklarida rivojlangan. O'simliklari asosan efemerlardan iborat.

$A_1$  - 0-5sm, chimli, och tusli sur, kesakli, strukturali, o'rta qumoqli.

$A_2$  - 5-16 sm, sur kulrang, och tusli, yuqoridagi gorizontga nisbatan biroz och rangli, zichlangan, o'rta qumoqli, o'simliklarning juda ko'p ildizlari bilan qoplangan.

$B_1$  - 16-55 sm, sur qo'ng'ir, zichlanmagan, o'rta qumoqli, kam karbonatli. Karbonatlar mayda dog'lar shaklida uchraydi.

$B_2$  - 55-87 sm, och tusli, qo'ng'ir, juda mayin g'ovakli, changli, yengil qumoqli, lyoss.

165 sm chuqurlikda qattiq jipslashgan gips dog'lari uchraydi.

Gumusning kamligi sababli och bo'z tuproqlarda morfologik genetik gorizontlar uncha yorqin ifodalanmagan. Xlorid kislota ta'sirida barcha qatlamlar shiddatli qaynaydi. Hasharotlar va turli jonivorlar inlarining bo'lishi va tarqalishi bu tuproqlar uchun xosdir.

**Oddiy bo'z tuproqlar.** Oddiy bo'z tuproqlar O'zbekistonning tog'li hududlarida, dengiz sathidan 300-500 m balandlikda rivojlangan. O'simliklari efemerlar va efemeroidlardan iborat. Bu tuproqlar kesmasining tuzilishi quyidagicha:

$$A_1 - A_2 - B_1 - B_2 - B_3 - C.$$

$A_1$  - zich, chimli, och tusli, kulrang, kam kesakli, qalinligi 7-8 sm.

$A_2$  - qalinligi 10-12 sm, och tusli, kulrang, o'simlik ildizlari bilan qoplangan, mayin, kam kesakli, quruq.

$B_1$  - 10-12 sm, och tusli, qo'ng'ir, yengil zichlangan, chuvalchaglarning izlari ko'p, karbonat dog'lari mavjud, serkesak.

$B_2$  - 10-15 sm, och tusli, mayin karbonatli, 70-85 sm chuqurlikdan boshlab ona jins-lyosslar joylashgan.

Yuqorida keltirilgan morfologik belgilar sho'rlanmagan oddiy bo'z tuproqlarga xosdir. Ushbu tuproq tipchasining pastki 120-150 sm da gipsli sho'rlangan qatlam uchraydi. Agar oddiy bo'z tuproqlar qattiq tog' jinslarida rivojlangan bo'lsa, ularning profilidagi qatlamlarning qalinligi kamayadi, karbonatli qatlamchalar qalinligi ham qisqaradi. Bu xildagi morfologik tuzilish ularning ranggi hamda karbonatlar miqdorining kamayishini ko'rsatadi. Shunday qilib, oddiy bo'z tuproqlar o'ziga xos morfologik va genetik tuzilishga egadir.

**To'q bo'z tuproqlar.** To'q bo'z tuproqlar tipchasi baland tog' oldi adirlarida tarqalgan bo'lib, ular jigarrang tuproqlar mintaqasi bilan chegaradoshdir. To'q bo'z tuproqlar o'zlarining bioiklim va gidroiklim sharoitlari bilan oddiy bo'z tuproqlar bilan yaqinlashsada, ayrim o'zgarish va belgilari bilan farq qiladi. Masalan, sovuq davrning davomiyligi, yog'in miqdorining 2-3 baravar ortiqligi, baland hududlarda joylashganligi (1200-1500 m) hamda tuproq hosil qiluvchi ona jinslarning ellyuvial va dellyuvial jinslardan tashkil topishi ularning mustaqil tuproq tipchasi ekanligini ko'rsatadi. Tuproq hosil qiluvchi tog' jinslari jumlasiga ohaktoshlar, dolomitlar, loyli slanetslar, qumli toshlar va boshqalarni kiritish mumkin.

O'simliklari ko'p-yillik o'tlar, efemerlar, butalardan, bodom va ayrim joylarda archalardan tashkil topgan. Tuzilishi oddiy sur tuproqlar profilining tuzilishiga o'xshash, ya'ni –  $A_1-A_2-B_1-B_2-B_3-C$ .

$A_1$  - 0,5 sm to'q bo'z tusli, qoramtir, og'ir qumoqli, ko'p miqdorda o'simlik ildizlari uchraydi.

$A_2$ - 5-15 sm to'q tusli, zichlangan, kam kesakli, og'ir qumoqli.

$B_1$  - 15-32 sm to'q tusli, qo'ng'ir, o'simlik ildizlari ko'p miqdorda.

$B_2$  -32-60 sm bo'z rangli-qo'ng'ir, o'simlik ildizlari bilan qoplangan, yong'oqsimon va kesakli tuzilmaga ega, ayrim joylarda karbonat dog'lari uchraydi.

$B_3$ - 60-90 sm bo'z tusli-kulrang, karbonatli.

C- 90-154 sm bo'z-kulrang, serkarbonat, bir jinsli lyosli qumolarda rivojlangan, strukturasi, kam g'ovakli.

Bo'z tuproqlarning mexanik va mineral, tuz va singdirilgan kationlar tarkibi, karbonat va gips, gumus va oziq elementlar miqdori, hamda suv-fizikaviy xossalariga oid ma'lumotlar B.V.Gorbunov, J.Ikromov, D.R.Ismatov va boshqalarning ilmiy izlanishlarida batafsil o'rganilgan.

### Och, oddiy va to'q bo'z tuproqlardagi gumus miqdori va genetik qatlamlar qalinligi

13 - jadval

| Ko'rsatkichlar  | Bo'z tuproqlarning tipchalari |         |         |
|---|-------------------------------|---------|---------|
|   | Och                           | Oddiy   | To'q    |
| Gumusli qatlam (A) qalinligi, sm                                      | 12-15                         | 14-18   | 17-20   |
| Gumus qatlamdagi gumus miqdori, %                                     | 1-1,5                         | 1,5-2,5 | 2,5-4   |
| Gumus rangining tarqalishi, sm  | 40-60                         | 50-90   | 60-120  |
| 2 m qalinlikdagi gumus zahirasi, t/ga                                 | 5-70                          | 70-100  | 100-150 |
| Karbonatlar tarqalishining yuqori chegarasi, sm<br>past chegarasi, sm | 12-20                         | 15-25   | 20-40   |
|   | 50-100                        | 70-120  | 90-150  |
| Karbonatlar miqdori, %  | 6-9                           | 8-11    | 10-13   |

Boʻz tuproqlar tarkibida gumus miqdori 1-4 %, 2 m qatlamdagi zahirasi 5-150 t/ga (13-jadval) ni tashkil qiladi. Mexanik tarkibi oʻrta va ogʻir qumoqli. Shoʻrlanish va shoʻrxoklanish jarayonlari kuzatilmaydi. Ayrim joylarda 130-200 sm chuqurlikda gips qatlamining uchrashi, bu tuproqlarda quruq qoldiq va  $\text{CaSO}_4$  miqdorining koʻpayishini koʻrsatadi (13- jadval, 65018 kesma). Boshqa tuzlarning yigʻilishi yoki toʻplanishi boʻz tuproqlar profilida sezirali darajada emas.

Boʻz tuproqlar serkarbonat tuproqlar jumlasiga kirib, karbonatlar miqdori 2-10% ni tashkil etadi. Karbonatlar miqdori och tusli boʻz tuproqlardan toʻq boʻz tuproqlarga tomon kamayib boradi.

Singdirilgan kationlar miqdori 100 g tuproqda 7-14 mg/ekv. Gumusli qatlamda singdirilgan kationlar miqdori 8-14 mg/ekv. boʻlib, ularning koʻrsatkichlari tuproq kesmasining oʻrta va pastki qatlamlarida kamayadi. Singdirilgan kationlar ichida eng koʻp miqdorni kalsiy (70-85%), kamroq miqdorni magniy (6-30%) tashkil qilib, natriy va kaliy kationlarining miqdori 2-10% ga tengdir.

Boʻz tuproqlarda gumus miqdori 1-4% boʻlib, ularning koʻrsatkichlari turli tuproq tipchalarida har xil. Azotning eng koʻp miqdori ham gumusli qatlamda toʻplangan (0,103-0,256%), C:N nisbat- 5-8 ga teng.

Gumus tarkibida gumin kislotalar miqdorining koʻproq (29-39%), fulvokislotalar miqdorining kamroq (22-28%) boʻlishi, boʻz tuproqlarni fulvatli-guminli boʻlishini taʼminlaydi. Gumin kislotalar tarkibini asosan II va III guruh fraksiyalar egallasa (12-18%), fulvokislotalar tarkibida I va II guruh fraksiyalar 6-13% ni tashkil qiladi. Gumin kislotalar miqdorining koʻp boʻlishi boʻz tuproqlarning gumusli va oʻtuvchi qatlamlar rangining sursimon boʻlishga sabab boʻladi (B.V.Gorbunov, J.Ikromov, J.Ismatov va b. 1974).

Boʻz tuproqlar yalpi fosfor va kaliyga boy. Fosforning asosiy qismi tuproqning gumusli qatlamida jamlangan, uning miqdori 0,233% gacha yetadi. Tuproqlarning pastki qatlamlarida, yaʼni lyosslarda biologik jarayonlar deyarli rivojlanmaganligi sababli, fosforning miqdori juda kam (0,10- 0,12%) boʻladi.

**Lyosli jinslarda rivojlangan bo'z tuproqlarning  
mexanik tarkibi, %**

*14- jadval*

| Qat-<br>lam                          | Chuqur-<br>lik, sm | Fraksiyalar, mm |               |               |                |                 |        |        |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|--------|--------|
|                                      |                    | >0,25           | 0,25-<br>0,05 | 0,05-<br>0,01 | 0,01-<br>0,005 | 0,005-<br>0,001 | >0,001 | <0,001 |
| 72002 – kesma, oddiy bo'z tuproq     |                    |                 |               |               |                |                 |        |        |
| <i>A<sub>1</sub></i>                 | 0-5                | 2,5             | 4,7           | 50,8          | 14,9           | 11,8            | 15,3   | 42,0   |
| <i>A<sub>2</sub></i>                 | 6-16               | 1,1             | 6,4           | 46,4          | 12,5           | 15,9            | 17,7   | 46,1   |
| <i>B<sub>1</sub></i>                 | 20-30              | 0,8             | 4,6           | 45,5          | 14,8           | 16,9            | 17,4   | 49,1   |
| <i>B<sub>2</sub></i>                 | 45-55              | 1,7             | 7,2           | 42,1          | 14,8           | 16,2            | 18,0   | 49,0   |
| <i>B<sub>3</sub></i>                 | 90-100             | 1,2             | 4,5           | 49,2          | 14,9           | 14,6            | 15,6   | 45,1   |
| <i>C</i>                             | 145-155            | 0,2             | 5,5           | 56,2          | 14,3           | 11,2            | 12,3   | 37,8   |
| <i>C</i>                             | 195-205            | 0,4             | 7,4           | 51,7          | 12,5           | 10,7            | 12,5   | 40,5   |
| 65018 – kesma, och tusli bo'z tuproq |                    |                 |               |               |                |                 |        |        |
| <i>A</i>                             | 5-15               | 0,4             | 22,2          | 42,6          | 7,4            | 15,5            | 12,0   | 34,9   |
| <i>B<sub>1</sub></i>                 | 18-28              | 0,6             | 18,6          | 45,8          | 9,3            | 13,2            | 12,5   | 35,0   |
| <i>B<sub>2</sub></i>                 | 40-50              | 0,7             | 17,4          | 44,0          | 8,1            | 14,3            | 15,5   | 34,9   |
| <i>B<sub>3</sub></i>                 | 80-90              | 1,0             | 14,8          | 43,9          | 11,5           | 14,0            | 14,8   | 40,3   |
| <i>C</i>                             | 130-140            | 4,4             | 17,1          | 46,5          | 8,4            | 10,7            | 12,9   | 32,2   |
| <i>C</i>                             | 210-220            | 2,3             | 16,5          | 47,6          | 9,9            | 10,0            | 13,7   | 33,6   |
| 65016 – kesma, to'q bo'z tuproq      |                    |                 |               |               |                |                 |        |        |
| <i>A</i>                             | 4-14               | 0,3             | 2,4           | 47,8          | 13,1           | 18,6            | 17,8   | 49,5   |
| <i>B<sub>1</sub></i>                 | 25-35              | 0,2             | 6,0           | 40,0          | 15,5           | 19,3            | 19,0   | 53,8   |
| <i>B<sub>2</sub></i>                 | 50-60              | 0,8             | 2,6           | 49,7          | 10,2           | 19,1            | 17,6   | 46,9   |
| <i>B<sub>3</sub></i>                 | 100-110            | 0,4             | 5,4           | 47,3          | 14,5           | 18,1            | 14,3   | 46,9   |
| <i>C</i>                             | 215-225            | 0,1             | 4,2           | 48,8          | 15,3           | 16,2            | 15,4   | 46,9   |

Bo'z tuproqlarda yalpi fosfor miqdori ancha ko'p bo'lsa-da, uning asosiy qismi qiyin eriydigan shaklda bo'lgani bois, o'simliklar tomonidan kam o'zlashtiriladi.

Bo'z tuproqlarning ona jinslari-lyosslarda kaliy to'playdigan minerallar - dala shpatlari va slyudalar ko'p bo'lganligi sababli, bu tuproqlarda ayni elementning yalpi miqdori ko'p (1,7-2,4%), harakatchan shakli esa 723 mg/kg gacha etadi.

**Bo'z tuproqlardagi eruvchan tuzlar miqdori, %**

*15- jadval*

| Kesma va tuproq              | Chuqurlik, sm | Quruq qoldiq | $HCO_3^-$ | $Cl^-$ | $SO_4^{--}$ | $Ca^{++}$ | $Mg^{++}$ | $K^+ + Na^+$ |
|------------------------------|---------------|--------------|-----------|--------|-------------|-----------|-----------|--------------|
| 72002, oddiy bo'z tuproq     | 0-5           | 0,098        | 0,033     | 0,004  | 0,009       | 0,008     | 0,002     | 0,006        |
|                              | 6-16          | 0,056        | 0,027     | 0,002  | 0,006       | 0,005     | 0,003     | ---          |
|                              | 20-30         | 0,050        | 0,030     | 0,002  | 0,005       | 0,007     | 0,002     | 0,003        |
|                              | 45-55         | 0,052        | 0,029     | 0,003  | 0,007       | 0,006     | 0,002     | 0,006        |
|                              | 90-100        | 0,044        | 0,024     | 0,002  | 0,007       | 0,007     | 0,002     | 0,002        |
|                              | 145-155       | 0,048        | 0,027     | 0,003  | 0,009       | 0,004     | 0,005     | 0,002        |
|                              | 195-205       | 0,084        | 0,029     | 0,002  | 0,004       | 0,003     | 0,005     | 0,001        |
| 65018, och tusli bo'z tuproq | 0-5           | 0,068        | 0,035     | 0,003  | 0,006       | 0,015     | -         | -            |
|                              | 5-14          | 0,040        | 0,027     | 0,003  | 0,008       | 0,012     | 0,001     | -            |
|                              | 18-28         | 0,042        | 0,028     | 0,003  | 0,009       | 0,007     | -         | 0,009        |
|                              | 40-50         | 0,040        | 0,029     | 0,003  | 0,009       | 0,007     | 0,001     | 0,007        |
|                              | 80-90         | 0,816        | 0,017     | 0,010  | 0,199       | 0,029     | 0,022     | 0,033        |
|                              | 130-140       | 1,105        | 0,011     | 0,026  | 0,718       | 0,184     | 0,024     | 0,108        |
|                              | 210-220       | 0,594        | 0,027     | 0,080  | 0,229       | 0,007     | 0,003     | 0,191        |
| 65016, to'q bo'z tuproq      | 0-4           | 0,160        | 0,044     | 0,004  | -           | -         | -         | -            |
|                              | 4-14          | 0,018        | 0,021     | 0,008  | -           | -         | -         | -            |
|                              | 25-35         | 0,088        | 0,029     | 0,004  | -           | -         | -         | -            |
|                              | 50-60         | 0,022        | 0,029     | 0,004  | -           | -         | -         | -            |
|                              | 100-110       | 0,032        | 0,029     | 0,004  | -           | -         | -         | -            |
|                              | 150-160       | 0,032        | 0,028     | 0,004  | -           | -         | -         | -            |
|                              | 215-225       | 0,038        | 0,043     | 0,003  | -           | -         | -         | -            |

**Bo'z tuproqlarda karbonat va gips miqdori, %**

16-jadval

| Kesma, tuproq         | Qatlam         | Chuqurlik, sm | Karbonatlar     |      |      | SO <sub>4</sub> gips |
|-----------------------|----------------|---------------|-----------------|------|------|----------------------|
|                       |                |               | CO <sub>2</sub> | Ca   | Mg   |                      |
| To'q bo'z tuproq      | A <sub>1</sub> | 0-5           | 2,53            | -    | -    | -                    |
|                       | A <sub>2</sub> | 6-16          | 4,50            | -    | -    | -                    |
|                       | B <sub>1</sub> | 20-30         | 6,30            | -    | -    | -                    |
|                       | B <sub>2</sub> | 45-55         | 9,54            | -    | -    | -                    |
|                       | B <sub>3</sub> | 90-100        | 10,22           | -    | -    | 0,057                |
|                       | C              | 145-155       | 9,16            | -    | -    | 0,042                |
|                       | C              | 195-205       | 8,90            | -    | -    | 0,046                |
| Oddiy bo'z tuproq     | A <sub>1</sub> | 0-4           | 5,74            | 4,55 | 0,29 | 0,021                |
|                       | A <sub>2</sub> | 5-14          | 6,55            | 5,32 | 0,41 | 0,024                |
|                       | B <sub>1</sub> | 18-28         | 6,98            | 5,61 | 0,41 | 0,046                |
|                       | B <sub>2</sub> | 40-50         | 7,05            | 6,19 | 0,83 | 0,043                |
|                       | B <sub>3</sub> | 80-90         | 7,79            | 6,10 | 0,41 | 0,281                |
|                       | C              | 210-220       | 7,55            | 5,81 | 0,65 | 1,714                |
| Och tusli bo'z tuproq | A <sub>1</sub> | 0-4           | 6,98            | 3,68 | 3,68 | -                    |
|                       | A <sub>2</sub> | 4-14          | 3,44            | 3,10 | 3,10 | -                    |
|                       | B <sub>1</sub> | 25-35         | 7,84            | 6,39 | 6,39 | -                    |
|                       | B <sub>2</sub> | 50-60         | 10,1            | 8,71 | 8,71 | -                    |
|                       | B <sub>3</sub> | 100-110       | 10,6            | 9,00 | 9,00 | 0,051                |
|                       | BC             | 150-160       | 10,2            | 8,52 | 8,52 | 0,045                |
|                       | C              | 215-225       | 10,0            | 8,13 | 8,13 | 0,055                |

**Bo'z tuproqlardagi singdirilgan kationlar tarkibi**

17 - jadval

| Kesma                        | Chuqurlik, sm | mg·ekv. 100 g tuproqda |                  |                |                 |       | Jami             |                  |                |                 |
|------------------------------|---------------|------------------------|------------------|----------------|-----------------|-------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                              |               | Ca <sup>++</sup>       | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | jami  | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |
| 72002<br>Chirchiq-<br>Angren | 0-5           | 11,33                  | 0,74             | 1,20           | -               | 13,27 | 85               | 6                | 9              | -               |
|                              | 6-16          | 9,98                   | 0,73             | 0,95           | -               | 11,66 | 86               | 6                | 8              | -               |
|                              | 20-30         | 7,07                   | 1,57             | 0,81           | 0,09            | 9,55  | 74               | 16               | 9              | 1               |

|                      |         |       |      |      |      |       |    |    |    |   |
|----------------------|---------|-------|------|------|------|-------|----|----|----|---|
|                      | 45-55   | 6,94  | 1,73 | 0,74 | -    | 9,41  | 74 | 18 | 8  | - |
|                      | 90-100  | 7,13  | 2,13 | 0,18 | -    | 9,44  | 76 | 22 | 2  | - |
|                      | 145-155 | 3,79  | 4,60 | 0,18 | 0,03 | 8,40  | 46 | 54 | -  | - |
|                      | 195-205 | 2,35  | 6,34 | 0,18 | 0,26 | 9,13  | 26 | 69 | 2  | 3 |
| 65018<br>Qashqadaryo | 5-14    | 6,31  | 0,82 | 0,79 | 0,13 | 8,05  | 79 | 10 | 10 | 1 |
|                      | 18-28   | 6,10  | 2,05 | 0,87 | 0,13 | 9,15  | 68 | 22 |    | 1 |
|                      | 40-50   | 4,90  | 2,32 | 0,64 | 0,43 | 8,29  | 60 | 27 | 9  | 5 |
|                      | 80-90   | 4,60  | 2,40 | 0,31 | 0,13 | 7,44  | 62 | 32 | 8  | 2 |
|                      | 130-140 | 4,22  | 3,80 | 0,26 | 0,13 | 8,41  | 51 | 45 | 4  | 1 |
|                      | 210-220 | 3,05  | 3,90 | 0,26 | 0,43 | 7,64  | 40 | 51 | 33 | 6 |
| 65016<br>Mirzacho'1  | 0-4     | 12,47 | 0,99 | 1,33 | 0,09 | 14,88 | 84 | 6  | 9  | 1 |
|                      | 4-14    | 11,53 | 0,74 | 1,10 | 0,09 | 13,46 | 86 | 5  | 8  | 1 |
|                      | 25-35   | 9,08  | 1,48 | 1,15 | 0,04 | 11,75 | 77 | 13 | 10 | - |
|                      | 50-60   | 9,08  | 1,73 | 0,31 | 0,09 | 10,21 | 79 | 17 |    | 1 |
|                      | 100-110 | 7,57  | 1,93 | 0,26 | 0,09 | 9,85  | 77 | 19 | 3  | 1 |
|                      | 150-160 | 5,34  | 4,09 | 0,18 | 0,09 | 9,80  | 54 | 43 | 3  | 1 |
|                      | 215-225 | 0,75  | 7,64 | 0,18 | 0,06 | 9,83  | 18 | 78 | 22 | 2 |

## Bo'z tuproqlardagi gumusning fraksiya tarkibi, %

18-jadval

| Kes-<br>ma<br>№ | Qat-<br>lam    | Chu-<br>qur<br>lik,<br>sm | Uglerod    |       |             | C <sub>gk</sub><br>C <sub>fk</sub> | Gumin<br>kislotalar<br>fraksiyasi |      |     | Fulvo<br>kislotalar<br>fraksiyasi |      |     |      |
|-----------------|----------------|---------------------------|------------|-------|-------------|------------------------------------|-----------------------------------|------|-----|-----------------------------------|------|-----|------|
|                 |                |                           | gu-<br>min | fulvo | qol-<br>diq |                                    | I                                 | II   | III | Ia                                | I    | II  | III  |
| 66002           | A <sub>1</sub> | 0-4                       | 29,6       | 22,2  | 48,2        | 1,33                               | 2,8                               | 12,0 | 148 | 7,4                               | 4,6  | 4,6 | 5,6  |
|                 | A <sub>2</sub> | 4-18                      | 21,2       | 25,0  | 53,8        | 0,85                               | 3,9                               | 7,7  | 9,6 | 9,6                               | 5,8  | 5,8 | 3,9  |
|                 | A <sub>3</sub> | 18-37                     | 15,8       | 21,1  | 63,1        | 0,75                               | -                                 | 10,5 | 5,3 | 5,3                               | 10,5 | -   | 5,3  |
| 72002           | A <sub>1</sub> | 0-5                       | 39,3       | 28,6  | 32,1        | 1,37                               | 16                                | 15,7 | 7,3 | 6,2                               | 13,2 | 3,9 | 5,3  |
|                 | A <sub>2</sub> | 6-16                      | 28,7       | 29,5  | 41,8        | 0,96                               | 6,1                               | 18,9 | 3,7 | 9,0                               | 8,2  | 9,5 | 2,8  |
|                 | B <sub>1</sub> | 20-30                     | 15,4       | 37,5  | 47,1        | 0,41                               | 3,7                               | 8,4  | 3,7 | 6,0                               | 8,6  | 12  | 10,3 |
|                 | B <sub>2</sub> | 45-55                     | 5,2        | 25,0  | 69,8        | 0,21                               | 1,1                               | 2,2  | 1,9 | 7,1                               | 5,3  | 7,5 | 5,1  |
|                 | B <sub>1</sub> | 90-100                    | 4,7        | 16,0  | 79,3        | 0,30                               | 1,0                               | 1,7  | 2,0 | 3,9                               | 5,1  | 3,9 | 3,1  |



Boʻz tuproqlarning yalpi kimyoviy va mineralogik tarkibi deyarli bir xil (21-jadval). Ularning tarkibida asosan kvars, dala shpati, kaolinit, xlorit va boshqa minerallar uchraydi.

Boʻz tuproqlarda mikroagregatlilik va suv-fizikaviy xossalar yaxshi ifodalangan.

### Boʻz tuproqlarda gumus va azot miqdori

19-jadval

| Kesma №, olingan joyi                | Qatlam         | Chuqurlik, sm | Gumus,% | Yalpi azot,% | C: N (azot) |
|--------------------------------------|----------------|---------------|---------|--------------|-------------|
| <b>Oddiy boʻz tuproq</b>             |                |               |         |              |             |
| 72002<br>Chirchiq<br>va<br>Ohangaron | A <sub>1</sub> | 0-5           | 3,77    | 0,256        | 8,5         |
|                                      | A <sub>2</sub> | 6-16          | 1,22    | 0,092        | 7,7         |
|                                      | B <sub>1</sub> | 20-30         | 0,60    | 0,062        | 7,3         |
|                                      | B <sub>2</sub> | 45-55         | 0,45    | 0,045        | 5,8         |
|                                      | B <sub>3</sub> | 90-100        | 0,34    | 0,039        | 5,4         |
|                                      | C              | 145-155       | 0,26    | -            | -           |
|                                      | C              | 195-205       | 0,16    | -            | -           |
| <b>Och tusli boʻz tuproq</b>         |                |               |         |              |             |
| 66002<br>Mirzachoʻl                  | A <sub>1</sub> | 0-4           | 1,42    | 0,103        | 8,0         |
|                                      | A <sub>2</sub> | 4-18          | 0,80    | 0,055        | 8,4         |
|                                      | B <sub>1</sub> | 18-37         | 0,46    | 0,038        | 7,2         |
|                                      | B <sub>2</sub> | 37-55         | 0,37    | 0,032        | 6,7         |
|                                      | B <sub>3</sub> | 55-72         | 0,27    | 0,027        | 5,8         |
|                                      | B <sub>3</sub> | 72-97         | 0,22    | 0,022        | 5,8         |
|                                      | C              | 97-100        | 0,17    | 0,015        | 6,5         |
|                                      | C              | 120-140       | 0,15    | 0,014        | 6,2         |
|                                      | C              | 140-170       | 0,16    | 0,017        | 5,5         |
|                                      | C              | 170-195       | 0,15    | 0,016        | 5,4         |
| <b>Toʻq tusli boʻz tuproq</b>        |                |               |         |              |             |
| Qashqadaryo                          | A <sub>1</sub> | 0-4           | 3,96    | 0,251        | 9,2         |
|                                      | A <sub>2</sub> | 4-14          | 2,49    | 0,164        | 8,8         |

|       |         |      |       |     |
|-------|---------|------|-------|-----|
| $B_1$ | 14-30   | 1,36 | 0,099 | 8,0 |
| $B_2$ | 30-65   | 0,66 | 0,053 | 7,2 |
| $B_3$ | 65-100  | 0,44 | 0,037 | 6,9 |
| $B_3$ | 100-140 | 0,34 | 0,030 | 6,6 |
| $BC$  | 140-165 | 0,27 | 0,023 | 6,8 |
| $C$   | 165-200 | 0,22 | 0,021 | 6,0 |

### Bo'z tuproqlardan qishloq xo'jaligida foydalanish

Atoqli botanik M.G.Popov (1929) ning fikriga qaraganda, O'rta yer dengizi hududlariga mansub mevalardan olma, nok, olxo'ri, bodom, anjir, gilos, yong'och, o'rik kabilar Markaziy Osiyoda qadimdan madaniylashtirilgan. Bu haqdagi ma'lumotlar Markaziy Osiyoda Baqtriya, Movarounnahr, So'g'diyona va boshqa davlatlarning qadimiy kitoblarida ham saqlanib qolgan. Bo'z tuproqlar mintaqasi dunyo sug'oriladigan dehqonchiligi tarixida tabiiy tuproqlarning eng avval o'zlashtirilishi va samarali foydalanilishi bilan ajralib turadi. Shu tufayli O'zbekistonda turli ekinlarni yetishtirishda bo'z tuproqlar muhim o'rin tutadi.

### Bo'z tuproqlarning mineralogik tarkibi (0,1- 0,01 mm fraksiya og'irligiga nisbatan % larda)

20-jadval

| Chuqurlik, sm        | Yengil fraksiya (<2,72), % |       |             |        |          |        |                        |      |
|----------------------|----------------------------|-------|-------------|--------|----------|--------|------------------------|------|
|                      | Jami                       | Kvars | Dala shpati | Biotit | Muskovit | Xlorit | Jinslarning bo'laklari | Jami |
| Oddiy bo'z tuproqlar |                            |       |             |        |          |        |                        |      |
| 4-14                 | 95,8                       | 55,6  | 10,2        | 2,3    | 1,1      | -      | 13,0                   | 4,2  |
| 22-32                | 93,2                       | 56,0  | 11,5        | 3,2    | 2,9      | 0,9    | 6,5                    | 6,8  |
| 45-55                | 90,0                       | 55,0  | 11,0        | 3,4    | 3,9      | 0,9    | 5,8                    | 10,0 |
| 100-110              | 88,8                       | 54,3  | 16,1        | 2,3    | 4,6      | -      | 3,7                    | 11,2 |
| 230-250              | 90,8                       | 51,6  | 16,8        | 4,3    | 7,2      | -      | 2,1                    | 10,2 |

| Och tusli bo'z tuproqlar |      |      |      |     |     |     |      |      |
|--------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|
| 5-15                     | 96,6 | 53,6 | 11,8 | 4,0 | 2,0 | 0,7 | 10,9 | 13,0 |
| 18-28                    | 94,0 | 57,5 | 11,8 | 2,6 | 2,3 | -   | 9,5  | 10,3 |
| 40-50                    | 91,4 | 60,5 | 14,0 | 2,7 | 2,4 | 0,5 | 7,1  | 4,2  |
| 80-90                    | 90,0 | 57   | 19,0 | 1,9 | 2,1 | 0,3 | 5,7  | 4,0  |
| 130-140                  | 91   | 54,9 | 18,9 | 2,3 | 3,6 | -   | 9,2  | 2,1  |
| 210-220                  | 89,5 | 53,8 | 19,9 | 2,1 | 2,5 | 1,1 | 8,6  | 1,5  |

## Bo'z tuproqlarda fosfor va kaliy miqdori

21-jadval

| Kesma №                  | Qatlam         | Chuqurlik, sm | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                    | K <sub>2</sub> O |                    |
|--------------------------|----------------|---------------|-------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                          |                |               | yalpi, %                      | harakatchan, mg/kg | yalpi, %         | harakatchan, mg/kg |
| Och tusli bo'z tuproqlar |                |               |                               |                    |                  |                    |
| 65018                    | A <sub>1</sub> | 0-5           | 0,138                         | 36,0               | 2,22             | 353,3              |
|                          | A <sub>2</sub> | 5-14          | 0,132                         | 10,4               | 2,26             | 385,6              |
|                          | B <sub>1</sub> | 14-35         | 0,138                         | 4,8                | 2,31             | 403,6              |
|                          | B <sub>2</sub> | 35-65         | 0,133                         | 4,6                | 2,26             | 353,3              |
|                          | B <sub>3</sub> | 65-110        | 0,129                         | 4,1                | 2,26             | 132,5              |
|                          | C              | 110-160       | 0,126                         | 4,9                | 2,22             | 102,4              |
|                          | C              | 160-200       | 0,126                         | 6,3                | 2,22             | 96,4               |
| Oddiy bo'z tuproqlar     |                |               |                               |                    |                  |                    |
| 67108                    | A <sub>1</sub> | 0-6           | 0,233                         | 117,6              | 2,41             | 723,0              |
|                          | A <sub>2</sub> | 6-16          | 0,222                         | 22,8               | 2,57             | 565,0              |
|                          | B <sub>1</sub> | 20-30         | 0,187                         | 7,2                | 2,67             | 537,0              |
|                          | B <sub>1</sub> | 45-55         | 0,183                         | 6,8                | 2,52             | 442,9              |
|                          | B <sub>2</sub> | 40-72         | 0,135                         | 5,1                | 2,18             | 365,3              |
|                          | B <sub>3</sub> | 72-100        | 0,109                         | 1,0                | 1,91             | 133,0              |
|                          | B <sub>3</sub> | 100-130       | 0,116                         | 0,7                | 1,78             | 84,0               |
|                          | C              | 130-205       | 0,117                         | 0,7                | 1,82             | 84,3               |
|                          | C              | 205-215       | 0,118                         | 1,2                | 1,96             | 90,3               |

| To'q tusli bo'z tuproqlar |                |         |       |      |      |       |
|---------------------------|----------------|---------|-------|------|------|-------|
| 65016                     | A <sub>1</sub> | 0-4     | 0,209 | 86,8 | 2,41 | 770,7 |
|                           | A <sub>2</sub> | 4-14    | 0,174 | 14,4 | 2,47 | 457,9 |
|                           | B <sub>1</sub> | 14-30   | 0,166 | 6,6  | 2,36 | 369,4 |
|                           | B <sub>2</sub> | 30-65   | 0,139 | 4,1  | 1,99 | 164,8 |
|                           | B <sub>3</sub> | 65-100  | 0,129 | 0,9  | 1,81 | 106,4 |
|                           | B <sub>3</sub> | 100-140 | 0,133 | 0,2  | 1,85 | 101,2 |
|                           | BC             | 140-165 | 0,132 | 2,2  | 1,96 | 102,4 |
|                           | C              | 175-200 | 0,131 | 1,5  | 1,96 | 102,4 |

Sug'oriladigan bo'z tuproqlardan paxtachilikni rivojlantirishda asosiy yer manbai sifatida foydalanilgan. Hozirgi davrda bo'z tuproqlarda paxtachilikdan tashqari g'allachilik ham keng rivojlanib bormoqda. Undan tashqari bo'z tuproqlar tarqalgan maydonlarda bog'dorchilik, uzumchilik, polizchilik va lalmikor dehqonchilik ham yaxshi yo'lga qo'yilgan.

Bo'z tuproqlardagi salbiy agronomik xususiyatlar jumlasiga gumus va azot bilan kam ta'minlanganligini kiritish mumkin. Bu tuproqlarning genetik xossa va xususiyatlarini hisobga olgan holda o'g'itlash, sug'orish tadbirlarini olib borish, shuningdek almashlab ekishni joriy qilish ekinlar hosilini oshiradi. Sug'orish bo'z tuproqlarda kechadigan biologik faollikni kuchaytiradi.

### Savollar

1. Bo'z tuproqlar O'zbekiston, Markaziy Osiyo respublikalari va boshqa davlatlarning qaysi hududlarida rivojlangan?
2. Bo'z tuproqlarning keng tarqalishiga qanday omillar va shart-sharoitlar sabab bo'lgan?
3. Bo'z tuproqlarni atroflicha o'rganishda qaysi olimlar o'z hissalarini qo'shgan?
4. Bo'z tuproqlar tipi qanday tipchalarga bo'linadi. Shu tipchalarning genezisi va geografiyasi to'g'risida qanday ma'lumotlarni bilasiz?

5. Bo'z tuproqlarning tipchalari morfologik tuzilishi jihatidan bir- biridan qaysi belgilari bilan farq qiladi?

6. Bo'z tuproqlarda gumus gorizontining qalinligi, gumus miqdori, uning zahirasi hamda tuproq kesmasidagi karbonatli qatlam qalinligi va miqdori to'g'risida qanday ma'lumotlar bor?

7. Bo'z tuproqlarning mexanik tarkibi va eruvchan tuzlar miqdori to'g'risida nimalarni bilasiz?

8. Bo'z tuproqlarda gumus, azot, gumusning guruhlari va fraksiyalari hamda fosfor va kaliy miqdorlarning tuproq kesmasi gorizontlarida o'zgarishi haqida qanday ma'lumotlarni bilasiz?

## **BO'Z TUPROQLAR MINTAQASI YARIM GIDROMORF VA GIDROMORF TUPROQLARI**

Gidromorf tuproqlar sizot suvlari yuza (0,5-3,0 m) joylashgan, doimiy namlik, ya'ni tuproq kapillyarlari ta'sirida bo'ladigan o'tloq, botqoq, botqoq-o'tloq tuproqlar va sho'rxoklardan iborat.

Gidrogeologik sharoitlarga ko'ra gidromorf tuproqlar allyuvial rejimdagi va saz rejimli tuproqlarga ajratiladi. Allyuvial rejim daryo vodiylarida sizot suvlari barqaror bo'lmagan sharoitda yuzaga keladi. Saz rejimi tog' oldi qiya tekisliklarda va yoyilmalarda tog'lardan oqayotgan bosimli sizot suvlarining barqaror bo'lgan sharoitida hosil bo'ladi. Har ikkala rejimda ham o'tloq, botqoq-o'tloq, botqoq tuproqlar va sho'rxoklar hosil bo'ladi.

Yer osti suvlari yaxshi oqib ketadigan sharoitda sizot suvlari odatda kam minerallashgan bo'lib, bo'z tuproqlarning yuqori mintaqalari uchun va tog' oldi viloyatlariga xosdir. Odatda bunday sharoitda sho'rlanmagan gidromorf tuproqlar hosil bo'ladi. Yer osti suvlari kam oqib ketadigan joylarda sizot suvlarining minerallashuvi yuqori bo'lganligi sababli, qisman bo'z tuproqlarning quyi mintaqalaridagi gidromorf tuproqlar turli darajada sho'rlangandir.

Sug'orib dehqonchilik qilinadigan maydonlarda, sug'orish suvlari ta'sirida yer osti sizot suvlarining qayta ko'tarilishi va kam oqib ketishi ro'y beradigan sharoitda avtomorf tuproqlardan gidromorf tuproqlar ham hosil bo'ladi. Bunda bo'z tuproqlarning o'tloq tuproqlarga o'tishi uchun ancha uzoq vaqt kerak bo'ladi. Yer osti suvlari pasaygan sharoitda gidromorf tuproqlar mintaqa bo'z tuproqlar singarilarga aylanadi. Bu ham uzoq davom etadigan jarayon bo'lib, gidromorf tuproqlardan avtomorf tuproqlarga o'tuvchi tuproqlar jumlasiga o'tloq bo'z tuproq kabilar kiradi.

Turli tuproq mintaqalarining gidromorf tuproqlari bir-biridan farq qiladi. Chunki bu tuproqlarning rivojlanishiga sizot suvlaridan tushqari har bir mintaqaning tabiiy sharoitlari-iqlimi, tuproq paydo

qiluvchi ona jinslar tarkibi, o'simliklar qoplamasi va boshqalar katta ta'sir etadi.

Bo'z tuproqli hududning yuqori qismlarida gidromorf tuproqlar shorlanmagan, chunki sizot suvi chuchuk, cho'l mintaqasida esa o'tloqli, botqoq-o'tloqli, botqoq tuproqlar va shorxoklar ma'lum darajada shorlangan, chunki bu mintaqaning sizot suvi minerallashgan. O'zbekistonda sug'oriladigan maydonlarining deyarli 40 foizini gidromorf tuproqlar tashkil etadi.

### **O'tloqi tuproqlar**

Bo'z tuproqlar kamarining o'tloqi tuproqlari konus yoyilmalarining chekkalarida (agar bo'z tuproqlar poyasiga kirsam) daryo vodiylarida o'tloqi tuproqlar va botqoqlashgan o'tloqi tuproq tipchalari sifatida uchraydi. Ular och tusli bo'z tuproqlar zonasida bo'lsa har xil darajada shorlangan, tipik va to'q tusli bo'z tuproqlar orasida bo'lsa shorlanmagandir.

**O'tloqi tuproqlar.** Bu tuproqlar qayir-allyuvial, allyuvial va soz tartibotlarida hosil bo'lgandir. Qayir-allyuvial tartibotdagi o'tloqi tuproqlar daryo suvi toshib turadigan qayirlarda hosil bo'lgan va fizik-kimyoviy xususiyatlari jihatdan cho'l zonasining xuddi shunday tuproqlariga o'xshaydi.

Allyuvial tartibotdagi o'tloqi tuproqlari Qoradaryo, Norin Chirchiq, Ohangaron, Zarafshon, Qashqadaryo, Kofirnihon, Vaxsh Chu daryo vodiylarining bo'z tuproqlar poyasidan oqib o'tayotgan joylarida hosil bo'lgan. Qatlamlashgan turli jinslar 0,5-2,0 m chuqurlikda galechnik bilan almashinadi. Sizot suvlari yaqin joylarda o'tloqlar qalin chim hosil qiladi, shorlangan gruntlarda esa siyrak o'tlar o'sib yotadi.

O'tloqi tuproqlar morfologik tuzilishi quyidagicha. 12-25 sm qalinlikda chimli qatlam bo'lib, to'q bo'z rangli, ildizlar qalin chim hosil qiladi, mustahkam mayda kesakli strukturaga ega. O'tmaga garizont qo'ng'ir-bo'z rangli chidamsiz kesaksimon strukturali sarg'ich dog'lar uchraydi. Quyida qo'ng'ir dog'lari bo'lgan gleylashgan bo'z rangli qatlam keladi. Chirindili qatlam 60-80 sm chuqurlikda. Soz tartibotdagi o'tloqi tuproqlar karbonatli qattiq sizot suvlari ta'sirida hosil bo'lganligidan karbonatlarga boy (40-50% gacha), sizot suvlari sathining turg'unligidan chirindi ko'p

to'planadi va bu bilan allyuvial tartibotdagi o'tloqi tuproqlardan ajralib turadi. Chirindining oz-ko'pligiga ko'ra o'tloqi tuproqlar to'q tusli o'tloqi tuproqlar va och tusli o'tloq tuproqlarga bo'lmadi. Chirindi miqdori 1,5-2,5 %, 3-4 % (chuqurga tomon kamayadi), azot 0,08 % 0,25 %, fosfor 0,13-0,15, >0,25 mm agregatlar 60-70 % bo'lib, suvni yaxshi o'tkazadi. Bu tuproqlar deyarli qishloq xo'jaligi foydalaniladigan maydonlarga kiritilgandir.

Allyuvial tartibotdagi botqoqlashgan-o'tloqi tuproqlar bo'z tuproqlar poyasidagi daryolarning o'zan usti terrasalarida sizot suvlari yer yuziga yaqin joylarda (70-100 sm) hosil bo'lgan. Granulometrik tarkibining og'irligi, chim osti qatlamida anaerob jarayon hukumronlik qiluvchi ko'k-yashil rangdagi qatlamning mavjudligi bilan bu poyasning o'tloqi tuproqlaridan ajralib turadi. Yuqori gorizontda namlanish tartiboti o'zgarib turganligidan o'tloq jarayon yaxshi rivojlangan bo'lib, o't o'simliklari o'tloqi tuproqlardagidan qalin o'sadi. Gleyli qatlamda moddalar ammiak, oltingugurt vodorodgacha tiklanib turadi.

O't o'simliklarining qalin o'sishi chimli qatlamda ko'plab chirindi hosil qilgan (8,0 % gacha), azot va fosfor moddalari ham ko'p, ammo fosfor temir bilan birikib erimaydigan shaklga o'tgan.

### **Botqoq tuproqlar.**

Bu poyasdagi botqoq tuproqlar o'tloqi va botqoqlashgan-o'tloqi tuproqlar orasidagi pastqamlıklarda, sizot suvlari yozgi suv ko'tarilishi davrlarida yer yuziga yaqinlashib keladigan joylarda hosil bo'ladi. Sizot suvlari ozayganda 20-50 sm chuqurlikka yaqinlashadi. O'simliklari qamish va qo'g'adan iboratdir. Sizot suvlarining uzoq vaqt tuproq ustiga chiqib yotishi tufayli torf qatlami hosil bo'ladi va ular torflashgan botqoqlar deb yuritiladi. Ularning tarkibida chirindi (10-22%), azot va fosfor moddalar ko'p. Sizot suvlari tezda pasayib ketadigan joylarda esa illashgan-botqoq tuproqlar hosil bo'ladi. Illashgan-botqoq tuproqlarda chirindi (1,5-2 %), azot va fosfor moddalari ozdir.

Botqoq tuproqlar deyarli o'zlashtirishga tortilgan bo'lib, qo'riq holda juda oz uchraydi.



## ***Savollar***

- 1. Hidromorf tuproqlarning hosil bo'lish sharoitlari nimalardan iborat?*
- 2. O'tloqi tuproqlar qanday xossa va xususiyarlarga ega?*
- 3. Otloqi tuproqlarning morfologik belgilarini aytib bering.*
- 4. Botqoq tuproqlar qanday sharoitlarda hosil bo'ladi?*

## **BO‘Z TUPROQLAR MINTAQASI SUG‘ORILADIGAN TUPROQLARI**

O‘zbekistonning sug‘oriladigan voha tuproqlari Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Sherobodaryo deltalari va vodiylari, shuningdek, Tyan-Shan, Hisor, Pomir-Oloy tuproqlaridan farq qiladi. Bu hududning tuproq qoplami och tusli, tipik va to‘q tusli bo‘z hamda gidromorf o‘tloq va botqoq tuproqlardan tashkil topgan. Bu yerlarning ko‘p qismi lalmikor dehqonchilik va yaylovlardan iborat. Sug‘oriladigan yerlar alohida vohalar ko‘rinishida Zarafshon, Sirdaryo, Chirchiq, Angren, Qashqadaryo va shu kabi boshqa daryolar havzasiga to‘g‘ri keladi. Ular tog‘larning oldi va past tekisliklarini egallab yotadi. Tog‘ oldi tekisliklarining vohalari, odatda, bo‘z tuproqlar mintaqasiga kiradi va tuproq hosil bo‘lish jarayonlarining kechishi bilan sahro mintaqasidan farq qiladi.

**Bo‘z-voha tuproqlari.** Bu tuproqlar qadimgi dehqonchilik vohalarida tarqalgan. Ular sug‘orish jarayonida bo‘z tuproqlardan hosil bo‘ladi. Lekin inson faoliyati ta‘siri natijasida tabiiy bo‘z tuproqlarga xos bo‘lgan profil xarakteri butunlay o‘zgarib ketgan.

Bo‘z-voha tuproq tipi sug‘oriladigan tuproqlar tasnifiga ko‘ra (Qo‘ziyev, 1991) sug‘oriladigan och tusli, tipik va to‘q tusli bo‘z, o‘tloqi-bo‘z, o‘tloqi bo‘z-voha tuproqlarini ham ichiga oladi. Bu tuproqlar rivojlangan joylarda yer osti suvi chuqurroq bo‘lib, tuproq hosil qilish jarayoniga ta‘sir ko‘rsatmaydi.

Xususan, bo‘z-voha tuproqlar vohalarning juda qadimdan beri sug‘orilib kelayotgan yerlarida hosil bo‘lgan. Ularning asosiy genetik belgilari: a) agroirrigatsion keltirilmalardan tashkil topgan qatlamning mavjudligi; b) agroirrigatsion keltirilmaning har-yili keltirilib turishi hisobiga tuproq hosil bo‘lish jarayonining yangilab turishi; c) chirindi qatlamining qalinligi va sh.k.

Bo‘z-voha tuproqlari alohida ma‘lum daryo havzalarida tarqalganligi uchun agroirrigatsion yotqiziqqlarning rangi, undagi

zarrachalarning yirik yoki maydaligi, mineralogik va kimyoviy tarkibi sug'orish manbalariga bog'langan bo'ladi.

**O'tloqi-bo'z-voha tuproqlari.** Bu tuproqlar asosan, yer osti suvlariga nisbatan yaqin, ya'ni 3-5 metr atrofida bo'lganda rivojlanadi. Bunday sharoit tog' oldi past tekisliklarida yer osti suvlarining oqish tezligi pasayib yer ustiga birmuncha ko'tarilgan hollarda vujudga keladi. Sun'iy sug'orish natijasida ham respublikamizning qator regionlaridagi ba'zi joylarda yer osti suvining sathi ma'lum darajada ko'tarilishi mumkin. Ana shunday sharoitlarda sug'orilayotgan bo'z, bo'z-voha tuproqlari o'tloqi bo'z-voha tuproqlariga o'tadi. Bunday sharoit Mirzacho'l, Samarqand va Toshkent vohalarida vujudga kelgan. Bundan tashqari, Zarafshon daryosining suvi ko'plab sug'orish ishlariga ishlatilganligi uchun, uning II terrasasi ayrim qismlarida yer osti suvlari sathi birmuncha pastga tushgan. Bunday joylarda o'tloqi tuproq hosil bo'lish jarayoni, o'tloqi-bo'z tuproq hosil bo'lish jarayoni bilan almashiniladi. Shunday qilib, yuqoridagi ma'lumotlardan shunday xulosa qilish mumkinki, o'tloqi-bo'z-voha tuproqlari tabiiy bo'z, o'tloqi-bo'z, o'tloqi tuproqlar asosida hosil bo'lishi mumkin. Bu tuproq hosil bo'lishining asosiy sharoiti yer osti suvlarining 3-5 metr chuqurlikda bo'lishidir. Albatta, bunday sharoitda hosil bo'lgan tuproq o'ziga xos morfologik tuzilish xususiyatlariga ega.

Tuproq haydalma qatlami to'zonli va yog'ingarchiliklar hamda sug'orishlarda zich qatqaloq paydo bo'ladi. Haydalma ostki qatlam sug'orish suvlari va ishlov beriladigan qurollar ta'sirida zichlangan hamda monolitli qatlam sifatida qabul qilingan. Profilning o'rta qismida bo'z tuproqlarga nisbatan ancha chuqurlikda yomg'ir chuvalchangi va boshqa yer qazuvchilarning izlari yaqqol ko'rinadi, bu tuproqqa donador kesakchali strukturani beradi.

Bo'z tuproqlar mintaqasida Mirzacho'l vohasidan tashqari ikkilamchi sho'rlanishga moyil bo'lmasalarda, ba'zi hollarda, ular profilida suvda eriydigan ma'lum miqdordagi tuzlar yig'ilishi mumkin. Ammo, sug'orish jarayonida bu hududlar tabiiy yaxshi drenalashganligi uchun unchalik ko'p bo'lmagan tuz miqdori yuvilib ketadi va o'simliklar o'sishi va rivojlanishiga deyarli salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Bu tuproqlarda chirindili qatlam ancha qalindir.

Boʻz-voha tuproqlariga xos boʻlgan umumiy morfologik belgilardan biri, agroirrigatsion keltirilmalar hisobiga hosil boʻlgan qatlamdan tashqari chirindili qatlamning qalinligi agroirrigatsion keltirmalar qalinligi toʻgʻri keladi. Sugʻoriladigan boʻz tuproqlarda esa 40-50 sm gacha yetadi. Keyingi-yillarda mineral oʻgʻitlar, har xil kimyoviy moddalarni koʻplab qoʻllash natijasida tuproq chirindisining harakatchanligi oshadi. Shu tufayli chirindi miqdori koʻp boʻlmasada, uning rangi tuproqning pastki qatlamlarigacha yetib keladi.

Sugʻoriladigan boʻz tuproqlarning xarakterli xususiyati-albhid qatlamlarning va butun tuproq profilining kam qalinligi, konkrensiyalar koʻrinishida karbonat tuzlarning koʻp ajraladigan karbonat qatlamining borligi bilan farqlanadi, bu xossalar boʻz-voha tuproqlariga xos emasdir.

Morfologik, kimyoviy va baʼzi boshqa xususiyatlari bilan sugʻoriladigan boʻz tuproqlarga yaqin tursada, shubhasiz ularning rivojlanishi voha tuproq paydo boʻlish tipi boʻyicha ketadi. Buning asosi suv va issiqlik rejimidagi oʻzgarishlar, sugʻorish suvlari bilan yangi moddalarning kelishi, agrotexnika va boshqalar taʼsiri ostida moddalarning kichik aylanishini tezlashishishi hisoblanadi.

Boʻz tuproqlarni sugʻorishlarda yuviladigan irrigatsion tipini kelib chiqishi ellyuvial jarayonini tezlashishiga olib keladi.

Sugʻorish jarayoni och tusli boʻz tuproqlardagi suvda eriydigan tuzlar tarkibi va ularning profilda joylashishini keskin oʻzgartiradi. Bu hol joylarning gidrogeologik sharoiti bilan bevosita bogʻliqdir.

Bu oʻzgarishlar sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlarda ikki xil koʻrinishda boʻlishi mumkin:

Birinchiidan, gidrogeologik sharoiti yaxshi boʻlib, yaʼni yer osti suvlarining toʻla oqib chiqib ketishiga imkon boʻlgan hududlarda rivojlangan sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlar tarkibidagi suvda eriydigan tuzlarning tuproq profilidan yuvib chiqib ketishi kuzatiladi. Bunday joylarda-yillar davomida sugʻorish natijasida suvda eriydigan tuzlar butunlay yoʻqoladi, agroirrigatsion keltirilmalar hisobiga hosil boʻlayotgan qatlam qalinlashib boradi.

Ikkinchiidan, sugʻorish yuzasidan chuqurda yotgan yerlarning sathi hududdan oqib chiqib keta olmagani uchun koʻtarila boshlaydi. Bunday joylarning aniq misoli sifatida Mirzachoʻlni aytish mumkin.

Bu yerlarda sug'orila boshlangandan keyin, yer osti suvlari sathi balandga ko'tarilib, tuproqning suv balansida yangi muvozanat paydo bo'ladi. Mazkur balansning sarflanish qismi tuproqdagi namning bevosita yer yuzasidan bug'lanishi o'simliklar transpiratsiyasi hisobiga oshadi. Bu jarayon o'simliklar vegetatsiyasi hamda havo va tuproq harorati ijobiy bo'lgan vaqtda uzluksiz davom etadi. Chunki, yer osti suvlari sathi ko'paygan paytda tuproq grunt kapillyar yo'llari orqali bug'langan nam o'rni doimo to'lg'azib turiladi. Albatta, bunday sharoitda rivojlanayotgan, sug'oriladigan och tusli bo'z tuproq ham o'zining xususiyatlarini tamomila o'zgartira boshlaydi. Tuproq hosil bo'lish jarayoni esa irrigatsiya gidromorf sharoitda kechadi va gidromorf tuproqlarga xos gleyli qatlamlar bunyodga keladi.

Tabiiy bo'z tuproqlardagi profilning ma'lum qismida ko'zga ko'rinadigan yangi hosil bo'lgan karbonatlar har xil shaklda uchraydi. Ularning tarqalish chuqurligi och tusli bo'z tuproqlarga qarab oshib boradi. Tahlillarning natijalari ko'rsatishicha, bo'z tuproq profilining taxminan o'rta qismida karbonatlar eng ko'p to'planadi. Ularni hosil qilgan ona jinslarga nisbatan ham bo'z tuproqlar birmuncha karbonatlarga boydir.

Tuproqlardagi singdirish sig'imi va kationlar tarkibi tuproqning fizikaviy-kimyoviy xossalari orqali, ularning unumdorlik imkoniyatlarida katta rol o'ynaydi.

Umuman, bo'z-voha tuproqlarining singdirish sig'imi unchalik katta emas. Mazkur hol bu tuproqlarda chirindi va kolloidlar miqdorining kamligi bilan bog'liq. Singdirilgan kationlar orasida asosiy o'rinni kalsiy va magniy kationlari egallaydi.

Singdirilgan kalsiyning miqdori bo'z-voha tuproqlarining yuqori qatlamlarida singdirilgan kationlarning umumiy yig'indisidan 60-80 foizni tashkil qiladi. Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, sug'orish jarayonida voha tuproqlarining yuqori qatlamlarida singdirilgan magniy miqdori quruq tuproqlarga nisbatan sezilarli oshadi. Ayniqsa, bu jarayon yer osti suvlari yuzasiga yaqin (3-5 m) bo'lganda kuchli kechadi.

Tabiiy bo'z tuproqlarning kam chirindiligi, bu tuproqlarda o'sayotgan o'simliklarning kam hosildorligi va ularning issiqlik, suv tartiblari bilan bog'liqdir. Tipik bo'z tuproqlarda organik massaning

umumiy zonasi gektariga 20 tonna atrofida bo'lib, shundan faqatgina 1,5 tonnasi o'simliklarning yer ustidagi qismini tashkil etadi. Sug'oriladigan bo'z tuproqlardagi biologik mahsulotlar massasi 10 tonnaga yetadi. Lekin bu ham ularda chirindi miqdorining keskin ko'payishiga olib kelmaydi. Bu hol sug'oriladigan tuproqlarda mineralizatsiyalash jarayonini kuchli jadallashuvi, mikroflora sonini oshishi va biologik faol vaqtning uzoq davom etishi bilan bog'liqdir.

Bo'z-voha tuproqlarida chirindi miqdori 0,9-1,0 % atrofida. Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning haydalma qatlamida chirindi miqdori 0,8% dan oshmaydi.

Bo'z-voha tuproqlari chirindiga boy bo'lmaganligi uchun ularda azot miqdori ham ko'p emas. Bo'z-voha tuproqlarida kalsiy karbonat tuzlari miqdori ko'p bo'lganligi uchun fosforning asosiy qismi shu kation bilan birikmalar hosil qiladi. Shuning uchun ham kalsiy, ko'p hollarda tuproq eritmasidagi fosfatlar konsentratsiyasining rostlagichi bo'lib, u fosforli o'g'itlarning tuproqdagi o'zgarishini belgilaydi.

Tuproqdagi gumus va azotning miqdori tuproq sho'rlanish darajasiga bog'liq. Buni quyidagi Mirzacho'l vohasida olingan ma'lumotlardan ham ko'rish mumkin (Sh. Turdimetov, 1999).

O'zbekiston sug'oriladigan tuproqlarining fizik holatini belgilovchi ko'rsatkichlar orasida eng avvalo tuproqlarning agregatligi, zichligi va suv o'tkazuvchanligi kabilarni ko'rsatish lozim.

Sug'orish jarayonida bo'z-voha tuproqlari faqat shu tuproqqa xos bo'lgan bir qator agrofizik xususiyatlarga ega bo'ladi.

Sug'orish jarayonida tuproqlarda ma'lum darajada mikroagregatlarning miqdori kamayadi, tuproqlarning dispersligi oshadi va sug'oriladigan tuproq qatlamlarida bo'z tuproqlarga nisbatan tarkiblilik ko'effitsiyenti kamayadi. Nisbatan, yaqinda o'zlashtirilgan bo'z tuproqlarda tarkiblilik ko'effitsiyenti qo'ruq bo'z tuproqlarga yaqin. Tuproqlarning agregatlik darajasi, ko'p hollarda ularning fizik holatini aniqlaydi.

Sug'orish jarayoni tuproqlarning zichligini ma'lum miqdorda o'zgarishiga olib keladi. Ko'p hollarda bo'z tuproqlar mintaqasida tarqalgan sug'oriladigan tuproqlar zichligi jadal ishlov berish natijasida bir qadar oshib boradi. Tuproq haydov qatlamining

zichligi ketma-ket ishlov berish natijasida birmuncha muayyan sharoitda ushlab turilsa, haydov qatlami ostida «plug osti» deb nom olgan qatlam vujudga keladi. Bu qatlamning rivojlanish darajasi tuproqqa berilayotgan ishlarning unumliligi, haydash chuqurligi, ishlarning qanday sharoitda o'tkazilishi bilan bog'liq.

Umuman, sug'oriladigan tuproqlarning hammasida ham zichligi qo'ruq tuproqlardagiga nisbatan oshiqroqdir. Chunki, sug'orish natijasida tuproqlarning, ayniqsa bo'z tuproqlarning cho'kishi yuz beradi, shu bilan birga ularning g'ovakligi ham kamayadi.

Sug'oriladigan tuproqlar mamlakatimizning sahro va bo'z tuproqlar mintaqasida tarqalgan bo'lib, qishloq ho'jalik ishlab chiqarish asosini tashkil qiladi. Bo'z voha tuproqlari tog' oldi va past tekisliklarida Chirchiq-Ohangaron, Farg'ona, Samarqand, Mirzacho'l, Kitob-Shahrisabz, Surhon-Sherobod kabi vohalarda keng tarqalib, tabiiy va lalmikor bo'z tuproqlarini sug'orish natijasida hosil bo'lgan. Bo'z tuproqlar tog' oldi past tekisliklarida, daryolarning yuqori terrasalari va tog'lar orasidagi akkumulyativ tekisliklarini egallaydi. Bo'z tuproqlar jug'rofiy kenglik, past-balandlik, bioiqlim sharoitiga binoan 300 metrdan to 1700 metr balandligigacha uchraydi. Mamlakatimizning janub va shimoliy mintaqalarida o'zining morfologik tuzilishi, fizik xossalari, kimyoviy tarkibi va unumdorligi bilan ajralib turadi. Bo'z tuproqlar deyarli o'zlashtirilib O'zbekistonda sug'oriladigan tuproqlar ichida o'zining unumdorlik darajasi bilan ajralib turadi.

**Iqlimi.** O'rta Osiyo, shu jumladan bo'z tuproqlar zonaning iqlimi I.P.Gerasimov (1933), E.P.Korovin, A.N.Rozanov subtropik mintaqasining eng yuqori qismi hisoblanib, faqat havoning quruqligi bilan ajralib turadi. Sug'oriladigan bo'z voha tuproqlarining iqlimiy sharoitlari bo'z tuproqlar mintaqasiga o'xshaydi, ammo relyef, balandlik, suv havzalariga yaqin-uzoqligi va sug'orish natijasida tuproqning ustki qatlamida havo harorati va namligi o'zgarib turadi. Ekin turiga binoan tuproqning harorati va namligi farqlanadi.

*Litologo-geomorfologik xususiyatlari.* Bo'z voha tuproqlari tog' oldi tekisliklaridagi daryo vodiylariga to'g'ri kelganligi tufayli 1,2,3 terrasa va keyingi-yillarda sug'orish natijasida 4 pog'ona va tog' oldi qiyaliklari adirlarni ham o'z ichiga olgan. Bu zonadagi

tuproqlar delyuviy, prolyuviy va daryolar quyi qismida allyuvial lyoss yoki lyossimon (soz va sozsimon) yotqiziqlar ustida hosil bo'lgan. To'rtlamchi davrda shakillangan lyoss yotqizilari delyuvial, prolyuvial, allyuvial genezisga mansub bo'lib, sahro zonasida eol yotqiziqlar toifasida hosil bo'lishi L.S.Berg, A.P.Pavlov, S.S.Neustruyev, Yu.I.Skvorsov,, G'.O.Mavlonov va uning shogirdlari tomonidan aniqlangan. Soz yotqiziqlar uchun xos xususiyatlar quyidagicha: qo'ng'ir tusli, serg'ovak, karbonatli, bir xil tuzilish, chang zarrachalar ko'pligi, mexanik tarkibning o'xshashligi bilan ajralib turadi. Ularning kimyoviy va mineralogik tarkibi genezisiga bog'liq bo'lib asosan: kvars, karbonatlar, dala shpatlari va gidroslyudalar hamda ikkilamchi minerallar kaolinit, xlorit, smektit, illit, sepiolit, temir, alyuminiy va kremniy oksidlaridan tashkil topgan. Daryoning allyuvial yotqiziqlari turli tog' jinslari yemirilgan mahsulotlarini suv yordamida olinib kelinishi va yotqizilishi tufayli 1,2,3 terrasalar turli mexanik tarkibga tosh, shag'al, qumlardan iboratdir.

Daryo oqimi tekislikka chiqqan joylarda shag'allar unga qalin bo'lmagan qumoq qatlamlarni hosil qiladi. Qum va toshli shag'al daryo o'zaniga yaqin bo'lgan joylarda 20-50 sm chuqurlikda joylashgan bo'ladi. Samarqand viloyatiga qarashli Zarafshonning ikkinchi terrasasida shag'al va qumlar 3-5 metr va undan ham chuqurroqda joylashgan. Allyuvial yotqiziqlar suv bilan kelingan mahsulot bo'lganligi va yuvilganligi sababli suvda eriydigan tuzlar bilan sho'rlanmagan.

Voha tuproqlarining hosil bo'lishida sug'orladigan suv bilan agroirrigatsion keltirmalarning ahamiyati katta, bu albatta dehqonchilik sharoitida odam faoliyati bilan bog'liq. Samarqand, Buxoro va Xorazmda agroirrigatsion qatlamning qalinligi 2-3 metr va undan ham yuqori bo'lishi aniqlangan. Biroq o'tgan yuz yillikda daryo va kanallar orqali keladigan suv, madaniy ekinlarni vegetatsiya davrida sug'orish uchun suv omborlari qurildi.

Vohalarning litologik-geomorfologik sharoitdagi farqlari bu yerlarda gidrogeologik va meliorativ holatning xilma-xil bo'lishiga sababchi bo'ldi.

Daryoning 1- va 2- terrasasida yer osti sizot suvlari 1,0 dan 6 metr chuqurlikda yotadi, ularning hosil bo'lishi daryoning oqar



suvlari bilan bog'liqdir. Zarafshonning o'rta oqimida 2-terrasasida sizot suvlari 2-3 m ga pasayib ketgan. 3-terrasasida sizot suvlari daryo oqimi bilan bog'liq bo'ladi, ammo tog'lardan kelayotgan oqim bilan bog'liqligi bo'lishi mumkin. Yer osti suvlarining mineralizatsiyasi 10-20 g/l bo'lishi kuzatiladi. Sug'orish natijasida gidrologik va gidrogeologik rejimi o'zgaradi, yuvilmaydigan turdan davriy yuviladigan holatga o'tadi. Irrigatsion-avtomorf holatdagi sizot suvi irrigatsion-gidromorf tartibga o'tadi.

**Inson faoliyati.** Biz yuqorida aytib o'tganimizdek dehqonchilik madaniyati O'rta Osiyo jumladan, O'zbekistonda ibtidoiy jamoa davridan boshlanadi.

Tuproq qoplami V.V.Dokuchaev va uning shogirdlari tomonidan ishlab chiqilgan ta'limotga binoan, tog' jinslarining nurashi, ellyuvial, dellyuvial, prolyuvial, allyuvial va eol yotqiziqklarining hosil bo'lish davri va evolutsiyasi iqlim, relyef, o'simlik va hayvonot dunyosi, ona jins va vaqt o'tishi bilan shakllanadi. Tuproq hosil bo'lishida dehqonchilik madaniyatining rivojlanishi davrida inson faoliyatining ta'siri boshlanadi. Inson tabiiy va lalmikor yerlarni haydaydi, tekislaydi, ishlov beradi, sug'oradi va o'z hayotiga kerakli bo'lgan madaniy ekinlarni g'oz, g'alla, sabzovot-poliz va bog'dorchilikni rivojlantiradi. Madaniy o'simliklar suvga, yorug'lik va harorat, ozuqa moddalarga juda talabchan bo'lib, qisqa vegetatsiya davrida ularni o'zlashtiradi, hayot siklini to'xtatadi. Eng asosiysi tabiiy va lalmikor yerlar haydalib, uning chim yoki chirindi qatlami aralashib, 20-30 sm haydalma g'ovak qatlam hosil bo'ladi. O'simlik turiga qarab sug'orish tizimi va uslublari qo'llaniladi, natijada sug'oriladigan tuproqlar ser namlanadi. Tuproq tarkibidagi suvda eriydigan tuzlar, gumus, azot, fosfor, kaliy, makro va mikroelementlar harakatga kelib tuproq kesmasining pastki qatlamlarida to'planadi, ma'lum bir qismi sug'oriladigan suv bilan sizot suvlariga o'tib ketadi.

Madaniy o'simlikni tuproqqa nisbatan talabchanligi yuqori bo'ladi, bu jarayon tuproqqa ishlov berish, organik va mineral o'g'itlarni yerga solish bilan birga inson tomonidan amalga oshiriladi. Tuproq hosil bo'lishdagi biologik jaryonda madaniy o'simliklar tomonidan o'zlashtirilgan ozuqa moddalar ko'pchilik

qismi, vegetatsiya davridan keyin hosil va o'simlik tanasi bilan olib chiqib ketildi, tuproqqa qaytmaydi, disbalans buziladi.

Insoniyat kiyim-kechak va oziq-ovqatga bo'lgan talabni qondirish uchun, yuqori darajada paxtadan, g'alladan, bedadan, sabzavot-poliz, bog'dorchilik mahsulotidan hosil olishni rejalashtirildi. Bu masala tuproqning optimal rejimini amalga oshirish ilg'or agrotexnik tadbirlar, yerga organik va mineral o'g'itlar solish, donadorligini oshirish kabi tadbirlarni qo'llaydi (5-rasm).



*5-rasm. Insonning dehqonchilik faoliyati*

Bo'z voha tuproqlarda organik va mineral o'g'itlarsiz tabiiy holatda paxtadan 12-15 s/ga hosil olish mumkin. Mineral o'g'itlar yerga solinganda paxtadan 30 s/ga va undan yuqori hosil olish imkoniyati yaratiladi.

Sobiq Ittifoq davrida dehqonchilikni rivojlanishi mexanizatsiyalashnirish va kimyolashtirish hisobidan shakllantirildi. Mineral o'g'itlarni tuproqqa solish natijasida unumdorlik surati oshirildi, ammo tuproqning tabiiy rivojlanishiga putur yetkazildi. Tuproq

tarkibida gumus, ozuqa moddalar, azot, fosfor moddalari kamayib ketdi. Ozuqa unsurlari balansidagi kamchilik mineral o'g'itlar hisobidan to'ldiriladi. Gumusning kamayib ketishi ishlov berish tuproqning fizik holatiga salbiy ta'sir qiladi. Tuproqning zichligi oshadi, havo va suv rejimiga ta'sir qiladi. Yerga katta me'yorda mineral o'g'itlar pestitsidlarni ishlatish ularning to'planishiga olib keladi, salbiy mikrobiologik jarayon vilt kasalligining avj olishiga olib keladi.

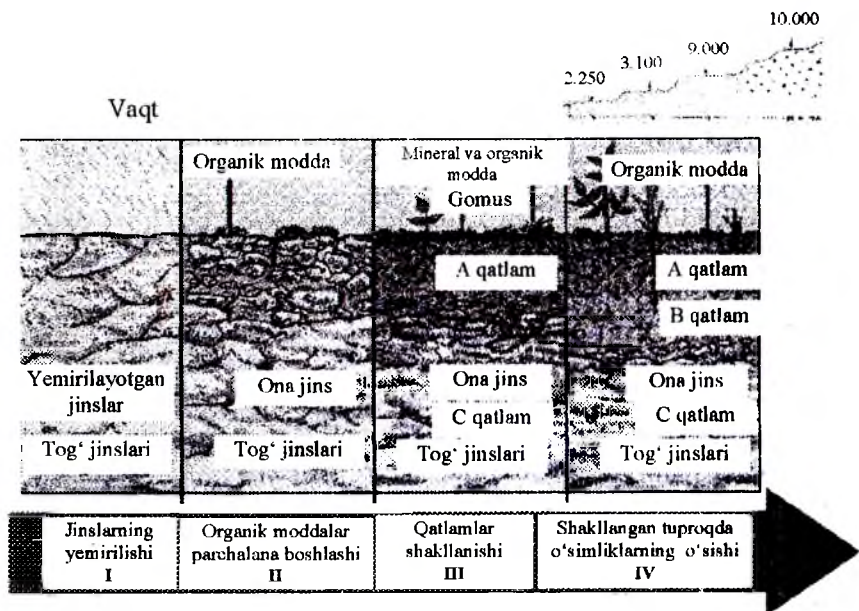
Mineral o'g'itlar tuproq chirindisiga ta'sir qilib uning harakatchanligini oshiradi. Relyefning past balandligi esa tuproq eroziyasini kuchaytiradi.

O'zbekiston voha tuproqlari asrlab sug'orib kelinadi, sug'oriladigan suv bilan juda katta miqdorda erigan va qattiq holatda keltirilmalar bir joydan yuvilib dalalarga taqsimlanadi. Zarafshon daryosi bir yil davomida 4,5 mln tonna materialni bir yerdan ikkinchi yerga ko'chiradi (Molodtsov, 1958) Bu degani 350 ga sug'oriladigan yerning 1 m qalinlikda qatlam hosil qilishi mumkin. Suv tarkibida 828 000 tonna erigan moddalar, 252 000 tonna kalsiy, 23 tonna magniy, 25 kaliy, 21 natriy, suvda eriydigan chirindi 33 tonna, azot 1,5 tonna va fosfor 1,25 ming tonnani tashkil qiladi.

Bu ma'lumotlar o'tgan asrning 60-yillarida akademik V.V.Egorov va A.N.Rozanov shogirdlari tomonidan Zarafshon vodiysi bo'yicha bajarilgan ilmiy tadqiqot natijalari asosida olingan. U vaqtda O'zbekistonda Farg'ona kanali va Kattaqo'rg'on suv omborlari mavjud edi. Keyingi davrda sug'orma dehqonchilikda juda ko'p kanallar va suv omborlari qurildi, oqar suv bilan transportirovka qilingan keltirilmalar mavjud suv omborlarida yig'ilib, uning taqsimotida keskin o'zgarishlar ro'y berdi. Ya'ni suv bilan keladigan eriydigan va qattiq holatdagi keltirilmalar miqdori keskin kamayib ketdi.

Yuqorida aytib o'tilganidek, sug'oriladigan bo'z-voha tuproqlari O'zbekistonda Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Sheroboddaryo deltalari va vodiylari, Tyan-Shan, Hisor, Pomir-Oloy tog'lar oldi va past tekisliklarini egallagan. Tog' oldi tekisliklar vohalari bo'z tuproqlar mintaqasiga kiradi. Tuproq hosil bo'lish evolutsiyasi jarayonlari bilan sahro zonasi tuproqlaridan farq

qiladi. Boʻz tuproqlar mintaqasining umumiy maydoni 7746 ming gektarga teng. Bu mintaqaning tuproqlari och, tipik va toʻq tusli boʻz hamda gidromorf oʻtloqi va botqoq tuproqlardan tashkil topgan. Bu yerlar lalmikor dehqonchilik va yaylovlardan iborat. Sugʻoriladigan yerlar alohida vohalar koʻrinishida Zarafshon, Sirdaryo, Chirchiq Ohangaron, Qashqadaryo va boshqa daryolar havzalariga toʻgʻri keladi.



6-rasm. Tuproqning hosil boʻlishi va evolutsiyasi

Toshkent va Samarqand vohalari oʻzlarining sugʻoriladigan tuproqlari xususiyatlari bilan ajralib turadi. Toshkent viloyatida sugʻoriladigan suv tiniq boʻlganligi uchun boʻz voha tuproqlarida agroirrigatsion qatlam past boʻlib, Zarafshon vohasidan ajralib turadi. Geomorfologik tuzilishi bilan bu mintaqada yer osti suvlari chuqur joylashgan. Shu sababli eroziya kuchli emas. Bu tuproqlar togʻ osti tekisliklari tranzit zonasida joylashganligi tufayli shoʻrlanish jarayoniga moyil emas. Quyida biz boʻz voha tuproqlarining qisqacha tavsifini keltiramiz.

Bo'z-voha tuproqlari qadimgi dehqonchilik rivojlangan mintaqalarda tarqalgan. Biroq inson faoliyati natijasida bo'z tuproqlar profili tuzilishi, ranggi, donadorligi, g'ovakligi, organo-mineral moddalar taqsimoti, mexanik, kimyoviy va mineralogik tarkibi, umuman morfologik tuzilishi butunlay o'zgarib ketadi.

Sug'orish natijasida joyning mikroiklimi, tuproqning namligi, biotasi va o'simlik dunyosi o'zgaradi. Profilda sug'orish mobaynida yuvilmaydigan suv tartibi, tipi, irrigatsion suv tipi bilan almashinadi. Namlik osha boradi va elyuvial jarayon tezlashadi. Bo'z-voha tuproqlarida irrigatsion keltirmalar vaqt o'zgarishi bilan 0,5 metrdan ming yillar davomida 2-3 metrga yetadi. Irrigatsion qatlamlar qalinligiga binoan yupqa 0,5, o'rta qalinli 0,5-1,0 metr va qalin 1,0 metrdan oshiq turlarga bo'linadi.

Bo'z-voha tuproq tipi kelib chiqishi-evolutsiyasi natijasida sug'oriladigan och tusli, tipik va to'q tusli bo'z, o'tloqi-bo'z, o'tloqi-bo'z voha tuproqlarini o'z ichiga oladi.

**Bo'z-voha tuproqlar** qadimdan sug'orilayotgan yerlarda hosil bo'lib, ularning genetik xususiyatlari, agroirrigatsion keltirmalardan tashkil topgan qatlamning mavjudligi, ular har-yili keltirib turishdan tuproq hosil bo'lish jarayonining yangilanib turishi, chirindi qatlamining qalinligi bilan ajralib turadi. Bo'z-voha tuproqlari turli daryo havzalarida tarqalganligi uchun agroirrigatsion yotqiziq-larning rangi, mexanik tarkibi, kimyoviy va mineralogik tarkibi bilan sug'orish manbaiga bog'langan bo'ladi. Har bir mintaqada sug'orish madaniyatiga binoan bo'z-voha tuproqlarining morfologik tuzilishi shakllanadi.

Ohangaron vodiysining daryoning uchinchi terrasasida hosil bo'lgan bo'z-voha tuproqlarining morfologik tuzilishi to'g'risidagi ma'lumotlar «Почвы Узбекистана» 1975, Gorbunov B.G, Kimberg N.V, Konobeyeva G.M, Morozova P.A «Сравнительное характеристика почв северного и южного Узбекистана», Qo'ziyev R.Q. «Bo'z-voha tuproqlari, ularning tadrijiy rivojlanishi va unumdorligi», 1991-yili chop etilgan monografiyalarda keltirib o'tilgan.

A<sub>h</sub>, 0-30 sm haydalma qatlam kulrang, kam namli, o'rta qumoq, uvoqchali kesak tarkibli, 10 sm yuza qatlam yumshoq, pasti kam namlangan zichroq, g'ozapoyaning qoldiqlari uchraydi.

A<sub>2</sub> 30-40 sm zichlashgan, haydalma osti qatlam namligi bilan farq qiladi.

B<sub>1</sub> o'tuvchi 40-55 sm, kulrangroq, nam, o'rta qumoq, o'simliklar mayda ildizi va hasharotlar qoldig'i uchraydi.

B<sub>2</sub> 55-100 sm qo'ng'ir, malla rang, o'rta qumoq kesakli, palaxsa, zichroq, karbonatli konkretiya, o'simlik va hayvonlarning qoldig'i uchraydi.

B<sub>3</sub>, 100-123 sm. Qo'ng'ir, malla, nam, o'rta qumoq, zichlashgan, karbonat konkretiylar kamroq uchraydi.

C<sub>1</sub>, 123-160 sm, mallaroq, namroq, o'rta qumoq.

C<sub>1</sub> 160-194-197 sm, malla-qo'ng'ir, namli, o'rta qumoq.

C<sub>2</sub> 197-230 sm oldingi qatlamdan zichligi bilan farqlanadi.

C<sub>3</sub> 230-400 sm, kuchli namlangan bir xil tusli soz yotqiziq.

Shu toifadagi Zarafshonning uchinchi terrasasida hosil bo'lgan bo'z-voha tuproqlarining tavsifi quyidagicha: kesma paxta dalasida qazilgan.

A<sub>b</sub> 0-32 sm. Haydalma qatlam, to'q kulrang, yuqori qismi quruq, pasti nam, o'rta qumoq, kesakli donador qatlam pasti zichlashgan, sopol idishning siniq bo'laklari uchraydi.

A<sub>1</sub> 32-60 sm, sal ochroq, o'rtacha nam va qumoq, o'rtacha zichlashgan, kesak tarkibli, yerostida yashaydigan jonivorlar bilan yaxshi ishlangan, mayda ildizlar uchraydi.

A<sub>2</sub> 60-90 sm. Qo'ng'irroq kulrang, o'rtacha nam va qumoq yirik kesakchali, o'rtacha zichlashgan. Hasharot izlari, mayda ildizlar, sopol idishlarning mayda bo'laklari uchraydi.

B<sub>1</sub> 90-119 sm. Oldingi qatlamdan ozgina zichligi bilan farq qiladi.

B<sub>2</sub>, 119-170 sm. Kulrang qo'ng'ir, o'rtacha nam va qumoq tarkibli hasharotlar bilan ishlangan.

B<sub>2</sub>, 170-200 sm kulrang qo'ng'ir, o'rtacha qumoq, zichlashgan, nam, hasharot izlari va sopol idishning siniqlari uchraydi.

C 200-300 sm, qo'ng'ir-kulrang malla, rangi chuqurlikka qarab oshib boradi, o'rtacha nam va qumoq.

Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, Toshkent viloyatining bo'z-voha tuproqlarida irrigatsion qatlam 40 sm atrofida bo'lib, inson faoliyatining ta'siri ya'ni sopol idishlarning qoldiqlari kam. Sug'orish suvining tiniqligi tufayli agroirrigatsion qatlam 40 sm dan



oshmaydi. Yerni haydash natijasida «plug osti» qatlam hosil bo'lmagan. Tabiiy tuproqlarga xos karbonatlar yuvilib, yirik konkretiylalar qolgan xolos. Zarafshonning uchinchi terrasasida bo'z-voha tuproqlarining keltirilmalar qalinligi 2 metrga yetadi. Qatlam butunlayicha yer hasharotlari bilan ishlab chiqilgan, gumus bir xil tarqalgan bo'lib, qatlam rangi daryo keltirilmalariga o'xshaydi. Sopol idish siniqlari bir xil miqdorda uchraydi. Haydalma qatlam changlangan bo'lib yomg'ir yoqqanda yoki sug'organda qatqaloqlarni hosil qiladi. Karbonatli qatlamlar tuproq profilida yo'q.

**Sug'oriladigan bo'z tuproqlar.** Bu tuproqlar profilining morfologik tuzilishi tamomila boshqacha. Paxta ekiladigan Ohangaron daryosining to'rtinchi terrasasi, sharqiy qiyalik.

A<sub>1</sub> 0-29 sm. Haydalma qatlam, kulrang, kam namli, o'rta qumoq, yumshoq, o'simlik ildizlari, karbonat birikmalari.

A<sub>1</sub> 29-43 sm. Haydalma osti qatlam rangi och kulrang, kam namli, o'rta qumoq, mayda kesak tarkibli, o'rtacha zichlangan. Karbonat konkretiylalari va hasharotlar ekskrementi uchraydi.

B<sub>1</sub> 43-60 sm. Kulrang, qo'ng'irsimon malla rangli, kam zichlangan o'rta qumoq, o'simlik ildizlari va karbonatlar uchraydi. Hasharotlar bilan ishlangan.

B<sub>2</sub> 60-85sm . Kulrangsomon-malla rangli, o'rta namli, o'rta qumoq, kam zichlashgan. Karbonatlar va mayda ildizlar mavjud.

B<sub>3</sub> 85-115sm. Sariqroq, qo'ng'irsimon malla rangli, o'rta namli, o'rta qumoq, kam zichlashgan. Mayda ildizlar, hasharot qoldiqlari uchraydi.

B<sub>4</sub> 115-150 sm. Oldingi qatlamdan sal namliroqligi bilan ajralib turadi.

C 150-450 cm. Sariqroq-qo'ng'ir-malla rangli, g'ovak, o'rta qumoq, sozsimon yotqiziqlar.

Ohangaron vohasidagi sug'oriladigan bo'z tuproqlar bilan Zarafshon vohasidagi shu toifadagi tuproq farqini aniqlash maqsadida daryoning uchinchi terrasasida sharqiy-g'arbiy qiyalikda qoqilgan kesma morfologik tuzilishini keltirib o'tamiz.

A<sub>h</sub> 0-33sm. Kulrang, quruq, o'rta qumoq, soxta kesak tarkibli, yuqori qismi yumshoq, pasti zichlashgan, mayda ildizlar mavjud.

A<sub>1</sub> 33-51sm. Rangi turlicha, tarkibida malla-kulrang va to'q kulrangdan iborat dog'lar ham uchraydi, karbonat mitsellalari mavjud, o'rta qumoq va o'rta zichlikka ega, hasharotlar bilan ishlangan.

B<sub>1</sub> 51-76sm. Rangi qo'ng'irsimon-kulrang-malla, o'rta namli, yengil qumoq, kam zichlashgan, mayda ildizlar va karbonat konkretsiyalari mavjud.

B<sub>2</sub> 76-105sm. Oldingi qatlamdan karbonatli konkretsiyalarning ko'pligi bilan farqlanadi.

C<sub>1</sub> 105-200sm. Bir xil kulrang-malla, o'rta namli, qumoq, tuproq hosil qiluvchi sozsimon yotqiziqlar.

Har ikki sug'oriladigan bo'z tuproqlarni morfologik tuzilishi jihatdan, qiyoslanganda ular soz va sozsimon yotqiziqlar ustida hosil bo'lgan. Hali haydalma qatlam tagida «plug tovon» shakllanmagan.

Haydalma qatlam kulrang bo'lib, uning tagidagi tabiiy genetik qatlamlar o'zgarmagan, soz yotqiziqlar xossalari va tuzilishi saqlanib qolgan. Bu tuproqlar mikrobalandlikda joylashganligi tufayli eroziya jarayoniga muhtalo bo'ladi, yuqoridan yuvilib tushgan mayda zarrachalar, botiq joylarda to'planadi. Garchi bu yerlarda g'o'za yaxshi o'sgan taqdirda ham hosili pishib yetishmaydi.

**O'tloqi-bo'z-voha tuproqlari.** Bu toifadagi tuproqlar yer osti suvlari yaqin 3-5 metr bo'lganda rivojlanadi. Bunday sharoit tog' oldi tekisliklarida yer osti suvlarining oqim tezligi pasayib yer ustiga ko'tarilgan holatda vujudga keladi. Sun'iy sug'orish natijasida mamlakatimiz ba'zi mintaqalarda yer osti suvlarining sathi ma'lum darajada ko'tarilishi mumkin. Bunday sharoitda sug'orilayotgan bo'z, bo'z-voha tuproqlari o'tloqi-bo'z-voha tuproqlariga o'tadi.

Bunday sharoit Toshkent, Mirzacho'l, Samarqand vohalarida vujudga kelgan. Zarafshon daryosining suvi sug'orish ishlariga ishlatilishi natijasida uning ikkinchi terrasasidagi yer osti suvlarining sathi pastga tushgan. Bu sharoitda o'tloqi tuproq hosil bo'lish jarayoni o'tloqi-bo'z tuproqlar hosil bo'lish va rivojlanish jarayoni bilan almashinadi. Demak, o'tloqi bo'z-voha tuproqlari tabiiy bo'z, o'tloqi-bo'z, o'tloqi tuproqlar asosida hosil bo'lishi mumkin. Bu toifa tuproqlariga Samarqand vohasida Zarafshon



daryosining 2-3 terrasasida hosil bo'lishi misol bo'la oladi. Uning morfologik tuzilishida quyidagi xususiyatlar rivojlangan bo'ladi. Tuproq profilida 175-200 sm qalinlikda agroirrigatsion keltirilmalardan iborat ekanligining belgisidir. 2,5-3,0 sm ko'kimtir, zang rangli qismlar uchraydi. Uning pastki qismida temir, alyuminiy va marganetsga boy gley qatlam uchraydi. Agroirrigatsion keltirilmalar qatlami turli mintaqada xilma xildir, masalan Ohangaron daryosi to'rtinchi terrasasida o'tloqi bo'z-voha tuproqlarida 30-40 sm dan oshmaydi, Zarafshonda esa 2-3 sm qatlamni tashkil qiladi. Samarqand vohasida o'tloqi bo'z-voha tuproqlar qatlamida sho'xli profil uchraydi. Bu holat o'tloqi tuproq jarayonlarining qoldig'i sifatida, yerosti suvlarining kalsiy va magniy gidrokarbonatdan iboratligidan dalolat beradi.

Bo'z-voha tuproqlarining hosil bo'lishida, ya'ni morfologik xususiyatlaridan biri «plug osti» qatlam hosil bo'lishi va gumusli qatlamning agroirrigatsion qatlam bilan monand ravishda profilda o'sishidir.

Bo'z-voha tuproqlarining fizik xossalari kimyoviy va mineralogik tarkibining o'zgarishi dehqonchilik madaniyati va mintaqaviy tabiiy sharoitlar majmuasiga bog'liqdir. Bo'z-voha tuproqlarining mexanik tarkibida chang zarrachalari 50-60 % dan oshib borishi kuzatiladi, ammo genetik qatlamlarda turli miqdorda tarqalishi, agroirrigatsion qatlamlar sifati va tarkibi bilan bog'liqdir. Sug'oriladigan bo'z tuproqlarda mexanik tarkib deyarli o'zgarmaydi. B.V.Gorbunov (1972) o'z tadqiqotlarida chang zarrachalar miqdori joyning balandligi, mutanosib ravishda och, tipik, to'q bo'z tuproqlarda oshib borishini ta'kidlab o'tgan.

Bo'z-voha tuproqlarining mexanik tarkibi yengil, o'rta, og'ir qumoqdir, loy zarrachalar miqdori ham oshib borishi kuzatiladi. Biroq qum zarrachalari miqdori 5-10 % dan oshmaydi. Bo'z-voha tuproqlarining profilida il zarrachalar to'planishi kuzatiladi, uni A.N.Rozanov (1951) ta'kidlashicha, ichki tuproq hosil bo'lish evolutsiyasi bilan bog'liq ekanligi o'rg'ulanadi.

Bo'z tuproqlarning mineralogik va kimyoviy tarkibi O'rta Osiyo bo'yicha A.N.Rozanov, V.A.Molodsev, E.M.Labeney, N.G.Minashina, B.V.Gorbunov, M.P.Aranbayev, G.A.Mavlonov, V.G.Kostyuchenko, M.M.Sedledskiy, N.I.Gorbunov, D.R.Ismatov,

X.X.Tursunov, M.M.Toshqo'ziev va ularning shogirdlari tomonidan o'rganilgan.

Bo'z-voha tuproqlarda ham bo'z tuproqlar singari kimyoviy tarkib asosini kremniy, so'ngra alyuminiy, temir oksidlari tashkil qiladi. Voha tuproqlarida yuqori qatlamlarda kalsiyning kamayishi fosforning ko'payishi kuzatiladi.

Bo'z tuproqlarning mineral tarkibida og'ir fraksiya 5-10 %, qolgan 90-95 % yengil fraksiya minerallari tashkil qiladi. Birlamchi minerallar kvarts, dala shpati, slyudalar, xloritlar, karbonatlar va suvda eriydigan tuzlardan iborat. Ikkilamchi minerallar kaolinit, illit, xlorit, sepiolit, paligorskit, kremniy, alyuminiy, temirning amorf oksidlaridan iborat.

Sug'orish natijasida birlamchi va ikkilamchi minerallarning hosil bo'lishi, O'zbekiston tuproqlarida tarqalishi, o'zgarishi, tuproq unumdorligiga ta'siri X.X.Tursunov va uning shogirdlari tomonidan o'rganilgan (2000). Voha tuproqlarida minerallar transformatsiyasi Zarafshon vodiysi tuproqlari misolida o'rganilgan (Tursunov, 1970, 1980, 2000). Kimyoviy va mineral tarkib tuproqni hosil qiluvchi yotqiziq ona jinsdan meros qilib olinadi.

V.A.Kovdaning ta'kidlashicha, voha tuproqlarining sho'rlanishi gidrogeologik sharoit bilan bog'liq bo'lib, sug'orish natijasida yer osti suvlarining yuzaga ko'tarilishi va mineralizatsiyasi bilan bog'liqdir. Toshkent va Samarqand viloyatlaridagi bo'z-voha tuproqlari sho'rlanmagan, karbonatlar va gips birikmalari ilyuviy qatlamlarda to'planadi va «sho'x» qatlamlar hosil bo'ladi.

Tuproqning sho'rlanishi Mirzacho'l och tusli bo'z tuproqlar zonasiga ta'lluqlidir. Buning sababi sho'rlanish bu tuproqlarni sug'orish natijasida hosil bo'ladi, relyefning pastqam yerlaridan yer osti suvlarining filtrlanishi qiyinlashganligi tufayli suvda eriydigan tuzlar xloridlar va sulfat birikmalarining to'planishiga sabab bo'ladi.

Tuproq qoplaminig sho'rlanish manbalari, sabablari va ularga qarshi kurash choralari maxsus bobda tahlil etilgan.

Bo'z-voha tuproqlarining singdirish sig'imida magniy, natriy kationlari, xlorid va sulfat anionlarining ustunligi qayd etiladi. Tabiiy bo'z tuproqlarda karbonatlar miqdori ancha yuqori bo'lib, 10-12 % ni tashkil qiladi, sug'orish natijasida u holat saqlanib

qolsada, bo'z-voha tuproqlari shakllanganda ularning miqdori kamayib ketadi.

Bo'z-voha tuproqlarida organik moddalar, gumus, oziqa elementlari-azot, fosfor, kaliyning tartiboti bo'z tuproqlarga nisbatan o'zgarib ketadi. Tabiiy tuproqlarda gumus 0-10 sm yuza chim qatlamida to'plangan bo'ladi. Voha tuproqlarida o'simlik qoplami va mikrobiologik jarayonlar agrotexnik tadbirlar qo'llanilishi bilan o'zgarib, haydalma qatlamda gumus 0,9-1,0 % pastki qatlamlarda soz va sozsimon yotqiziqalarda 0,2-0,3 % dan oshmaydi. Umumiy azot 0,08-0,01 %, fosfor 0,20-0,11 %, kaliy esa 1,70-1,35 % ni tashkil qiladi. O'simlik o'ziga oladigan fosfor yuqori qatlamlarda 26,4 mg/kg, pastki qatlamlarda 2,4 mg/kg, kaliy esa 530 va 160 mg/kg oralig'ida o'zgarib, kesmaning quyi qatlamlarida ularning miqdori pasayib ketadi.

Tuproqning oziqa moddalar bilan ta'minlanish darajasi va unumli agrotexnik tadbirlarni qo'llash va yerga organik hamda mineral o'g'itlarni solish bilan amalga oshiriladi.

Bo'z-voha tuproqlarining agrofizik xususiyatlari ham oldingi tuproqlarga nisbatan o'zgarib ketadi, ya'ni agrotexnik tadbirlar va sug'orish natijasida agregatligi, zichligi va suv o'tkazuvchanligi o'zgarib, o'simlik o'sishi uchun optimal sharoitni saqlash imkoniyati kamayib ketadi. Sug'orish natijasida agregatlik buziladi, disperslik va zichlik oshadi. Surunkasiga yerni bir xil chuqurlikda haydash natijasida «plug osti» qatlami vujudga keladi.

Tuproq agregatligi, g'ovakligi va dispersligini muayyan o'zgarimas holatda saqlab turish, bo'z-voha tuproqlarning agrofizik xossalarni optimal darajada saqlash imkoniyatini yaratish uchun sug'orish tizimiga e'tibor berish, uch dalali almashlab ekishni joriy qilish va sun'iy ravishda polimer preparatlarni qo'llash donadorlik va agregatlik holatlarini yaxshilashga olib keladi.

**O'tloqi-voha tuproqlari** Chirchiq, Ohangaron, Sirdaryo, Zarafshon, Amudaryoning birinchi va ikkinchi terrasalarida, tog' oldi nishabliklarida rivojlangan. Yer osti suvining tartiboti va ona jins tabiatiga binoan o'tloqi tuproqlar ikki toifaga bo'linadi. Tuproq daryo yotqiziqalari ustida hosil bo'lib, uning suv tartiboti va sathi bilan bog'liq bo'lsa o'tloqi allyuvial tuproq guruhini tashkil qiladi. Tog'larda oqib keladigan irmoqlar va yerosti oqimlari yer yuzasiga

yaqinlashib, og'ir mexanik tarkibli daryoning yuqori terrasasi va tog' nishablarida o'tloqi-soz tuproqlari hosil bo'ladi. Yer osti suvlari yuzaga yaqin bo'lgan joylarda botqoq tuproqlar hosil bo'ladi.

Sug'orish va meliorativ tadbirlarni qo'llash natijasida o'tloqi-voha tuproqlari hosil bo'ladi. O'tloqi voha tuproqlar bo'z-voha tuproqlaridan sernamligi bilan farq qiladi. Yer osti suvining sathiga binoan gley gorizontlarning hosil bo'lishidir, o'tloqi-allyuvial va o'tloqi saz tuproqlarda namlik sharoiti nisbatan muayyandir. Shuning uchun bu yerlarda qalin chimli qatlamlar hosil bo'ladi, ular gumus miqdorini oshiradi va tuproq unumdorligini ta'minlaydi. Yer osti suvlarida kalsiy va magniy karbonatlari konsentratsiyasi yuqori bo'lganligi uchun kesmaning o'rta yoki pastki qismida «sho'x» yoki mergel qatlamlarining paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Bu tuproqlarning mexanik tarkibi turlicha bo'lib, ko'pincha og'ir qumoq yoki loyidir. Ularning hosil bo'lishi daryo havzalarining litologik xususiyatlari va xilma-xilligiga bog'liq bo'ladi.

Toshkent va Samarqand vohasida paydo bo'lgan o'tloqi voha tuproqlari sho'rlanmagan bo'ladi. Sho'xlanish jarayonining evolutsiyasi D.M.Kuguchkov va uning shogirdlari tomonidan yaxshi o'rganilgan (1963), davriy ravishda tuproq kesmasining o'tuvchi qatlamlarining magniy va kalsiyaga boy karbonatlar bilan ho'llanib turishi sababchi ekanligi aniqlangan. O'tloqi voha tuproqlari gumus, azot, fosfor va kaliy zahirasiga boy bo'lib hisoblanadi.

Yuqorida aytib o'tilgan tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatdiki, bo'z-voha va o'tloqi-voha tuproqlarning hosil bo'lishida antropogen omil bilan birgalikda sug'orish natijasida daryo suvlari bilan olib kelingan zahiralalar ham katta ahamiyatga ega

Bu tuproqlar O'zbekiston hududida keng tarqalgan. Ular asosan Sirdaryo, Chirchiq, Ohangaron, So'x, Sangzar, Zarafshon, Qashqadaryo, Oqsuv, Tang'az, G'uzor, Sherobod, To'palang va Surxondaryoning III, IV, V va qadimiy allyuvial-prolyuvial terrasalaridagi lyoss jinlarda hamda tog' oldi prolyuvial tekisliklarida va tog' yonbag'rlarining qiya joylaridagi tekislangan delyuvial-prolyuvial va lyoss yotqiziqlarda rivojlangan.

Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning shakllanishida inson faoliyatining ko'p asrlik ta'siri muhim o'rin tutadi. Antropogen omillar ta'sirida bo'z tuproqlarning davrma-davr namlanib

turadigan qatlamlari doimiy yuvilib turadigan irrigatsion namlanish tipiga o'zgargan. Sug'orish ta'sirida ekin maydonlarida karbonatlar, eruvchan tuzlar (0,5- 1,0 g/l) hamda loyqali zarrachalar to'planadi. Sug'oriladigan bo'z tuproqlar o'zining biologik faolligi ya'ni o'simliklari, mikroflorasi va tuproq faunasi bilan sug'orilmaydigan bo'z tuproqlardan keskin farq qiladi. Bu jarayonning yuzaga kelishi va rivojlanishiga tuproqdagi namlik, harorat, aeratsiya hamda tuproqni ishlash va o'g'itlash o'ziga xos ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli sug'oriladigan bo'z tuproqlarning belgi, xossa va xususiyatlari, sug'orilmaydigan tuproqlardan ajralib turadi. Sug'orish jarayonida gumusli va o'tuvchi qatlamlar o'rnida qalin gumusli qatlamdan iborat *agroirrigatsion gorizont* deb nomlanadigan qatlam yuzaga keladi va tuproq paydo qiluvchi jarayonlar keskin o'zgaradi. Sug'orishning boshlang'ich davrlarida tuproqdagi gumusning miqdori kamayadi. Ammo keyinchalik uning miqdori asta-sekin oshib boradi, gumus tarkibidagi gumin va fulvokislotalarining tarkibi o'zgaradi. Natijada tuproq profilida loylanish jarayoni boshlanadi, tuproq zichlashadi, ayniqsa uning haydalma qatlami ostida zich «plug osti» qatlami yuzaga keladi. Tuproqning hajm og'irligi  $1,5 \text{ g/sm}^3$  ga qadar oshadi.

Bu qatlamda tuproqning suv va fizik xususiyatlari yomonlashadi. O'g'itlash natijasida tuproqdagi, ayniqsa haydalma qatlamdagi, yalpi va harakatchan fosfor miqdori ko'payadi.

Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning morfologik tuzilishida bir xil, kam tabaqalashgan tuproq profili paydo bo'ladi. Natijada gumusli haydalma qatlam, va zichlashgan haydalma osti qatlamiga ega bo'lgan, agroirrigatsion gorizontli, sug'oriladigan bo'z tuproq vujudga keladi.

Gumusli qatlam qalinligi 25 sm dan to 1,5 m va undanda qalinroq bo'lib, haydalma qatlam qalinligi 25-30 sm, haydalma qatlam osti qalinligi esa 10-20 sm ni tashkil qiladi va o'zining sur ranggi bilan boshqa agroirrigatsion gorizontlardan ajralib turadi. Sug'orish ko'p asrlar davomida olib borilganligi tufayli agroirrigatsion yotqiziqalar ichida loylar, kosa, g'isht va ko'za siniqlari, suyaklar, chala yongan o'tin parchalari va boshqa antropogen qo'shilmalar ko'p uchraydi.

**Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning mexanik tarkibi, %**  
(N.Zuxurov, A.Rajabov)

22-jadval

| Chuqurlik, sm                  | Fraksiyalar, mm |          |          |           |            |             |        | Fizik loy |
|--------------------------------|-----------------|----------|----------|-----------|------------|-------------|--------|-----------|
|                                | >0,25           | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0,001 |           |
| 65006-kesma. Ohangaron vodiysi |                 |          |          |           |            |             |        |           |
| 0-10                           | 3,2             | 2,7      | 10,6     | 33,4      | 15,0       | 14,3        | 20,8   | 50,1      |
| 30-40                          | 3,1             | 3,4      | 6,8      | 37,5      | 15,8       | 13,1        | 20,3   | 49,2      |
| 60-80                          | 2,0             | 3,1      | 7,6      | 37,2      | 14,6       | 15,7        | 19,7   | 50,0      |
| 100-120                        | 1,1             | 0,7      | 5,6      | 45,0      | 14,7       | 14,8        | 18,2   | 47,7      |
| 140-160                        | 0,6             | 0,4      | 4,5      | 50,8      | 14,7       | 13,7        | 15,3   | 47,7      |
| 180-200                        | 0,6             | 0,2      | 5,3      | 54,8      | 15,4       | 10,4        | 13,3   | 39,1      |

Shunday qilib, sug'oriladigan bo'z tuproqlarning morfologik tuzilishi, suv-fizikaviy, kimyoviy va biologik xususiyatlari tabiiy bo'z tuproqlardan keskin farq qiladi.

S.F. Lazarevning ma'lumotlariga qaraganda, 1g sug'oriladigan bo'z tuproqda 2 mlrd ga yaqin tirik hujayralar hayot kechiradi. Mikrofloralarning soni bilan bir qatorda ularning tarkibi, xilmaxilligi ham ortib boradi. Ayniqsa ammonifikatsiyalovchi va nitrifikatsiyalovchi bakteriyalar hamda mikrofaunalar miqdori sug'orish ta'sirida sezilarli darajada ko'payadi.

Sug'oriladigan bo'z tuproqlar unumdor tuproqlar toifasiga kiritiladi va o'zlarining mikroagregat tarkibi, g'ovakliligi, yer osti suvlari oquvchanligining tabiiy ta'minlaganligi, sizot suvlari sathining chuqurligi, ona jinslarning lyosli, toshli va shag'alli birikmalardan tuzilganligi bilan Respublikamizning boshqa sug'oriladigan tuproqlaridan keskin farq qiladi. Sho'rlangan maydonlarda sun'iy kollektor va zovurlar yordamida zararli tuzlarni yuvish, sizot suvlarning oquvchanligini ta'minlash ishlari ham ko'p asrlar davomida takomillashtirib borilgan. Bo'z tuproqlardan ming yillar davomida foydalanish natijasida ularning morfologik tuzilishi, fizik-kimyoviy xossalari keskin o'zgarishlarga uchragan.

## Sug'oriladigan bo'z tuproqlar tarkibidagi karbonatlar, gumus va azot miqdori, %

23-jadval

| Qatlam                         | Chuqurlik, sm | CO <sub>2</sub> | Ca   | Mg   | Gumus | Azot  | C:N |
|--------------------------------|---------------|-----------------|------|------|-------|-------|-----|
| 61033-kesma. Zarafshon vodiysi |               |                 |      |      |       |       |     |
| A <sub>hay.</sub>              | 0-18          | 6,63            | 5,60 | 0,65 | 1,00  | 0,099 | 5,8 |
| A <sub>2</sub>                 | 20-30         | 6,68            | 5,45 | 0,68 | 0,82  | 0,075 | 6,3 |
| A <sub>3</sub>                 | 40-50         | 6,45            | 5,40 | 0,72 | 0,67  | 0,045 | 8,6 |
| B <sub>1</sub>                 | 75-85         | 8,45            | 7,20 | 0,59 | 0,55  | 0,035 | 9,1 |
| B <sub>2</sub>                 | 115-125       | 8,86            | 7,60 | 0,65 | 0,53  | 0,033 | 9,2 |
| B <sub>2</sub>                 | 155-165       | 8,63            | 7,15 | 0,79 | 0,61  | 0,041 | 8,6 |
| B <sub>2</sub>                 | 190-200       | 8,82            | 6,65 | 0,70 | 0,37  | 0,039 | 5,4 |
| B <sub>3</sub>                 | 240-250       | 9,74            | 8,35 | 0,66 | 0,29  | 0,021 | 7,9 |
| C                              | 320-330       | 8,77            | 5,75 | 0,63 | 0,27  | 0,023 | 6,7 |

### Sug'oriladigan bo'z tuproqlar tasnifi

Sug'oriladigan bo'z tuproqlar tipchalarini ajratishda ulardagi tuproq hosil qiluvchi jarayonlarning belgilari hamda sug'orilmaydigan tuproqlardan qolgan qoldiq belgi (mikroagregatlik, bo'z tus, gipslashganlik va h.k.) va boshqa xossalalar e'tiborga olinadi. Shu asosda sug'oriladigan bo'z tuproqlar tipi quyidagi tipchalarga ajratiladi (V.V.Egorov, V.M.Fridland va b., 1977):

- 1) sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar;
- 2) sug'oriladigan oddiy bo'z tuproqlar;
- 3) sug'oriladigan to'q bo'z tuproqlar;
- 4) qadimdan sug'oriladigan bo'z tuproqlar.

**Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar.** Bu tuproqlar bo'z tuproqlar tik mintaqaviyligining eng quyi qismida rivojlanib, lyosslarda, yer osti suvlarining oquvchanligi yaxshi ta'minlangan hududlarda rivojlanadi. Gumusli qatlamining qalinligi 60 sm atrofida. Rangi och bo'z tusli. Gumus miqdori 0,7-1,2%, ayrim hollarda 1,5% ga yetadi. Gumusli qatlam ostida karbonatlarning

dog'lari va konkretsiyalari uchraydi. Gipsning yig'ilishi kuzatilmaydi, sizot suvlari 5 m dan quyida joylashgan.

### Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning suv-fizikaviy xossalari

24-jadval

| Qatlam             | Chuqurlik, sm | Sotirish og'irligi, g/sm <sup>3</sup> | Hajm og'irligi, g/sm <sup>3</sup> | Ummiy g'ovaklik, % | Tuproq og'irligidan, %  |                  |      | Suv o'tkazuvchanlik, mm, 1 soat davomida |
|--------------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|------|--|
|                    |               |                                       |                                   |                    | maksimal gigroskopiklik | Sotirish namligi | DNS  |  |
| 65006 – kesma      |               |                                       |                                   |                    |                         |                  |      |  |
| A <sub>hayd.</sub> | 0-10          | 2,66                                  | 1,27                              | 52                 | 4,1                     | 7,0              | 26,7 | Aniqlanmagan                             |
| A <sub>2</sub>     | 20-30         | 2,65                                  | 1,49                              | 44                 | 4,2                     | 8,2              | 21,1 |  |
| B <sub>1</sub>     | 30-40         | 2,66                                  | 1,31                              | 51                 | 4,6                     | 8,0              | 21,7 |  |
| B <sub>1</sub>     | 40-60         | 2,66                                  | 1,34                              | 50                 | 4,5                     | 7,2              | 21,6 |  |
| B <sub>2</sub>     | 60-80         | 2,66                                  | 1,39                              | 48                 | 4,5                     | 7,3              | 18,5 |  |
| B <sub>3</sub>     | 80-100        | 2,68                                  | 1,44                              | 46                 | 4,3                     | 7,9              | 20,4 |  |
| 72005- kesma       |               |                                       |                                   |                    |                         |                  |      |  |
| A <sub>hayd.</sub> | 0-20          | 2,71                                  | 1,30                              | 52                 | 2,8                     | 6,1              | 22,4 | 46,8                                     |
| A <sub>2</sub>     | 35-45         | 2,71                                  | 1,49                              | 45                 | 3,0                     | 6,2              | 21,9 |  |
| B <sub>1</sub>     | 55-65         | 2,70                                  | 1,40                              | 48                 | 3,2                     | 6,3              | 22,0 |  |
| B <sub>2</sub>     | 80-90         | 2,70                                  | 1,38                              | 49                 | 2,8                     | 5,8              | 20,6 |  |



|                   |         |      |      |    |     |                   |      |       |
|-------------------|---------|------|------|----|-----|-------------------|------|-------|
| B <sub>3</sub>    | 105-115 | 2,71 | 1,49 | 45 | 2,9 | 5,7               | 21,7 |       |
| 72004- kesma      |         |      |      |    |     |                   |      |       |
| A <sub>hay.</sub> | 0-30    | 2,75 | 1,27 | 54 | 3,5 | Aniqlan-<br>magan | 21,3 | 102,0 |
| B <sub>1</sub>    | 40-50   | 2,70 | 1,40 | 48 | 3,6 |                   | 22,7 |       |
| B <sub>1</sub>    | 50-60   | 2,75 | 1,26 | 54 | 4,1 |                   | 22,8 |       |

**Sug'oriladigan oddiy bo'z tuproqlar.** Gumusli qatlam qalinligi 60 sm ga qadar. Gumus miqdori 1,5%, ayrim joylarda 2,0% ga yetadi. Gumusli qatlam ostida karbonat dog'lari va konkrensiyalar uchraydi. Gipsning yig'ilishi kuzatilmaydi, sizot suvlari juda chuqur joylashgan.

**Sug'oriladigan to'q bo'z tuproqlarda** gumusli qatlam qalinligi 60 sm atrofida. To'q bo'z tusda. Gumus miqdori 1,4-2,0%. Gumusli qatlam ostida karbonat dog'lari va konkrensiyalar mavjud, lekin gips uchramaydi.

**Qadimdan sug'oriladigan bo'z tuproqlar.** Bo'z tuproqlarning barcha mintaqachalarida keng tarqalgan, sizot suvlari juda chuqur joylashgan va ularning oquvchanligi yaxshi ta'minlangan. Bu tuproqlar profilining yuqori 40 sm qismida haydalma va haydalma osti qatlamlari mavjud, rangi bo'z yoki to'q sur tusda, gumus miqdori 1-2%, o'rta va pastki qatlamlarida agroirrigatsion gori-zontlar mavjud. Agroirrigatsion qatlam qalinligi 1-3 m.

#### **Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning xossalari va xususiyatlari.**

Sug'orish ta'sirida bo'z tuproqlarda o'ziga xos belgi, xossa va xususiyatlar yuzaga keladi. Agroirrigatsion qatlamlarning hosil bo'lish jarayoni tuproq profili qatlamlarining tuz, mexanikaviy va yalpi kimyoviy tarkiblarini, gumus tarkibidagi gumin va fulvokislotalar oziq moddalar, singdirilgan kationlar miqdorlarini, suv-fizikaviy xossalari va boshqa bir qator xususiyatlarini o'zgartirishga olib keladi. Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning bu

ko'rsatkichlari va xossalari 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 va 31 jadvallarga ko'rsatilgan (B.V.Gorbunov, J.Ikromov, D.R.Ismatovlarning ma'lumotlari bo'yicha).

**Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning tuz tarkibi, %.**

*25-jadval*

| Chuqurlik, sm  | Quruq qoldiq, % | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | Na <sup>+</sup> |
|--|-----------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 72005-kesma. Sug'oriladigan bo'z tuproq. Samarqand vohasi.           |                 |                               |                 |                              |                  |                  |                 |
| 0-20   | 0,054           | 0,029                         | 0,003           | 0,005                        | 0,006            | 0,002            | 0,005           |
| 35-45  | 0,054           | 0,024                         | 0,004           | 0,010                        | 0,008            | 0,001            | 0,005           |
| 55-65  | 0,072           | 0,024                         | 0,004           | 0,016                        | 0,010            | 0,004            | -               |
| 80-90  | 0,052           | 0,027                         | 0,003           | 0,010                        | 0,010            | 0,001            | 0,004           |
| 105-115  | 0,044           | 0,028                         | 0,004           | 0,010                        | 0,006            | 0,004            | 0,003           |
| 125-135  | 0,044           | 0,032                         | 0,004           | 0,008                        | 0,008            | 0,004            | 0,002           |
| 155-165  | 0,040           | 0,034                         | 0,004           | 0,004                        | 0,008            | 0,004            | 0,001           |
| 205-215  | 0,032           | 0,035                         | 0,004           | 0,001                        | 0,006            | 0,004            | 0,002           |
| 72004 -kesma Sug'oriladigan bo'z sho'rxoklashgan tuproq. Mirzacho'l. |                 |                               |                 |                              |                  |                  |                 |
| 0-30   | 0,126           | 0,026                         | 0,011           | 0,037                        | 0,016            | 0,005            | 0,007           |
| 40-50  | 0,076           | 0,029                         | 0,006           | 0,023                        | 0,010            | 0,004            | 0,007           |
| 50-60  | 0,204           | 0,026                         | 0,006           | 0,094                        | 0,032            | 0,006            | 0,011           |
| 70-80  | 1,392           | 0,017                         | 0,006           | 0,783                        | 0,294            | 0,018            | 0,014           |
| 110-120  | 0,688           | 0,017                         | 0,013           | 0,379                        | 0,130            | 0,016            | 0,017           |
| 190-200  | 0,258           | 0,022                         | 0,015           | 0,258                        | 0,086            | 0,013            | 0,019           |
| 250-260  | 0,536           | 0,020                         | 0,008           | 0,288                        | 0,098            | 0,011            | 0,017           |

Sug'oriladigan bo'z tuproqlar ayrim joylarda sho'rlanish jarayonlariga chalinmaydi. Samarqand vohasining sug'oriladigan

bo'z tuproqlaridagi tuzlar 2 m chuqurlikka qadar yuvilishi mumkin. Quruq qoldiq, xlor va sulfat ionlarining miqdori juda kam, qaysiki, ayni tuproqlarni sho'rlanmagan tuproqlar tipiga kiritish imkonini beradi. Yangidan o'zlashtirilgan sug'oriladigan bo'z tuproqlarning 70-80 sm, chuqurlikdagi qatlamlarida (25- jadval) quruq qoldiq va gipsning ko'p bo'lishi ayni tuproqlarning sho'rxoklashganligidan dalolat beradi.

26-jadval ma'lumotlari sug'oriladigan bo'z tuproqlardagi gumus va azotning asosiy miqdori tuproqning haydalma qatlamida joylashganligidan dalolat beradi. Bu ko'rsatkich tuproqning quyi qatlamlari tomon asta-sekin kamayib boradi.

### Sug'oriladigan bo'z tuproqlar gumusi tarkibidagi guruhlar va fraksiyalar miqdori

26- jadval

| Qatlam         | Chuqurlik, sm | C, quuruq tuproqda, % | Uglerod         |                 |          | C <sub>gk</sub><br>C <sub>fk</sub> | Gumin kislotalar fraksiyasi |     |     | Fulvokislotalar fraksiyasi |     |      |     |
|----------------|---------------|-----------------------|-----------------|-----------------|----------|------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|----------------------------|-----|------|-----|
|                |               |                       | C <sub>gk</sub> | C <sub>fk</sub> | Bitumlar |                                    | I                           | II  | III | I                          | I   | II   | III |
| 72005 - kesma  |               |                       |                 |                 |          |                                    |                             |     |     |                            |     |      |     |
| A <sub>1</sub> | 0-20          | 0,89                  | 13,1            | 22,3            | 64,7     | 0,58                               | 2,4                         | 5,9 | 4,8 | 4,9                        | 4,2 | 10,4 | 2,8 |
| A <sub>2</sub> | 35-45         | 0,49                  | 8,8             | 22,8            | 68,4     | 0,37                               | 3,7                         | 3,8 | 1,3 | 3,2                        | 2,3 | 13,2 | 4,1 |
| B <sub>2</sub> | 55-65         | 0,33                  | 7,7             | 17,1            | 75,2     | 0,40                               | 0,4                         | 2,8 | 4,5 | 4,2                        | 2,7 | 4,3  | 5,9 |
| B <sub>3</sub> | 105-115       | 0,25                  | 4,9             | 12,7            | 82,4     | 0,40                               | -                           | 2,0 | 2,9 | 3,4                        | 2,4 | 4,9  | 2,0 |
| 72004 - kesma  |               |                       |                 |                 |          |                                    |                             |     |     |                            |     |      |     |
| A <sub>1</sub> | 0-30          | 0,35                  | 12,3            | 29,8            | 57,9     | 0,41                               | 1,4                         | 4,2 | 6,7 | 5,1                        | 5,1 | 10,8 | 8,8 |
| B <sub>1</sub> | 40-50         | 0,26                  | 4,2             | 21,1            | 74,7     | 0,20                               | -                           | 2,8 | 1,4 | 6,2                        | 5,5 | 3,8  | 5,6 |
| B <sub>2</sub> | 50-60         | 0,24                  | 2,8             | 23,1            | 74,1     | 0,17                               | ---                         | 1,5 | 1,3 | 6,6                        | 5,6 | 5,3  | 5,6 |
| C              | 70-80         | 0,18                  | -               | 15,6            | 82,4     | ---                                | ---                         | -   | -   | 7,5                        | 3,0 | 4,1  | 3,0 |

Sug'oriladigan bo'z tuproqlar gumusi tarkibidagi gumin va fulvokislotalarning sug'orish ta'sirida o'zgarishi to'g'risidagi ma'lumotlar 26- jadvalda keltirilgan. Sug'orish ta'sirida gumin va fulvokislotalar miqdorining kamayishi, ular tarkibidagi gidrolizga uchramagan, nofaol guruhlarning miqdorining ko'payishi kuzatiladi. Natijada  $C_{gk} : C_{fk}$  nisbat 0,4- 0,5 ga qadar kamayadi.

Bu tuproqlardagi fosfor va kaliy miqdori sug'orilmaydigan bo'z tuproqlarga nisbatan ancha yuqori (27- jadval). Ularning eng ko'p miqdori sug'oriladigan bo'z tuproqlarning yuqori qatlamlarida to'planadi. Lekin ularning asosiy qismi qiyin eriydigan shaklda bo'lgani sababli tuproqlarga fosforli va kaliyli o'g'itlar solinsa, o'simliklarning rivojlanishi yaxshilanadi, tuproqlarning unumdorligi oshadi.

Sug'oriladigan bo'z tuproqlar tarkibidagi singdirilgan kationlar ichida asosiy o'rinni kalsiy (60-70%), undan keyin magniy (20-35%) egallaydi (28-jadval).

### Sug'oriladigan bo'z tuproqlarda harakatchan fosfor va kaliy miqdori, mg/kg (G.M.Kobzeva)

27-jadval

| Kesma № va olingan joyi | Qatlamlar               | Chuqurlik, sm | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|-------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------|------------------|
| 2004, Mirzacho'1        | <i>A<sub>hayd</sub></i> | 0-30          | 23,8                          | 313              |
|                         | <i>B<sub>1</sub></i>    | 40-50         | 6,2                           | 192              |
|                         | <i>C<sub>1</sub></i>    | 70-80         | 4,0                           | 139              |
|                         | <i>C<sub>2</sub></i>    | 110-120       | 3,0                           | 96               |
|                         | <i>C<sub>3</sub></i>    | 140-150       | 2,8                           | 96               |
| 70004, Toshkent vohasi  | <i>A<sub>hayd</sub></i> | 0-20          | 60,0                          | 385              |
|                         | <i>B<sub>1</sub></i>    | 20-30         | 17,5                          | 332              |
|                         | <i>B<sub>2</sub></i>    | 35-51         | 2,0                           | 262              |
|                         | <i>B<sub>3</sub></i>    | 51-100        | 2,5                           | 216              |
|                         | <i>C</i>                | 100-150       | 1,5                           | 151              |

|                               |            |         |       |     |
|-------------------------------|------------|---------|-------|-----|
| 72005,<br>Samarqand<br>vohasi | $A_{hayd}$ | 0-20    | 100,4 | 277 |
|                               | $A_2$      | 35-45   | 58,4  | 210 |
|                               | $B_1$      | 55-65   | 15,6  | 210 |
|                               | $B_2$      | 80-90   | 4,2   | 226 |
|                               | $B_3$      | 125-135 | 4,3   | 224 |
|                               | $C$        | 205-215 | 4,0   | 195 |
| 70001,<br>Toshkent<br>vohasi  | $A_{hayd}$ | 0-12    | 47,7  | 289 |
|                               | $B_1$      | 24-40   | 28,3  | 250 |
|                               | $B_2$      | 55-90   | 3,5   | 301 |
|                               | $B_2$      | 90-130  | 2,5   | 130 |
|                               | $B_3$      | 130-150 | 2,5   | 171 |

Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning yalpi kimyoviy tarkibi, genetik qatlamlar bo'yicha deyarli bir xilda. Mexanik tarkib tahlili natijalariga qaraganda, sug'orish ta'sirida ayni tuproqlarda loylanish jarayoni kechadi, lekin tuproq profilida temir va boshqa oksidlarning to'planishi, bir qatlamdan ikkinchisiga o'tishi yoki harakatlanishi kuzatilmaydi. Buni ayni tuproq qatlamlarining sug'orish suvlari tarkibidagi loyqalar va cho'kindilar bilan muntazam yangilanib turishi bilan izohlash mumkin. Bu jarayonlar o'z navbatida sug'oriladigan bo'z tuproqlar qatlamlarida kechadigan loyqalanish jarayoni ancha silliqanishi va ko'zga tashlanmasligiga olib keladi.

Tuproq tarkibida oksidlarning ko'payishi va  $SiO_2 : P_2O_5$  nisbatni loyqali qatlamda 3-4 marotaba kamayishi yuqoridagi jarayon sodir bo'layotganligini ko'rsatadi (29-jadval). Shu bilan bir qatorda tuproqning loyli fraksiyasida  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ ,  $MgO$  va  $CO_3$  kabi oksidlar miqdorining ko'p bo'lishi o'simliklar uchun zarur bo'lgan asosiy oziq moddalarning to'planishiga imkon beradi. Fosfor, kaliy va oltingugurti tuproqning yuza qatlamlarida to'planishi, ularni biologik akkumulyatsiya jarayoni ta'sirida hosil bo'lganligini ko'rsatadi.

**Sug'oriladigan bo'z tuproqlar tarkibidagi singdirilgan  
kationlar tarkibi**

28-jadval

| Qatlam chuqur-<br>ligi, sm     | Mg/ekv. 100 g<br>tuproqda |                  |                |                 | jami | % da             |                  |                |                 |
|--------------------------------|---------------------------|------------------|----------------|-----------------|------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                                | Ca <sup>++</sup>          | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |      | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |
| 61033- kesma. Samarqand vohasi |                           |                  |                |                 |      |                  |                  |                |                 |
| 0-18                           | 6,34                      | 1,81             | 0,72           | 0,17            | 9,04 | 70               | 20               | 8              | 2               |
| 18-30                          | 5,39                      | 1,97             | 0,46           | 0,13            | 7,95 | 67               | 25               | 6              | 2               |
| 40-50                          | 4,64                      | 1,64             | 0,48           | 0,13            | 6,89 | 67               | 24               | 7              | 2               |
| 75-85                          | 5,14                      | 2,14             | 0,43           | 0,13            | 7,84 | 65               | 27               | 6              | 2               |
| 115-125                        | 5,64                      | 2,05             | 0,48           | 0,22            | 8,39 | 66               | 25               | 6              | 3               |
| 155-165                        | 4,89                      | 2,96             | 0,48           | 0,17            | 8,50 | 57               | 35               | 6              | 2               |
| 190-200                        | 5,24                      | 2,88             | 0,43           | 0,17            | 8,72 | 60               | 33               | 5              | 2               |
| 240-250                        | 5,39                      | 3,12             | 0,41           | 0,17            | 9,09 | 66               | 34               | 4              | 2               |
| 72004 - kesma. Mirzacho'l      |                           |                  |                |                 |      |                  |                  |                |                 |
| 0-30                           | 4,69                      | 1,48             | 0,51           | 0,14            | 6,82 | 69               | 22               | 7              | 2               |
| 40-50                          | 4,24                      | 2,22             | 0,36           | 0,18            | 7,00 | 60               | 32               | 5              | 3               |
| 50-60                          | 4,14                      | 2,80             | 0,31           | 0,04            | 7,29 | 57               | 38               | 4              | 1               |

Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning mexanik tarkibi o'rta va og'ir qumogli bo'lib, undagi fizik loy miqdori 40-50% ni tashkil qiladi (36-jadval). Sug'orish ta'sirida loylanish jarayoni kuchayadi, natijada loyli fraksiyalar miqdori 18-20,5% ga qadar oshadi. Tuproq zichlashib, yuqori qatlamlarda hajm og'irligi 1,5 g/sm<sup>3</sup>, umumiy g'ovaklik 44-45% ni tashkil qiladi (37-jadval). Shu sababdan ularning gigroskopik namligi, dala nam sig'imi va suv o'tkazuvchanlik koeffitsiyentlari sug'orilmaydigan bo'z tuproqlardan sezilarli farq qiladi.

## Sug'oriladigan bo'z tuproqlardan qishloq xo'jaligida foydalanish

Sug'oriladigan bo'z tuproqlar O'zbekistonning qadimdan sug'oriladigan eng unumdor tuproqlaridan hisoblanadi va ulardan qishloq xo'jaligida keng foydalaniladi.

A.N.Rozanovning ta'kidlashicha (1951), atoqli rus sayohatchi-olimi, A.Middendorf o'zining 1882-yilda yozgan «Farg'ona vodiysi qissalari» asarida sug'oriladigan bo'z tuproqlarga yuqori baho bergan hamda unumdorlik jihatidan qora tuproqlar bilan raqobatlasha olishini, lekin bu ikki tuproq tipi tashqi ko'rinishi jihatidan bir-biridan tun va kun kabi farqlanishini bayon qilgan.

### Sug'oriladigan bo'z tuproqlarning yalpi kimyoviy tarkibi, %

29-jadval

| Qatlam chuqurligi, sm                                    | $SiO_2$ | $Fe_2O_3$ | $Al_2O_3$ | $P_2O_5$ | $CaO$ | $MgO$ | $K_2O$ | $Na_2O$ | $TiO_2$ | $MnO$ | $SO_3$ | $\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ |
|--|---------|-----------|-----------|----------|-------|-------|--------|---------|---------|-------|--------|------------------------|
| <b>72005- kesma. Fraksiyalarga ajratilmagan tuproqda</b> |         |           |           |          |       |       |        |         |         |       |        |                        |
| $A_1$ 0-20   | 73,45   | 4,59      | 13,30     | 0,31     | 0,08  | 3,40  | 2,87   | 1,82    | 0,75    | 0,09  | 0,41   | 7,7                    |
| $A_2$ 35-45  | 73,28   | 4,99      | 13,15     | 0,27     | 0,08  | 3,65  | 2,87   | 1,76    | 0,78    | 0,10  | 0,25   | 7,6                    |
| $B_1$ 55-65  | 72,35   | 4,89      | 13,62     | 0,21     | 0,07  | 3,65  | 2,87   | 1,61    | 0,75    | 0,10  | 0,12   | 7,4                    |
| $B_2$ 80-90  | 70,37   | 4,68      | 13,66     | 0,19     | 0,06  | 3,49  | 2,78   | 1,69    | 0,68    | 0,11  | 0,16   | 7,2                    |
| $B_3$ 105-115  | 67,04   | 5,60      | 14,75     | 0,19     | 0,05  | 3,92  | 2,69   | 1,73    | 0,71    | 0,13  | 0,21   | 6,2                    |
| $C$ 205-215  | 70,72   | 5,92      | 15,22     | 0,20     | 0,46  | 3,82  | 2,80   | 1,90    | 0,83    | 0,10  | 0,14   | 6,3                    |
| <b>72005- kesma. Loyli fraksiyada</b>                    |         |           |           |          |       |       |        |         |         |       |        |                        |
| $A_1$ 0-20   | 53,80   | 11,94     | 22,25     | 0,34     | 0,34  | 4,29  | 5,04   | 0,46    | 0,72    | 0,07  | 0,10   | 3,30                   |
| $A_2$ 35-45  | 53,71   | 11,75     | 21,94     | 0,37     | 0,34  | 4,46  | 4,61   | 0,46    | 0,76    | 0,07  | 0,19   | 3,47                   |
| $B_2$ 80-90  | 54,87   | 11,11     | 23,90     | 0,32     | 0,36  | 4,68  | 4,98   | 0,40    | 0,72    | 0,10  | 0,03   | 3,07                   |
| $C$ 205-215  | 54,89   | 10,70     | 23,28     | 0,19     | 0,34  | 5,45  | 4,57   | 0,30    | 0,72    | 0,12  | 0,03   | 3,10                   |

Yaqin Sharq va Markaziy Osiyoda tarqalgan boʻz tuproqlar mintaqasi eng qadimiy dehqonchilik maskanlaridan biri boʻlib, yumshoq va pakana bugʻdoy navlari, javdar, zigʻir, noʻxat, yeryongʻoq, osiyo paxtasi va boshqa madaniy oʻsimliklarni yetishtirishda muhim ahamiyat kasb etgan (A.N. Rozanov, 1951).

Taniqli botanik M.G. Popov (1929) oʻz asarlarida Markaziy Osiyoda meva yetishtirish yaxshi yoʻlga qoʻyilganligini taʼkidlagan. Vavilon dehqonchilik madaniyati davrida Baqtriya, Soʻgʻdiyona, Margʻiyona, Movarounnahr «jannat makon» joylardan hisoblangan (Bendidid, I bosh kitob). Dariy Gistasna davrida (e.a. 541–486-yillar) Baqtriyaning oʻzi Eron xazinasiga yiliga 300 ta lant yoki 3,6 mln tillo soʻm foyda keltirgan (Struve, 1947). S.N. Tolstovning tadqiqotlariga qaraganda (1941, 1948), Sirdaryo va Amudaryo oraligʻida joylashgan Xorazm davlati neolit va bronza davrlaridan boshlab jahon dehqonchilik madaniyatining rivojlanishiga kuchli taʼsir koʻrsatgan.

Boʻz tuproqlar mintaqasidan insoniyat sivilizatsiyasi paydo boʻlgan ilk-yillardan buyon samarali foydalanilmoqda.

Oʻzbekistonda rivojlangan sugʻoriladigan boʻz tuproqlarning unumdorligini koʻtarish, ekinlar hosildorligini oshirish, yerlardan oqilona foydalanish va ularni muhofaza etish uchun quyidagi nazariy va amaliy ishlar amalga oshirilyapti:

1. Sugʻorish tarmoqlari va tuproqlarning meliorativ hamda ekologik holatini yaxshilash uchun ilmiy asoslangan zamonaviy agromeliorativ va agrotexnikaviy tadbirlarni qoʻllash.

2. Hosildorlikni oshirish uchun paxta, gʻalla va boshqa qishloq xoʻjalik ekinlarini tuproq-iqlim sharoitlariga qarab tumanlashtirish.

3. Sugʻoriladigan dalalarda almashlab ekishni joriy qilish, shoʻrlanish va eroziyaning oldini olish chora-tadbirlarini oʻz muddatlarida qoʻllash.

Sugʻoriladigan oʻtloqi boʻz tuproqlar tipiga irrigatsion va sizot suvlar taʼsirida paydo boʻlgan gidromorf rejimdagi tuproqlar kirib, ularning morfologik tuzilishida boʻz va oʻtloqi tuproqlarga xos ayrim belgi hamda alomatlar uchraydi. Bu tuproqlar sizot suvlar sathining bevosita taʼsiri tufayli hosil boʻladi. Oʻtloqi-boʻz tuproqlar oʻz profilida gleylanish va shoʻrlanish jarayonlarining rivojlanishi



hamda tuproqning yuza qismida gumus miqdorining ko'pligi bilan sug'oriladigan bo'z tuproqlardan farq qiladi .

Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlar ikkita tipchaga bo'linadi: 1) sug'oriladigan o'tloqi- bo'z tuproqlar; 2) sug'oriladigan bo'z-o'tloqi (ikkilamchi o'tloqli) tuproqlar (V.V.Yegorov, V.M. Fridland va boshqalar, 1977). Bu tuproqlarning xossa va xususiyatlari 30-37- jadvallarda keltirilgan (B.V. Gorbunov, J. Ikramov, D.R.Ismatov va boshqalarning ma'lumotlari bo'yicha).

**O'tloqi-bo'z tuproqlar tarkibidagi eruvchan tuzlar,  
karbonatlar va gips miqdori, %**

30-jadval

| Qatlam                            | Chuqurlik, sm | Quruq qoldiq | Ishqoriylik              |                 | Cl    | SO <sub>4</sub> | CO <sub>2</sub> | SO <sub>4</sub> gips |
|-----------------------------------|---------------|--------------|--------------------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|----------------------|
|                                   |               |              | Umu-miy HCO <sub>3</sub> | CO <sub>3</sub> |       |                 |                 |                      |
| 72003-Bo'z voha-o'tloqi tuproqlar |               |              |                          |                 |       |                 |                 |                      |
| A <sub>hayd</sub>                 | 0-28          | 0,054        | 0,028                    | -               | 0,003 | 0,007           | 7,95            | -                    |
| B <sub>1</sub>                    | 30-40         | 0,066        | 0,027                    | -               | 0,003 | 0,003           | 7,00            | -                    |
| B <sub>1</sub>                    | 50-60         | 0,068        | 0,027                    | -               | 0,003 | 0,004           | 6,89            | -                    |
| B <sub>2</sub>                    | 70-80         | 0,078        | 0,028                    | -               | 0,003 | 0,009           | 8,00            | 1,019                |
| C <sub>1</sub>                    | 105-115       | 0,094        | 0,026                    | -               | 0,01  | 0,005           | -               | -                    |
| C <sub>2</sub>                    | 160-170       | 0,056        | 0,023                    | -               | 0,003 | 0,008           | 7,95            | 0,938                |
| Sizot suvi                        | 176 sm, g/l   | 0,264        | 0,195                    | 0,014           | 0,009 | 0,050           | -               | -                    |

O'tloqi-bo'z tuproqlardagi gumus, azot, fosfor va kaliy miqdori  
31-jadval

| Kesma<br>olin-<br>gan<br>joyi     | Chu-<br>qur-<br>lik, <i>sm</i> | Gu-<br>mus,<br>% | Azot,<br>% | Fosfor      |                                   | Kaliy         |                                 |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------------|------------|-------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------|
|                                   |                                |                  |            | Yalpi,<br>% | Hara-<br>katchan,<br><i>mg/kg</i> | Yal-<br>pi, % | Harakat<br>chan<br><i>mg/kg</i> |
| 386,<br>Zaraf-<br>shon<br>vodiysi | 0-31                           | 1,30             | 0,082      | 0,160       | 32,7                              | -             | 240                             |
|                                   | 35-45                          | 1,12             | 0,074      | 0,133       | 0,1                               | -             | 180                             |
|                                   | 70-80                          | 0,76             | 0,049      | 0,133       | -                                 | -             | 190                             |
|                                   | 115-<br>125                    | 0,74             | 0,043      | 0,137       | -                                 | -             | 180                             |
|                                   | 160-<br>170                    | 0,66             | 0,045      | 0,100       | -                                 | -             | 210                             |

O'tloqi-bo'z tuproqlarning gumusi tarkibidagi  
guruhlar va fraksiyalar

32-jadval

| Qat-<br>lam    | Chu-<br>qur-<br>lik,<br><i>sm</i> | C    | N    | C:N | Uglerod  |          |      | $\frac{C_{gk}}{C_{fk}}$ | Gumin<br>kislota<br>fraksiyalari |      |     |
|----------------|-----------------------------------|------|------|-----|----------|----------|------|-------------------------|----------------------------------|------|-----|
|                |                                   |      |      |     | $C_{gk}$ | $C_{fk}$ | jami |                         | I                                | II   | III |
| A <sub>1</sub> | 0-28                              | 0,98 | 0,12 | 8,4 | 22,5     | 25,0     | 52,5 | 0,90                    | 3,4                              | 14,7 | 4,4 |
| A <sub>2</sub> | 30-<br>40                         | 0,38 | 0,06 | 6,8 | 17,6     | 32,0     | 50,0 | 0,54                    | 6,5                              | 7,1  | 8,7 |
| A <sub>2</sub> | 50-<br>60                         | 0,43 | 0,05 | 8,0 | 10,1     | 18,5     | 71,4 | 0,55                    | 3,4                              | 3,1  | 7,2 |
| B <sub>2</sub> | 70-<br>80                         | 0,27 | -    | -   | 7,3      | 26,8     | 66,8 | 0,28                    | 3,2                              | 2,7  | 7,3 |

**Har xil darajada madaniylashgan o'tloqi-bo'z  
tuproqlar tarkibidagi gumus, azot va fosfor miqdori**

*33- jadval*

| Chuqur-<br>ligi, sm                 | Gumus,<br>% | Azot     |   | Fosfor  |                            |
|-------------------------------------|-------------|----------|---|---------|----------------------------|
|                                     |             | Yalpi, % | Oson<br>gidroliz-<br>lanadi-<br>gan,<br>mg/kg | Yalpi,% | Harakat-<br>chan,<br>mg/kg |
| <b>Yuqori madaniylashgan tuproq</b> |             |          |   |         |                            |
| 0-20                                | 1,77        | 0,172    | 166   | 0,210   | 89                         |
| 30-40                               | 1,83        | 0,095    | 133   | 0,225   | 100                        |
| 50-60                               | 0,88        | 0,088    | 32  | 0,162   | 26                         |
| 90-100                              | 0,75        | 0,044    | 37  | 0,132   | 2                          |
| 140-150                             | 0,62        | 0,044    | 53  | 0,112   | 4                          |
| <b>Kam madaniylashgan tuproq</b>    |             |          |   |         |                            |
| 0-20                                | 1,51        | 0,124    | 105   | 0,176   | 36                         |
| 30-40                               | 1,67        | 0,120    | 86  | 0,170   | 16                         |
| 50-60                               | 0,77        | 0,052    | 70  | 0,120   | 3                          |
| 90-100                              | 0,63        | 0,052    | 59  | 0,138   | izlari                     |
| 140-150                             | 0,56        | 0,050    | 75  | 0,125   | -                          |

## O'tloqi-bo'z tuproqlar tarkibidagi almashinuvchi kationlar miqdori

34-jadval

| Kesma olingan joyi      | Chuqurlik, sm | mg. ekv. 100 g tuproqda |                  |                |                 |       | % hisobida       |                  |                |                 |
|-------------------------|---------------|-------------------------|------------------|----------------|-----------------|-------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                         |               | Ca <sup>++</sup>        | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | jami  | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |
| 72003, Chirchiq vodiysi | 0-28          | 12,03                   | 1,24             | 0,44           | -               | 13,71 | 88               | 9                | 3              | ---             |
|                         | 30-40         | 10,83                   | 2,30             | 0,33           | -               | 13,46 | 80               | 17               | 3              | ---             |
|                         | 50-60         | 11,53                   | 2,71             | 0,31           | -               | 14,55 | 79               | 19               | 3              | ---             |
|                         | 70-80         | 11,53                   | 2,79             | 0,28           | -               | 14,60 | 79               | 19               | 2              | ---             |
|                         | 160-170       | 8,03                    | 0,74             | 0,15           |                 | 8,92  | 90               | 8                | 2              | ---             |
| 386, Zarafshon vodiysi  | 0-31          | 4,64                    | 2,71             | 0,41           | 0,13            | 7,81  | 58               | 35               | 5              | 2               |
|                         | 35-45         | 4,64                    | 4,35             | 0,38           | 0,13            | 9,50  | 49               | 46               | 4              | 1               |
|                         | 70-80         | 4,64                    | 4,35             | 0,41           | 0,17            | 9,57  | 48               | 46               | 4              | 2               |
|                         | 115-125       | 4,64                    | 3,37             | 0,38           | 0,17            | 8,56  | 54               | 40               | 4              | 2               |
|                         | 160-170       | 5,63                    | 4,60             | 0,41           | 0,13            | 10,77 | 52               | 43               | 4              | 1               |

## O'tloqi-bo'z tuproqlarning yalpi kimyoviy tarkibi, %

35- jadval

| Qatlam. Chuqurlik, sm                              | SiO <sub>2</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | CaO  | MgO  | K <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | Na <sub>2</sub> O | TiO  | MnO  | SO <sub>3</sub> | SiO <sub>3</sub> R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
|--|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------|------|-------------------------------|-------------------|------|------|-----------------|--|
| 72003 - kesma. Fraksiyalarga a'ratilmagan tuproqda |                  |                                |                                |                               |      |      |                               |                   |      |      |                 |  |
| Λ <sub>hay</sub> 0-29                              | 68,90            | 4,77                           | 14,09                          | 0,30                          | 0,68 | 3,18 | 3,20                          | 1,73              | 0,71 | 0,07 | 0,13            | 6,8  |
| β <sub>1</sub> 30-50                               | 71,51            | 5,40                           | 14,88                          | 0,26                          | 0,58 | 3,18 | 3,38                          | 1,85              | 0,78 | 0,13 | 0,13            | 6,6  |

|                |       |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----------------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| B <sub>1</sub> | 50-70 | 70,07 | 5,20 | 14,87 | 0,25 | 1,00 | 3,77 | 3,51 | 1,65 | 0,78 | 0,10 | 0,13 | 6,6 |
| B <sub>2</sub> | 70-80 | 67,05 | 5,86 | 15,88 | 0,23 | 0,51 | 3,25 | 3,25 | 1,74 | 0,81 | 0,11 | 0,13 | 6,8 |

**O'tloqi-bo'z tuproqlarning mikroagregat  
va mexanik tarkibi, %**

36-jadval

| Qatlam chuqurligi, sm             | F R A K S I Y A L A R , mm |           |           |            |             |        | Mikroagregatlar soni | Strukturali koeffitsiyenti |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|--------|----------------------|----------------------------|
|                                   | > 0,25                     | 0,25-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0,001 |                      |                            |
| 72003- kesma. O'tloqi-bo'z tuproq |                            |           |           |            |             |        |                      |                            |
| 0-28                              | 6,3                        | 24,8      | 43,0      | 10,4       | 11,6        | 3,9    | 20,7                 | 78                         |
|                                   | 5,3                        | 8,5       | 39,6      | 13,0       | 15,3        | 18,2   |                      |                            |
|                                   | + 1,0                      | + 16,3    | +3,4      | -2,6       | -3,7        | -14,3  |                      |                            |
| 30-40                             | 6,8                        | 27,7      | 42,8      | 7,9        | 10,4        | 4,4    | 21,3                 | 75                         |
|                                   | 5,3                        | 17,2      | 33,5      | 10,2       | 15,8        | 17,7   |                      |                            |
|                                   | + 1,5                      | + 10,5    | +9,3      | -2,3       | -5,4        | -13,3  |                      |                            |
| 50-60                             | 7,5                        | 26,6      | 39,4      | 9,5        | 12,4        | 4,5    | 23,2                 | 77                         |
|                                   | 4,5                        | 14,4      | 31,4      | 12,6       | 17,5        | 19,6   |                      |                            |
|                                   | + 3,0                      | + 12,2    | +18,0     | -3,1       | -5,1        | -15,1  |                      |                            |
| 70-80                             | 7,0                        | 27,8      | 42,1      | 9,2        | 9,7         | 4,2    | 27,9                 | 72                         |
|                                   | 3,5                        | 10,7      | 34,8      | 13,4       | 19,8        | 17,8   |                      |                            |
|                                   | + 3,5                      | +17,1     | +7,3      | -14,2      | -10,1       | -13,6  |                      |                            |

Izoh: 1-qator – mikroagregatlik tarkibi;

2-qator – mexanik tarkibi;

3-qator – ular orasidagi farqlar.

O'tloqi-bo'z tuproqlarning fizikaviy va suv-fizikaviy xossalari  
37-jadval

| Qatlam chuqurligi, sm                           | Hajmog'irligi, g/sm <sup>3</sup> | Solishtirma og'irligi, g/sm <sup>3</sup> | Umumiy g'ovakligi, % | Maksimal gigroskopiklik, % | So'lish-tirma namligi, % | Dalanamligi, % | Suv o'tkazuvchanlik, 1soat davomida |
|---|----------------------------------|--|----------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------------------|
| 72003 - kesma, o'tloqi - bo'z, Chirchiq vodiysi |                                  |  |                      |                            |                          |                |                                     |
| 0-28  | 2,71                             | 1,34                                     | 51                   | 4,3                        | -                        | 22,7           | 190                                 |
| 30-40   | 2,74                             | 1,51                                     | 45                   | 5,7                        | -                        | 20,9           |                                     |
| 50-60   | 2,73                             | 1,48                                     | 46                   | 5,7                        | -                        | 21,8           |                                     |
| 70-80   | 2,75                             | 1,48                                     | 46                   | 5,0                        | -                        | 22,3           |                                     |
| 105-115   | 2,73                             | 1,49                                     | 46                   | 1,1                        | -                        | 13,8           |                                     |
| 160-170   | 2,71                             | 1,48                                     | 46                   | 4,0                        | -                        | 23,3           |                                     |
| 386- kesma, o'tloqi-bo'z, Zarafshon vodiysi     |                                  |  |                      |                            |                          |                |                                     |
| 0-10  | 2,69                             | 1,24                                     | 54                   | -                          | 6,1                      | 30,3           | 64                                  |
| 20-30   | 2,69                             | 1,35                                     | 50                   | -                          | 6,5                      | 20,5           |                                     |
| 40-50   | 2,70                             | 1,44                                     | 47                   | -                          | 7,1                      | 23,7           |                                     |
| 70-80   | 2,71                             | 1,47                                     | 46                   | -                          | 7,1                      | 22,8           |                                     |
| 110-120   | 2,70                             | 1,50                                     | 44                   | -                          | 8,6                      | 26,7           |                                     |
| 150-160   | 2,70                             | 1,45                                     | 46                   | -                          | 8,3                      | 26,4           |                                     |

Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlar asosan tog' oldi tekisliklari hamda vodiylarning sug'oriladigan hududlarida, sizot suvlar chuqurligi 13 m dan kam bo'lmagan joylarda rivojlanadi. Bu tuproqlarda gumusli qatlam qalinligi 60-70 sm, gumus miqdori 1,5% ga qadar bo'lib, uning miqdori yuqori qatlamlardan past qatlamlarga qarab asta-sekin kamayadi. Karbonatlar va tuzlar asosan o'rta va pastki qatlamlarda uchraydi. Gleylanish jarayonlari

tuproqning o'rta qismida kam rivojlangan bo'lib, pastki qatlamda uning kuchayishi kuzatiladi. Tuproq gorizontlarida har xil miqdorda va ko'rinishda Fe, Al, Mn oksidlarning kulrang, sarg'ish, ko'k va qizil dog'lari uchraydi. Gleylanish jarayoni odatda tuproqlarning quyi qismida keng rivojlanadi. Tuproq kesmasining o'rta va pastki gorizontlarida gips kristallari ham uchraydi.

Sug'oriladigan bo'z o'tloqi tuproqlar asosan sug'orish natijasida sizot suvlari sathining tuproq qatlamlarining o'rta va yuza gorizontlariga yaqinlashishi natijasida paydo bo'ladi. Sizot suvlari 3-5 m chuqurlikda joylashib, minerallashganlik darajasi o'rta hisobda 3-10 g/l ni tashkil etadi. Sizot suvlarning kimyoviy tarkibi xloridli-sulfatli, sulfatli-xloridli, kalsiyli va natriyli.

Bu tuproqlar mamlakatimizning yangidan sug'oriladigan va o'zlashtirilgan hududlarida masalan, Mirzacho'l, Malikcho'l, O'rta cho'l, Qarshi, Surxon-Sherobod cho'llarida va boshqa joylarda juda ko'p tarqalgan. Ayni tuproqlarda gumusli qatlam qalinligi 40 sm, gumus miqdori esa 1,5-2%, turli darajada sho'rlangan hamda eroziyaga chalingan. Shuningdek, mexanik tarkibi ham bir xilda emas, karbonatlar miqdori 10-12% ga teng. Bir m chuqurlikdan boshlab karbonatli va gleyli qatlamlar rivojlangan. Sug'oriladigan bo'z o'tloqi tuproqlarning quyi qismida sizot suvlar sathi tuproq yuzasiga yaqinlashganligi (1-3 m) va minerallashganlik darajasining ortishi (5-10 g/l) sababli turli darajada sho'rlanadi.

O'tloqi-bo'z tuproqlarning gumusi tarkibida asosiy o'rinni gumin kislotalari egalaydi.  $C_{gk} : C_{fk}$  nisbatan qariyb 1 ga yaqin. Shu sababli o'tloqi-bo'z tuproqlar boshqa sug'oriladigan bo'z tuproqlardan o'zining agronomik xususiyatlarining yaxshiligi bilan ajralib turadi. Bu tuproqlarda azot miqdori to 0,12- 0,15% gacha bo'lishi mumkin.

Turli darajada madaniylashganligi bois, o'tloqi-bo'z tuproqlar tarkibidagi gumus, azot va fosforning miqdori ham turlichadir (33- jadval).

O'tloqi-bo'z tuproqlarning singdirish sig'imi uncha yuqori emas. Almashunuvchi kationlar tarkibida asosiy o'rinni kalsiy egallaydi. Mexanik tarkibi turlicha bo'lgani uchun bu tuproqlarning ayrim qatlamlarda oksidlarning yig'ilishi yoki to'planishi to'g'risida muayyan qonuniyatlar kuzatilmaydi.

Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlar mexanik va mikroagregat tarkibi, suv-fizikaviy xossalari jihatdan unumdor tuproqlar jumlasiga kiritiladi (37- jadval).

Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlar tuz tarkibi va sho'rlanish darajasiga qarab sho'rxoklashgan (0-30 sm), sho'rxoksimon (30-80 sm), chuqur sho'rxoklashgan (80-150 sm), chuqur sho'rlangan (> 150 sm) tuproqlarga bo'linadi. Kimyoviy tarkibi bo'yicha bu tuproqlar suvli- so'rimi tarkibidagi anionlar va kationlar miqdoriga qarab xloridli, sulfatli- xloridli, xloridli-sulfatli, sulfatli va sodali-xloridli tiplarga bo'linadi. Sho'rlanish darajasiga qarab esa sho'rlanmagan, kam sho'rlangan, kuchli sho'rlangan tuproqlar guruhiga ajratiladi. Agar tuproqlar tarkibida gips ( $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ ) miqdori 10-20 % bo'lsa, o'rta gipslashgan, 20-40 % ni tashkil qilsa, kuchli gipslashgan va 40 % dan ko'p bo'lsa, juda kuchli gipslashgan tuproqlar guruhiga kiritiladi.

Sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlar tarqalgan hududlar sho'rlanish jarayoniga chalinganligi sababli (50-70%), ularning unumdorligini oshirish va paxta, g'alla hamda boshqa ekinlar hosildorligini oshirish uchun quyidagi chora-tadbirlar qo'llanilishi lozim: 1) agrotexnikaviy; 2) agromeliorativ; 3) gidrotexnikaviy. Bu tadbirlarni to'g'ri qo'llash natijasida sug'oriladigan o'tloqi-bo'z tuproqlarning unumdorligi oshadi, ekinlarning hosildorligi esa ko'payadi.

### **Bo'z tuproqlar mintaqasi tuproqlari evolutsiyasi**

O'zbekistonning bo'z tuproqlari tarqalgan issiq va qurg'oqchilik sharoitiga ega bo'lgan joylarda tuproq namligining tartibi singari omillarni sun'iy ravishda tartiblashtirilishi, yog'in suvlariga qaraganda sug'orish suvining bir necha ko'p berilishi tuproq hosil bo'lish jarayonini tubdan o'zgartirib yuboradi.

Tuproqni o'zlashtirish, sug'orishning birinchi kunidanoq tabiiy tuproq hosil bo'lishi muhim omillaridan biri, o'simlik qoplami va biomavjudotlar kuchli darajada o'zgaradi. Natijada tabiiy o'simliklar o'rniga madaniy ekinlar ekiladi. Bu ekinlarning tuproqqa bo'lgan talabi ham, tuproqqa qoldiradigan qoldiqlari va miqdori, ularning chirish va chirindiga aylanish jarayonlari ham tabiiy o'simliklardan tamomila farq qiladi.



Sug'orishning asrlar davomida davom ettirilishi natijasida yerlarga suv bilan juda katta miqdorda agroirrigatsiya keltirilmalari olib kelinadi. Bularning tarkibida erigan va qattiq holatdagi oziq moddalari ham bor. Ular asrlar davomida yig'ilib boradi va 2-3 m gacha agroirrigatsion qatlam hosil qiladi. Bu hol tabiiy tuproq hosil bo'lish jarayonidan tubdan farq qiladi.

Sug'orish ta'sirida tuproq hosil bo'lish jarayoni avvalo, bu yerlarning mikroiklimi, namlik biotasi va o'simlik dunyosining o'zgarishiga olib keladi. Sug'orish munosabati bilan bo'z tuproqlarning yuvilmaydigan suv tartibi tipi, irrigatsion suv tartibi tipi bilan almashinadi. Bu tuproq qatlamini bir necha marta namlaydi va ellyuvial jarayonning tezlashuviga olib keladi.

Bunday tuproqlarda irrigatsion keltirilmalardan tashkil topgan qatlam 0,5 metrdan 2-3 m gacha yetadi. Bo'z-voha tuproqlari agroirrigatsion qatlamining qalinligiga qarab yupqa (0,5 m gacha), o'rta qalinli (0,5-1,0 m gacha) va qalin (1,0 m dan yuqori) turlarga bo'linadi.

Vohali tuproq paydo bo'lish fazasi uzoq yaqinligiga ko'ra, sizot suvlari chuqur joylashganida ikkita tipchaga bo'linadi: 1) sug'oriladigan bo'z tuproqlar va 2) bo'z-voha tuproqlari. Birinchisi voha tuproq paydo bo'lishining boshlang'ich bosqichi, ikkinchisi ancha yetilgan.

## **Savollar**

- 1. O'tloqi-bo'z tuproqlar hosil bo'lishida qanday omillar ishtirok etadi?*
- 2. O'tloqi-bo'z tuproqlar qanday tipchalarga bo'linadi?*
- 3. O'tloqi-bo'z tuproqlar qaysi belgilari hamda ko'rsatkichlari bilan sug'oriladigan bo'z tuproqlardan farqlanadi?*
- 4. O'tloqi-bo'z tuproqlarning gumusi tarkibidagi guruhlar va fraksiyalar haqida qanday ma'lumotlarga egasiz?*
- 5. O'tloqi-bo'z tuproqlar tarkibidagi almashinuvchi kationlar tarkibini tushuntirib bering.*
- 6. O'tloqi-bo'z tuproqlarning mikroagregat va mexanik tarkibi qanday? Yalpi kimyoviy tarkibi-chi?*
- 7. O'tloqi-bo'z tuproqlarning suv-fizik xossalari, sug'oriladigan bo'z tuproqlarning ayni xi.susiyatlaridan nimasi bilan farq qiladi?*

## TO'G TUPROQLARI EVOLUTSIYASI

### O'RTACHA YUKSAK VA YUKSAK TOG'LARNING TUPROQLARI

Bu tuproqlar g'arbiy Tyan-Shanda, Zarafshon, Hisor, Turkiston va Oloy tog'larida tarqalgan bo'lib, O'zbekistonga qarashli yerlarda katta maydonlarni tashkil qilmaydi.

O'zbekiston tuproqshunoslari (Genusov, V.Gorbunov, V.Kimberg, (1976) bu tuproqlarni quyidagicha tasniflaganlar:

O'rtacha yuksak tog' tuproqlari.

XVII. Jigarrang tuproqlar.

XVIII. Tog'-o'rmon qo'ng'ir tuproqlari.

Yuksak tog' poyasining och-qo'ng'ir yaylov (o'tloqi-dasht) tuproqlari.

XIX. Yuksak tog' o'tloqi tuproqlar.

XX. Yuksak tog' och-qo'ng'ir yaylov (o'tloqi-dasht) tuproqlari.

XXI. Yuksak tog' botqoq tuproqlar.

XVII. Jigarrang tuproqlar.

G'arbiy Tyan-Shanning birmuncha ko'proq, namlanadigan shimoliy qismlarida jigarrang tuproqlar 800-1000 metr, Zarafashon tizmasida 1200 metr, Hisor tog'larida 1200-1500 metr yuksaklikdan boshlanadi. Kuchli shamollar, qurg'oqchilik va dag'al jinslarning yer ustiga chiqib yetishiga ko'ra G'arbiy Farg'onada ularning quyi chegarasi yanada yuqoriroqdan boshlanadi. Delyuviylardan iborat tub jinslar, quyiroqda lyoss va lyossimon yengil soz tuproq yaratuvchi ona jins bo'lib xizmat qiladi. Tik yonbag'irlarda tuproq qoplani yer yuziga chiqib yotgan tub jinslar bilan almashinib turadi. O'simliklari xilma-xil tog'-o'rmon assosiatsiyasidan iborat bo'lib, quyidagi poyas buta-o't- o'lan (pirey, arpabodiyon, yalpiz, uchqat, namatak) lardan iborat. Quruq yonbag'irlarda siyrak archa o'rmonlari tarqalgan bo'lib, o'simliklarning yetib o'sadigan va daraxtsimon shakllari tarqalgan. Siyrak archa o'rmonlari oralab hosil bo'lgan daraxtsiz yonbag'irlarda pirey, arpabodiyon va

yuqoriroqda Prangos pobularia Ferula yirik o't-o'lanlari hosil bo'lgan.

Bu zonaning quyi qismida oz yuvilgan jigarrang tuproqlar, yuqori qismida tipik jigarrang tuproqlar yaratilgan.

«Jigarrang» so'zi I.P.Gerasimov (1949), I.N.Antipov-Karataev (1947), A.N.Rozanov (1953)lar tomonidan O'rta Yer dengizi jigarrang tuproqlariga taqqoslash tufayli nomlangan bo'lib, dastlab Yevrosiyo materigiga mos holda boreal poyasning to'q kashtan, chimli-qo'ng'ir tuproqlari deb nomlangan edi.

Qalin lyossimon soz jinslarning ustida hosil bo'lgan jigarrang tuproqlarning ustki 10-12 sm qatlami chimlashgan bo'lib, chirindili qatlam 30 sm ga boradi. Jigarrang tuproqlarining o'tma (B) gorizonti glina(soz)lashgan to'q-qo'ng'ir va jigarrang tuslidir. Bir metrdan pastda karbonatli gorizont paydo bo'ladi. Ona jinsda karbonatlar miqdori ozayadi yoki alohida konkretsiyalar va tomirchalar shaklida ifodalanadi.

Jigarrang tuproqlarning turli xildagi kesmalarini uchratish mumkin. Oz yuvilgan jigarrang tuproqlarda karbonatli qatlam 15-30 sm chuqurlikdan boshlanadi, o'tma gorizont zichlashgan va strukturasi yomonroqdir.

Tub jinslar ustida yaratilgan jigarrang tuproqlarning kesmasi qisqa bo'lib, chirindili qatlam saqlanib qolgan.

Jigarrang tuproqlarning granulometrik tarkibida yirik chang qum, qum zarralari oz, il ko'p va u tuproq kesmasining o'rta qismida maksimal darajada to'plangan.

Tub jinslar ustida yaratilgan tuproqlarda ellyuviyning lyosslanishi kuzatiladi. Ammo qum fraksiyalari ko'payadi. Pastki qatlamlarga borgan sari yirik chang zarralari ozayib il va nozik fraksiyalar ko'payadi. A.N.Rozanov (1951) buning sababini tuproq profili bo'ylab tuproq yaratilish va nurash jarayonining murakkablanishidan deb hisoblaydi. Yuqori qatlamlarda issiqlik va suv tartibotining doimiy emasligidan fizik nurash kuchlidir. Quyi qatlamlarda fizik nurash kuchsiz va shuning uchun yirik qum va skeletli zarralar ko'p. Kimyoviy nurash kuchliligi tufayli il jinslar serob.

Tuproqning yuqori qismida umumiy g'ovaklik, nam sig'imi va aeratsiya teshikligi ko'p bo'lib, hajm va solishtirma og'irligi ozdir.

Quyi qatlamlarda esa tuproqning solishtirma va hajm og'irligi ko'payadi, zichlashadi, ammo strukturalilik hisobiga suv o'tkazuvchanligi yaxshi bo'ladi.

Namgarchil yillari tuproq 5 m, o'rtacha namlanadigan-yillari 2 metr chuqurlikkacha yuviladi.

Yonbag'irning ekspozitsiyasiga, tuproq yaratuvchi jinslarga va yuksaklik darajasiga ko'ra chimli qatlamda 4-10% chirindi bo'ladi. Shimoliy O'zbekistonda chirindi miqdori 10%, Zarafshon tizmasida 8%, janubda 5% ga yetadi.

Yalpi fosforning miqdori tipik jigarrang tuproqlarning yuqori qatlamlarida 0,18-0,19% bo'lib, quyi qatlamlarga tomon sekin ozayib boradi. Porfirlardan iborat dellyuviylarda hosil bo'lgan tuproqlarda fosfor oz. Lyosslar ustidagi jigarrang tuproqlarning yuqori qatlamida yalpi kaliyning miqdori 2,4-2,8% bo'lib, ona jins tarkibida 2% ni tashkil qiladi. Harakatchan kaliy bo'z tuproqlardagidan ancha oz - 300-400 mg/kg. Lyosslar ustida hosil bo'lgan jigarrang tuproqlarning yuqoridagi 70-100 sm qatlamlaridan karbonatlar yuvilib ketgan, quyi gorizontlarida uning miqdori 17 % ga yetadi. Tub jinslar ustida yaratilgan tuproqlarda karbonatli qatlam hosil bo'lmagan, ammo yuqoridagi 0-10 sm qatlamda biogen yo'l bilan to'plangan karbonat bor.

Yalpi kremnezyom chimli gorizontda ko'proq bo'lib, fosfor, kaliy kalsiy, magniy va marganes kabi moddalar o'simliklar assimilyatsiyasi natijasida biogen yo'l bilan hosil bo'lgan. Alyuminiy va temir jinslari tuproq profilining o'rta qismida to'plangan.

Tipik jigarrang tuproqlarning mineral tarkibi gidroslyuda, xlorit va uning yaratmalaridan iborat bo'lib, getit, yuqori dispersli kvarts ona jinsga bog'liq bo'lmagan holda yaratilgan. Ona jins kaolinit, montmorillonit va paligorskkit kabilarning hosil bo'lishi bilan bog'liq. Tub jinslar ustida yaratilgan tuproqlarda montmorillonit, karbonatli jinslar ustida yaratilgan tuproqlar tarkibida kaolinit bilan birga montmorillonit uchraydi.

#### XVIII. Tog' o'rmon-qo'ng'ir tuproqlari.

Tog' o'rmon-qo'ng'ir tuproqlari jigarrang tuproqlar bilan bir qatorda o'rtacha yuksakliklardagi tog'larda tarqalgan bo'lib, nisbatan sernam yonbag'irlar va tog' oraliqlarini ishg'ol qiladi. O'zbekistonda Pskom va Ugom tizmalarining o'rtacha yuksak-

liklaridagi yonbag'irlarining quyi qismlarida Farg'ona tizmasining o'rtacha yuksak yonbag'irlarida (Arslonbob) hosil bo'lgan. Yillik yog'in miqdori 1000 mm dan ortiq, tuproq chuqur ichkarigacha yuvilgan, jigarrang tuproqlardan farq qilib kserofit siyrak archazorlar o'rniga mezofil-yong'oq-mevali daraxtlar hosil bo'lgan. E.P.Korovin fikricha o'rmonlar sernam issiqsevar floraning relikt o'simliklaridir.

Tog' o'rmon-qo'ng'ir tuproqlari qalin soz jinslar ustida tarkib topgan. Chirindili qatlamining qalinligi jigarrang tuproqlarnikiga o'xshasa-da ulardan farq qiluvchi tomonlari bor. Bu tuproqlarning ustki qismi chimsiz, o'simliklarning chala chirigan o'rmon qiyi bilan qoplagan, tuproqda chirindi ko'pligidan qo'ng'ir-to'q-bo'z rangli, donador kesaksimon strukturali, o'simlik qoldiqlari va chugalchang izlari juda ko'p, g'ovakdir. O'tma qatlam juda qalin (2 m ga yaqin), sezilarli darajada sozlashgan, zich, yong'oqsimon-kesaksimon strukturali, struktura bo'laklarining atroflari kremniy sepilganga o'xshashdir. Tuproq osti sarg'ich-qo'ng'ir lyosli soz po'panak bosgan va karbonat kontsentratsiyalari hosil bo'lgan.

Granulometrik tarkibiga ko'ra yuqori gorizontlari og'ir soz jinslardan iborat bo'lib, yirik chang va il fraksiyalari ko'p. Fizik soz va ilning ko'pligiga qaraganda tuproq kesmasining o'rta qismida sozga aylanish jarayoni ancha kuchlidir. Suvga chidamli agregatlar ko'p, chirindi va il jinslarning ko'pligi tuproqning suv-fizik xossalriga ijobiy ta'sir qilgan.

Tog'-o'rmon-qo'ng'ir tuproqlari davriy yuviladigan suv tartibotidan iborat bo'lib, kapillyar qayma davriy profilining quyi gorizontlarigacha yetib boradi.

Chirindi miqdori jigarrang tuproqlardagidan salgina ortiqroq (6,0-8,5%) ammo tuproqning quyi qatlamlarida chirindi ko'p va nihoyat uch metr chuqurdagina uning miqdori 5% ga tenglashadi.

Arslonbob hududining bunday tuproqlarini tog' o'rmon to'q-qo'ng'ir tuproqlari deb yuritiladi (G.I.Raychenko, 1960; Yu.A.Livevskiy, 1974; O.M.Mamitov 1982).

Tog'-o'rmon-qo'ng'ir tuproqlari harakatchan fosforiga juda boy (uglammoniyli so'rimdagi  $P_2O_5$  miqdori 70-90 mg/kg) harakatchan fosfatlar 1 metr chuqurlikdagi qatlamlargacha tushib boradi, bu esa karbonatlarning ichkariga yuvilib ketganligidan tuproq kuchsiz

kislotali (pH 6,5) muhitga ega bo'lib, fosfor eruvchanligining ortib ketishi tufayli sodir bo'lgan. Harakatchan kaliyning miqdori ham tuproqning chuqur ichkarisigacha ko'p miqdorni tashkil qiladi.

Jigarrang tuproqlardagi singari tog'-o'rmon-qo'ng'ir tuproqlarida ham yuvilgan va karbonatli bo'laklarga ajratiladi. Yuvilgan kuchsiz ishqoriy, karbonatli qatlam ishqoriy reaksiyaga ega. Suvda eriydigan tuzlar 0,1% dan oz.

Tuproqning singdiruvchi kompleksi asoslarga to'yinmagan, bu esa unga almashinuvchi vodorodning mavjudligini bildiradi. Singdiruvchi asoslardan kalsiy va magniy ko'p, kaliy oz, natriy esa juda oz.

Alyuminiy ionining eritmaga o'tishi bilan almashinuvchi kislotalik sodir bo'ladi, tuproq mineral qismi parchalanadi. Yuqori qatlamlarda harakatchan alyuminiy mavjudligidan mineral birikmalar kuchsiz parchalanishga uchraydi.

Tuproq yirik fraksiyalarining mineral tarkibida (0,1-0,01 mm) yengil minerallar ko'pchilikni tashkil qiladi (84-94%). Yengil minerallardan kvarts va dala shpatlari ko'p. Nurash ozaygan sari dala shpati va slyudaning miqdori ko'payib boradi.

II fraksiyalarining yalpi kimyoviy tarkibi nafaqat, soz minerallari balki umuman tuproqda sodir bo'ladigan o'zgarishlar haqida ma'lumot beradi. Ya'ni, tuproq nisbatan il fraksiyalarini ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ) ga kambag'al  $\text{R}_2\text{O}_3$  tipidagi minerallarga esa boydir.

Mineral tarkibida kaliy va magniyning ko'pligi gidroslyudali minerallarning ko'pligidan darak beradi.

I. Tog' jigarrang tuproqlarning o'rganilish holati. Mamlakatimizda qishloq xo'jalik sohasidagi islohotlarni, amalga oshirishda tuproqlar unumdorligini oshirish, ayniqsa tog'li hududlarda tuproq eroziyasiga qarshi kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqish va bu maqsadda ilmiy-tadqiqot ishlarini rivojlantirish lozim. Chunki Respublikamizning tekisliklari, vodiylari va tog' oldi hududlarida tarqalgan bo'z tuproqlarning asosiy qismi o'zlashtirilib, qishloq xo'jaligini rivojlantirishda muhim rol o'ynamoqda. Tog'li hududlardagi jigarrang tuproqlar, turli darajada eroziyaga uchragan bo'lsada, o'zining iqlim ko'rsatkichlari bilan bevosita mevachilik, uzumchilik, bog'dorchilik sohaslarini rivojlantirish uchun juda qulay hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan jigarrang tuproqlarning

genezisini, geografiyasini o'rganish va ularda lalmikor dehqonchilikni rivojlantirish yo'llarini o'rganish mamlakatimiz qishloq xo'jaligini rivojlantirishdagi eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Undan tashqari tog'lardagi o'zlashtirilgan hududlar asosiy madaniy landshaftlarni tashkil etib, ekologik muvozanatni saqlashda katta amaliy ahamiyatga egadir.

Respublikamiz hududidagi tog'li jigarrang tuproqlarni o'rganish tarixini shartli ravishda to'rt bosqichga bo'lish mumkin.

*I bosqich.* O'rta Osiyoda akademik K.K.Glinka rahbarligida (1913- 1916 yy.) olib borilgan geografik tadqiqotlarda professor S.S.Neustruyev tomonidan bajargan ishlar tog'li tuproqlarni o'rganishda, ularning diagnostikasini aniqlash va tasnifni tuzishida alohida o'rin tutadi. U 1913–1916-yillar davomida Toshkent viloyati, Farg'ona vodiysi, Surxon tog'larida tarqalgan tuproqlarni har tomonlama o'rgamb, bo'z va jigarrang tuproqlar tasnifini yaratdi, ularning genetik va geografik o'zgarishlarni tahlil qildi hamda Rossiyaning dasht, yarim-dasht va yarim-cho'l mintaqalaridagi tuproqlaridan farqlash qoidalarini ishlab chiqdi.

*II bosqich.* Bu davr 1930-1970-yillarni o'z ichiga oladi. Bu davrdagi ilmiy-tadqiqot ishlari M.A. Pankov (1935); A.M. Orlov (1936-1951); I.P.Gerasimov (1933-1960); A.N.Rozanov (1956,1950, 1961); E.N.Ivanova, N.N. Rozov (1960); S.A.Shuvalov (1968) larning nomlari bilan bog'liq bo'lib, tog' tuproqlari har tomonlama tahlil etildi.

Masalan, M.A.Pankov(1935) va M.A.Orlov(1936-1951)larning asarlarida tog'li tuproqlarning, shu jumladan Qurama, G'arbiy Tyan-Shan, Turkiston va Pomir-Oloy tog'lardagi jigarrang va baland tog'li tuproqlarning tasnifi, eroziyasi va meliorativ holati yoritilib berildi. 1933-yilda akademik I.P.Gerasimov Turon past tekisligi tuproqlarini tog'li tuproqlardan ajratib, geografiyaga «Turon fatsiya»si tuproqlari degan tushunchani kiritdi, qaysiki O'zbekiston va boshqa Markaziy Osiyo davlatlarida rivojlangan tog' tuproqlarini yanada chuqurroq o'rganishga zamin yaratdi.

*III-bosqich.* Bu davrda O'zbekistonning tog' tuproqlarini har tomonlama o'rganish bo'yicha katta ishlar amalga oshirildi (Liverovskiy,1974; Mamitov,1974-1987; Stepanov,1975; Gorbu-



nov, 1975; Sokolov,1977-1978; Volkovintser, 1978; Nakaidze,1983; Fridland 1986; Tojiev,1988; Aliyev,1988; Ismatov,1989 va boshqalar). Tadqiqotchilar Markaziy Osiyoda tarqalgan tog' jigarrang tuproqlarining asosiy farqlanuvchi belgilariga quyidagilarni kiritadilar:

1. Turli jinslardan tarkib topgan tuproq hosil qiluvchi to'rtlamchi yotqiziqlar, tog'larning turli qiyaliklari va cho'qqilarida, daryo terassalarida tarqalgan bo'lib, bir-biridan geologik va geomorfologik sharoitlariga qarab farqlanadi.

2. Tuproq hosil qiluvchi ona jinslarning tarkibi turli tog' tizmalarda turlicha bo'lgani tufayli jigarrang tuproqlar bir nechta guruhlariga bo'linadi.

*IV- bosqichda* tuproq paydo bo'lishining elementar mikro jarayonlari aniqlab chiqilgan. Jigarrang tuproqlarning paydo bo'lishi va ularning turli tiplarga, tipchalarga va turkumlarga bo'linishi, yangi V.V.Dokuchaev formulasi, «Tuproqlarning tarkibi, tuproqlar jarayonlari, tuproqlar paydo bo'lishi haqidagi tamoyililar tasnifi» va diagnostikasi asosida nazariy va amaliy jihatdan yangidan ishlab chiqildi.

Jigarrang tuproqlarning tasnifi va diagnostika ishlarini bajarishda, eng avvalo tuproqlar profilidagi genetik qatlamlarning tuzilishini aniqlash lozim. Chunki tuproqlarning genetik qatlamlarining shakllanishida turli tuproq paydo bo'lish jarayonlari ta'sir ko'rsatadi.

*Tog'li jigarrang tuproqlarning paydo bo'lish omillari.* Jigarrang tuproqlar mamlakatimizning tog'li hududlarida rivojlangan va katta maydonlarni (706 ming ga) egallaydi. Ma'muriy bo'linishlarga qarab bu tuproqlarning tarqalishi quyidagicha: Toshkent viloyatida - 114000 ga, Farg'ona vodiysida - 105000 ga, Navoiy, Sirdaryo, Jizzax viloyatlarida - 127000 ga, Samarqand viloyatida - 261000 ga, Qashqadaryo viloyatida esa - 99000 ga. Tabiiy sharoitlarga qarab jigarrang tuproqlar quyidagi tog' tizmalarida tarqalgan:

1. G'arbiy Tyan-Shan.
2. Turkiston va Zarafshon tog' tizmalari.
3. Hisor tog'lari.

Ayni hududlar bir-biridan tog'larning balandligi, maydoni va xo'jalik sharoitlari bilan ajralib turadi.



Bog'dorchilik va uzumchilikdan tashqari jigarrang tuproqlarda archa o'rmonlari, pistazor va yong'oqzorlar keng tarqalgan. Undan tashqari, jigarrang tuproqlar tarqalgan hududlarda chorvachilikni rivojlantirish uchun tabiiy pichanzorlar va yaylovlar ham mavjud.

Relyef. V.V.Dokuchaevning fikriga qaraganda, relyef - tuproq paydo bo'lishida asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Relyef shakllari tog'li o'lkalarida asosiy landshaftlarining birligini aniqlab, tuproqlar qoplamining masofada o'zgarishini ko'rsatadi. Masalan, tog' relyefi umumiy tuproq paydo bo'lish jarayoni va geografik o'zgarishini aniqlab beradi.

Makro, mezo va mikrorelyef shakllari esa tuproqlarning tip va tipchalarining rivojlanishi va ularning tarqalishini ko'rsatadi. Tog'lardagi relyef shakllari quyidagi landshaftlar ko'rinishidan iborat: 1) baland tog'; 2) tog'; 3) tog' vodiylari.

Ayni relyef shakllari jigarrang tuproqlarning tiplari, tipchalari, turkumlari, guruhlarini va ularning suv eroziyasiga chalinganlik darajasi hamda ulardan qishloq xo'jaligida foydalanish imkoniyatlarini obyektiv ravishda ko'rsatib beradi. Undan tashqari tog'lardagi bu relyef shakllari akkumulyativ, erozion va denudatsion shakllariga mansub tuproqlarning morfologik tuzilishi hamda ularning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

Joyning ekspozitsiyasi (quyoshli va soyali qiyaliklar) tuproqning suv va issiqlik rejimlarning masofada o'zgarishini ifodalaydi. Odatda janubiy yonbag'irlarga qaraganda shimoliy yonbag'irlar sovuqroq va namroq bo'ladi. Nam va issiqlik rejimlaridagi farqlar o'simlik va tuproq qoplamining turli darajada rivojlanishi va tarqalishiga sabab bo'ladi.

**Iqlim va landshaft.** Tog' tuproqlarining rivojlanish va tarqalish qonuniyatlarida iqlim bilan tuproq paydo bo'lish jarayonlarining o'zaro ta'sirini o'rganish maqsadida qator tadqiqotlar amalga oshirilgan (Volubuyev, 1963, 1973, 1978; Rode, 1968; Tojiyev, 1971, 1982, 1983, 1990; Stepanov, 1975; Agaxanyans, 1981; Stanukovich va b., 1985; Fridland, 1988; Cherbar, 1988 va b.).

Tog'li o'lkalarda, shu jumladan mamlakatimizdagi tog' jigarrang tuproqlari tarqalgan hududlarda, iqlimning o'zgarishi eng avvalo tog' tizmalarining mutloq balandligi bilan bevosita

bog'liqdir. Shu sababli tog'li o'lkalarda atmosferadan tushadigan yog'in-sochinlarning-yillik miqdori 158 mm dan to 1200 mm gacha o'zgarib turadi. Bu esa o'z navbatida tog'li hududlarning tuproq va o'simliklaridan qishloq xo'jaligining turli sohalarida foydalanish mumkinligini ko'rsatadigan asosiy mezonlardan hisoblanadi. Ma'lumki, yer yuzasida yog'in-sochinlar miqdori vodiylardan tog' tizmalarining cho'qqilariga qadar ko'payib borishi bilan bir qatorda, havo harorati pasayadi, radiatsiya rejimi ortadi va faol haroratlar miqdori kamayadi. Masalan, tog' oldi hududlarida-yillik o'rtacha harorat 9-14, o'rtacha balandlikdagi tog'larda 8 -10 daraja iliq bo'lsa, baland tog'larda bu ko'rsatkich -1,5 -7 daraja sovuqni tashkil qiladi.

Shu bilan bir qatorda, tog' yonbag'irlarida  $10^{\circ}\text{C}$  dan yuqori faol haroratlarning yillik miqdori ham o'zgarib boradi. Tog' oldi hududlarda bu ko'rsatkich - 4500-5000 $^{\circ}\text{C}$  ni, o'rtacha baland tog'li hududlarda 3500-4000 $^{\circ}\text{C}$  ni va baland tog'larda - 1500-3000 $^{\circ}\text{C}$  ni tashkil etadi. Undan tashqari tog'larda quyosh nurining miqdori ham pastdan yuqoriga qarab o'zgarib boradi. Tog' oldi hududlarda bu ko'rsatkich 2200, o'rtacha balandlikdagi tog'larda 2400 va baland tog'larda 3000 daraja/soatga yetadi. Shunday qilib, tog' iqlimi-yil davomida haroratining pastligi, yog'inlar miqdorining ko'pligi, havo nisbiy namligi va quyosh radiatsiyasining yuqori bo'lishi bilan boshqa hududlardan farq qiladi. Aniq ma'lumotlarga qaraganda, tog'larda har 100 m balandlikka ko'tarilganda, havoning o'rtacha harorati 0,5 darajaga pasayadi. O'rtacha-yillik yog'in miqdori tog' yonbag'irlarida 800-1200-1500 mm va undan ko'proq bo'lishi mumkin. Demak, tog'li hududlarning iqlimi tekisliklarga nisbatan kecha va kunduz hamda mavsumiy rejimda keskin o'zgaruvchanligi bilan farqlanadi. Tog'li mintaqalarning qishi uzoq bo'lib, qor ko'p yog'adi yozi qisqa, issiq va namli keladi.

**Tuproq paydo qiluvchi ona jinslar.** Tog' relyefining shakllariga qarab mazkur hududlarda asosan ellyuviy, dellyuviy, proillyuviy, allyuviy va lyosslar kabi tuproq hosil qiluvchi ona jinslar tarqalgan.

Tog' jigarrang tuproqlari ko'pincha lyosslar va lyossimon qumozlarda rivojlanadi. Lyosslar tarkibida asosiy fraksiyani 0,5-0,1 mm li zarrachalar tashkil qilib, ularning miqdori o'rtacha 35-50%

ga yetadi. Fizik loyning (0,001 mm dan kichik) miqdori esa 30-50% ni tashkil etadi. Lyosslardagi karbonatlar miqdori 10-22% gacha yetishi mumkin.

Undan tashqari tog' yon bag'irlaridagi jigarrang tuproqlar prolyuvial yotqiziqlarda ham rivojlanishi kuzatiladi. Ayni yotqiziqlar ayniqsa o'rtacha balandlikdagi tog'li hududlardan past tog'li hududlarga o'tadigan joylarda keng tarqalgan. Masalan, So'x, Sanzar, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo, Chirchiq va boshqa tog' daryolari o'rta oqimlarining tog' yonbag'irlarida prolyuvial yotqiziqlar ko'p uchrab, ularning tarkibida toshli, qumli, qumoqli qatlamlar ko'zga tashlanadi. Bu jinslar o'zining suv o'tkazuvchanlik qobiliyati bilan lyoss va lyossimon yotqiziqlardan keskin ajralib turadi. Ayrim tog' vodiylarida jigarrang tuproqlarning allyuvial yotqiziqlar ham rivojlanishi aniqlangan. Allyuvial yotqiziqlar silliq toshli, qumoqli va loyli qatlamlardan tashkil topadi. Ularning tarkibida turli qalinlikda shag'allar, qumlar va qumoglar ham uchraydi. Allyuvial yotqiziqlar qalinligi 1-3 m gacha yetishi mumkin. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, turli tarkibli ellyuvial, dellyuvial, prolyuvial va boshqa to'rtlamchi tuproq hosil qiluvchi ona jinslar ohaktosh, qumtosh, slanes, granit, qizil rangli loyli va magmatik jinslarning nurash mahsulotlaridan hosil bo'lib, jigarrang tuproqlarning taraqqiyoti, rivojlanishi va tarqalishida muhim o'rin tutadi.

**O'simliklar va hayvonot dunyosi.** O'zbekistonning jigarrang tuproqlari subtropik mintaqada rivojlangan bo'lib, o'simliklar dunyosi bo'yicha tipik tog'li hududlarga xosdir. Tog' florasi juda rang-barang va boy bo'lib, 4000-5000 ta o'simlik turini o'z ichiga oladi. Ularning orasida tabiiy hamda madaniylishtirilgan turlari uchrab, tibbiyot va bo'yoq sanoatida keng qo'llaniladi.

K.V.Stanukovichning fikricha (1973), Markaziy Osiyo tog'li jigarrang tuproqlari mintaqasida bodom, olxo'ri, yovvoyi atirgul, archa va boshqa yuksak o'simliklar keng tarqalgan. Undan tashqari tog' dashtlarida targ'il, yulg'un, tipchoq va o'tloq o'simliklari ham ko'p uchraydi.

Sug'oriladigan tog' jigarrang tuproqlarida uzum, olma, yong'oq, olcha, o'rik va boshqa mevali daraxtlar yetishtiriladi. Undan tashqari sug'oriladigan yerlarda tamakichilik, polizchilik va

bog'dorchilikdan ham yaxshi daromad olish mumkin. Tog'lardagi landshaftlar har xil bo'lgani tufayli, ulardagi fauna ham bag'oyat xilma xildir. Kemiruvchilar, qurt-qumursqalar, zararkunandalar, turli qushlar, yovvoyi echki, qo'y va cho'chqalar tuproq hosil bo'lish jarayoniga o'ziga xos ta'sir ko'rsatadi. Jigarrang tuproqlar mintaqasida uchraydigan qurtlar, chuvalchanglar va shilliqqurtlarning faoliyati natijasida tuproq unumdorligi ma'lum darajada o'zgaradi.

Tog' jigarrang tuproqlari o'zining hayvonot olami va o'simliklar dunyosining rang-barangligi bilan boshqa tog'li mintaqalar tuproqlaridan ajralib turadi.

**Inson faoliyati.** O'rtacha balandlikdagi tog'larda, shu jumladan sug'oriladigan jigarrang tuproqlar tarqalgan hududlarda agroirrigatsion qatlamlari uchraydi. Bu yotqiziqlarning Markaziy Osiyoda, shu jumladan O'zbekiston hududlarida uchrashi ilk bor M.A.Orlov (1933, 1934, 1937) tomonidan, keyinroq A.N.Rozanov (1948, 1951) va B.V.Gorbunov (1965)lar tomonidan e'tirof etilgan.

Markaziy Osiyoning tog'li vodiylarida sug'orish ishlari qadimdan olib borilganligi natijasida turli qalinlikda agroirrigatsion qatlamlar yuzaga kelgan. Tog'larda ayni qatlamning o'rtacha qalinligi 0,3- 0,7 m bo'lib, turli hududlarda turli mexanik tarkibli, zarrachalardan tashkil topgan.

Agroirrigatsion qatlamlar inson faoliyati ta'sirida paydo bo'lganligi, ularga xos belgi va alomatlar bundan avvalgi bo'limda atroflicha bayon qilingan.

*Tog' jigarrang tuproqlarining tasnifi va tashxisi.* Tog' jigarrang tuproqlari mamlakatimizning tog'li hududlarida keng tarqalgan tuproq tipi bo'lib, profilida gumusli akkumulyativ, illyuvial, illyuvial-loyli, metamorfik loyli, karbonatli qatlamlarning mavjud bo'lishi va boshqa bir qator diagnostik belgi hamda alomatlarning borligi bilan ajralib turadi.

Jigarrang tuproqlarning tipchalarini va shu tuproq tipiga xos va mos belgilarni, shuningdek, bir tipchadan ikkinchi tipchaga o'tish qonuniyatlarini aniq ko'rsatib berish uchun tuproqlar tasnifi va diagnostikasida «Markaziy tuproq tipchasi» tushunchasi kiritiladi. «Markaziy tuproq tipchasi» o'tuvchi tuproq tipchasi hisoblanib, boshqa bir qancha tipchalarni ajratish imkoniyatini beradi. Shu asosda jigarrang tuproqlar tipi quyidagi tipchalarga bo'linadi:

1) karbonatli jigarrang tuproqlar; 2) oddiy jigarrang tuproqlar; 3) ishqorsizlashgan jigarrang tuproqlar; 4) sug'oriladigan jigarrang tuproqlar.

Jigarrang tuproqlar bo'z tuproqlar kabi tog'li, tabiiy sharoitlarda rivojlansada, ko'p hollarda karbonatli jinslarda shakllanadi. Daraxtsimon o'simliklardan grab, buk, zarang, archa, pista, yunon yong'og'i, bodom, olma, olcha va butazorlar hamda quruq o'rmonli chakalakzorlar mavjud. Shunday qilib, jigarrang tuproqlar tik zonallikning quruq subtropik dasht-o'rmon mintaqasida rivojlanadi.

Jigarrang tuproqlar kesmasining tuzilishi quyidagicha:

$$A_{\kappa} - Bm_{(1\kappa)} - BC (B_{s\kappa}) - C_{\kappa}$$

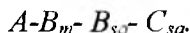
Jigarrang tuproqlar quyidagi diagnostik belgilarga ega: 1) tuproq profilining boshqa tog'li o'lkalalar tuproqlaridan qalinligi (1,5-2 m), 2) gumusli qatlamning qalinligi (60-70 sm), 3) gumusli qatlamning jigarrang tusda bo'lishi; 4) gumus miqdorining ko'pligi (4-6%, va undan ko'p); 5) gumusning fulvatli-gumatli bo'lishi; 6) tuproq profilida loylanishning yuqoriligi; 7) fizikaviy-kimyoviy xossalarning qulayligi (singdirish sig'imi yuqori qatlamda 35-45 mg/ekv, pastki qatlamda esa 20-25 mg/ekv - 100 g tuproqda); 8) tuproq reaksiyasi mo'tadilga yaqin; 9) gumusli va karbonatli qatlamlarda kesakchali-donador va yong'oqsimon strukturalar mavjud; 10) yaxshi agronomlik xossalarga ega bo'lish va boshqalar.

**Tog' jigarrang karbonatli tuproqlari.** Bu tuproqlar O'zbekiston Respublikasi tog' tizmalarida, dengiz sathidan 700-1200 m balandlikda tarqalgan. Geografik jihatdan jigarrang karbonatli tuproqlar tik mintaqaviylikning past qismida to'q bo'z tuproqlar bilan, yuqori qismida esa oddiy jigarrang tuproqlar bilan chegaralangan. Bu tuproqlarning rivojlanishi asosan do'lana, Buxoro bodomi, pista va boshqa daraxt va o'tli o'simliklar ta'siri ostida kechadi. Jigarrang tuproqlar tarqalgan hududlarda yillik yog'in miqdori o'rta hisobda 600-800 mm ni tashkil etadi. Shu bois bu tuproqlarning o'simliklar bilan kam qoplangan hududlarida suv eroziyasi bo'z tuproqlarga nisbatan kuchli namoyon bo'ladi.

Tog'li hududlarning jigarrang karbonatli tuproqlari - lyoss, lyossimon qumoqlar, dellyuvial va prolyuvial toshli, shag'alli yot-

qiziqalarda hamda qizil rangli loylar, ohaktosh, qumtosh va boshqa qattiq tog' jinslarida rivojlanadi.

Tog'li hududlarning jigarrang karbonatli tuproqlari uchun quyidagi genetik gorizontlarining tuzilishi mavjud:



Bu tuproqlar qatlamlarining morfologik tuzilishida quyidagi belgi, alomat va xossalari mavjud:

A – gumusli, jigarrang, donador, kesakli, zichlangan, o'rta qumoq, yirik g'ovakli. Karbonatli dog'larga boy, o'simlik ildizlari bilan zich qoplangan. Qatlam qalinligi 18-28 sm.

$B_m$  – metamorfik (o'zgaruvchan) qatlam, qalinligi 10-20 sm. Jigarrang, kuchli zichlangan, og'ir qumoqli yoki loyli. Yirik kesakli va yong'oqsimon. Karbonatlar mayda dog'lar shaklida uchraydi.

$B_{sa}$  – ona jinsga o'tuvchi qatlam, jigarrang va kulrang, yumshoq, o'rta va og'ir qumoqli, karbonatli, qalinligi 15-20 sm.

$C_{sa}$  – bir xil tUSDagi lyoss qatlami, qumoqli, kulrang, yumshoq, g'ovakli, serkarbonat, qalinligi 100-200 sm.

Bu tuproqlarning mexanik tarkibi o'rta va og'ir qumoqli hamda loyli.

Ayni tuproqlarning suv-fizik xossalari 38-jadvalda ifodalangan bo'lib, solishtirma og'irligi 2,4-2,7  $g/sm^3$ , hajm og'irligi esa 0,93- 1,51  $g/sm^3$ , umumiy g'ovakligi 44-57% ni tashkil qiladi. Maksimal gigroskopik namligi - 3,7-6,7%, kapillyar namligi esa 42-48%, suv shimish koeffitsiyenti bir kecha-kunduzda 7-20 sm ga teng. Karbonatlar miqdori 14-15%, gumus 4-5 %, azot esa 0,42- 0,46% (yuqori qatlamlarda) atrofida, pH 7,5-8,2, C:N nisbat esa 4-7 ni tashkil qiladi.  $Ca^{++}$  va  $Mg^{++}$  kationlari egallaydi (40-60%). Tuproq singdirish sig'imi 10-25.

Asosiy tuproq hosil qiluvchi ona jinslar sifatida lyosslar, lyossimon qumoqlar, ohaktoshlar, qumtoshlar, slanets va granitlarni va shuningdek ularning nurashidan tog' yonbag'irlarida hosil bo'lgan prolyuvial va delyuvial yotqiziqalarni ko'rsatish mumkin. Jigarrang oddiy tuproqlarning morfologik tuzilishi karbonatli jigarrang tuproqlar tipchasiga o'xshasada, ulardan quyidagi xossalari va xususiyatlari bilan farqlanadi.

## Jigarrang tuproqlarning umumiy fizik xossalari va ayrim suv ko'rsatkichlari

38-jadval

| Kesma raqami, joyi va muallifi                                   | Qatlam | Chuqurligi, sm | Sotirish og'irligi, $g/sm^3$ | Hajm og'irligi, $g/sm^3$ | Umumiy g'ovaklikligi, % | Tuproq og'irligi hisobidan, % |                 |                 |
|--|--------|----------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|
|  |        |                |                              |                          |                         | maksimal gigroskoplik         | so'lish namligi | dalanam sig'imi |
| 316, Oddiy jigarrang tuproq lyossda, Qurama tog'i, Ya.M. Nosirov | $A_1$  | 1-11           | 2,41                         | 0,93                     | 65                      | 9,0                           | 19,0            | 39,3            |
|  | $A_2$  | 20-30          | 2,54                         | 1,28                     | 50                      | 6,4                           | 11,1            | 28,5            |
|  | $B_1$  | 45-55          | 2,57                         | 1,32                     | 49                      | 5,8                           | 10,4            | 30,8            |
|  | $B_2$  | 75-85          | 2,62                         | 1,36                     | 48                      | 5,6                           | 10,0            | 28,8            |
|  | $B_3$  | 100-110        | 2,64                         | 1,43                     | 46                      | 6,1                           | 10,3            | 25,7            |
|  | $BC$   | 140-150        | 2,64                         | 1,36                     | 48                      | 4,5                           | 10,4            | 25,6            |
|  | $C$    | 275-285        | 2,70                         | 1,39                     | 48                      | -                             | -               | -               |

## Oddiy jigarrang tuproqlarning kimyoviy tarkibi

39- jadval

| Kesma raqami, olingan joyi | Qatlam | Chuqurligi, sm | Gumus, % | Azot, % | C:N  | $P_2O_5$ $K_2O$ |      | Karbonatlar, % | $SO_4$ gips, % |
|----------------------------|--------|----------------|----------|---------|------|-----------------|------|----------------|----------------|
|                            |        |                |          |         |      | yalpi, %        |      |                |                |
| 30.1965 G'arbiy            | $A_1$  | 0-10           | 10,48    | 0,648   | 11,1 | 0,19            | 2,52 | 1,67           | -              |
|                            | $A_2$  | 150-25         | 7,34     | 0,452   | 9,4  | 0,16            | 2,70 | 1,03           | -              |
|                            | $B_1$  | 40-50          | 2,48     | 0,190   | 7,5  | 0,16            | 2,77 | 0,66           | -              |

|  |       |         |      |       |     |      |      |       |       |
|--|-------|---------|------|-------|-----|------|------|-------|-------|
| Tyan-Shan,<br>Chotqol<br>tog'i,<br>Shimoliy<br>qiyaligi<br>lyossi-<br>mon<br>jinslar | $B_2$ | 70-80   | 1,35 | 0,110 | 7,1 | 0,15 | 2,65 | 0,70  | -     |
|  | $B_3$ | 120-130 | 1,19 | 0,080 | 8,6 | 0,15 | 1,90 | 11,57 | 0,049 |
|  | $C_1$ |         |      |       |     |      |      |       |       |
|  | $C_2$ | 190-200 | 0,67 | 0,042 | 9,2 | 0,15 | 1,93 | 16,60 | 0,137 |
|  | $C_3$ | 280-290 | 0,50 | 0,041 | 6,5 | 0,15 | 2,15 | 8,16  | 0,082 |

1. Qatlamlarida mo'tadil va kuchsiz ishqoriy reaksiyalarning mavjudligi.
2. 40-60 sm qatlamdagi karbonatlarning yuvilganligi.
3. Gumus va azot miqdorlarining mos ravishda 4-8 va 0,2-0,4% ga, uglerodning azotga nisbati(C:N) ni esa 7-10 ga teng bo'lishi.
4. O'rta Bm- qatlamda loylanish jarayonining kuzatilishi.
5. Tuproq singdirish kompleksining kattaligi

### Jigarrang tuproqlarning nordonligi

40-jadval

| Kesma raqami<br>va olingan joyi                                     | Qatlam | Chu-<br>qurligi,<br>sm | 100 g tuproqda mg·ekv<br>hisobida |                               |
|---|--------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|   |        |                        | Gidrolitik<br>nordonlik           | Almashinuv-<br>chan nordonlik |
| 9. 1966-y.<br>G'arbiy Qurama<br>tog', shimoliy<br>qiyalik, lyosslar | $A_1$  | 1-11                   | 2,03                              | 0,118                         |
|   | $A_2$  | 20-30                  | 1,23                              | 0,157                         |
|   | $B_1$  | 45-55                  | 1,06                              | 0,118                         |
|   | $B_2$  | 75-85                  | 0,79                              | 0,078                         |
|   | $B_3$  | 100-110                | 0,44                              | 0,078                         |
|   | $BC$   | 140-150                | -                                 | 0,118                         |
|   | $C$    | 275-285                | -                                 | 0,078                         |



Oddiy tog' jigarrang tuproqlari o'zlarining yaxshi suv va fizik xossalari bilan boshqa tuproq tipchalaridan farq qiladi. Ulardagi hajm og'irligi  $1,30 \text{ g/sm}^3$ , solishtirma og'irligi  $2,5 \text{ g/sm}^3$  ga teng.

Mexanik tarkibi bo'yicha bu tuproqlar o'rta va og'ir qumoqli hamda loyli hisoblanadi. Shu sababli bu tuproqlarning suv tutish qobiliyati nihoyat darajada yuqori (28%), kapillyar namlanishi esa 70-80% ni tashkil qiladi. Singdirilgan kationlar asosan  $\text{Ca}^{++}$  va  $\text{Mg}^{++}$  dan iborat bo'lib, ularning miqdori 80-90% ni,  $\text{Na}^+$  va  $\text{K}^+$  kationlarining umumiy miqdori esa 5% ga teng. Tuproqlar tarkibidagi asosiy kimyoviy elementlar kremniy, temir va alyuminiy oksidlaridan iborat. Shunday qilib, oddiy tog' jigarrang tuproqlari, tarkibida gumus va mayda zarrachalarning ko'pligi, pH ning mo'tadilligi, singdirish kompleksining kattaligi va boshqa xususiyatlari bilan karbonatli jigarrang tuproqlardan ajralib turadi.

**Ishqorsizlangan tog' jigarrang tuproqlar.** Bu tuproqlar respublikamizning G'arbiy Tyan-Shan, Turkiston, Hisor va boshqa tog'li hududlarida juda kam tarqalgan bo'lib, ular shu tog'larning shimoliy, shimoli-g'arbiy va shimoli-sharqiy yon bag'irlarida rivojlangan. Bu tuproqlar yer sathidan 2600-2800 m balandlikda joylashgan. Ishqorsizlangan jigarrang tuproqlar tipik va karbonatli jigarrang tuproq tipchalari kabi tog'li hududlarda alohida tuproq mintaqa va mintaqachalarini tashkil qilmaydi. Shuning uchun ularning maydoni mamlakatimizning tog'li hududlarida ma'lum darajada chegaralangan. Ularning asosiy maydonlari ko'proq shimoliy qiyaliklarda rivojlangan.

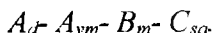
Bu hududlarning ancha soya-salqinligi, yog'in-sochin, ayniqsa qor miqdorining ko'pligi, ularning juda ko'p kunlar mobaynida erimasligi tuproq hosil qilish jarayonida muhim rol o'ynab, boshqa jigarrang tuproq tipchalaridan farqlanishiga sabab bo'ladi. Bu omillar o'z navbatida keng bargli o'rmonlar, archazorlar va yovvoyi olmozorlarni rivojlanishiga va tuproq tipchasining ishqorsizlanishiga sharoit yaratadi. Geografik jihatdan bu tuproqlar vertikal mintaqaning yuqori qismida baland tog' o'tloqi-dasht tuproqlari bilan, pastda esa oddiy jigarrang tuproqlar bilan chegaralangan.

**Jigarrang tuproqlarning mineralogik tarkibi,  
0,05- 0,1 mm li fraksiyalar og'irligiga nisbatan % .**

41-jadval

| Minerallar   | 35 - kesma                              |  |                                   | 30 - kesma                              |  |                                |
|--|---|--|-----------------------------------|---|--|--------------------------------|
|  | <i>A<sub>1</sub></i> 0-<br>10 <i>sm</i> | <i>B<sub>2</sub></i> 40-<br>50 <i>sm</i> | <i>C</i> 120-<br>130<br><i>sm</i> | <i>A<sub>1</sub></i> 0-<br>10 <i>sm</i> | <i>B<sub>2</sub></i> 70-<br>80 <i>sm</i> | <i>C</i> 280-<br>270 <i>sm</i> |
| Og'ir fraksiya<br>(solishtirma og'ir-<br>ligi >2,70) | 5,11                                    | 5,25                                     | 5,41                              | 4,55                                    | 4,62                                     | 4,66                           |
| Biotit   | 1,35                                    | 1,39                                     | 1,44                              | 1,06                                    | 1,07                                     | 1,13                           |
| Muskovit   | 0,83                                    | 0,84                                     | 0,89                              | 0,88                                    | 0,87                                     | 0,84                           |
| Shox aldamsi   | 0,52                                    | 0,61                                     | 0,40                              | 0,30                                    | 0,16                                     | 0,30                           |
| Xlorit   | 0,05                                    | 0,01                                     | -                                 | 0,11                                    | 0,15                                     | 0,10                           |
| Rudali minerallar:                                   | 1,79                                    | 1,88                                     | 2,03                              | 1,65                                    | 1,84                                     | 1,59                           |
| sirkon, granit,<br>sfen                              | 0,32                                    | 0,38                                     | 0,54                              | 0,25                                    | 0,31                                     | 0,50                           |
| turmalin, epidot,<br>soizit, rudasiz,<br>nursiz,     | 0,25                                    | 0,14                                     | 0,12                              | -                                       | -  | -                              |
| yengil fraksiyalar<br>(solish og'irligi<br><2,70)    | 94,89                                   | 94,75                                    | 94,59                             | 95,45                                   | 95,38                                    | 95,34                          |
| Kvars  | 47,51                                   | 49,55                                    | 52,32                             | 43,07                                   | 46,95                                    | 49,97                          |
| Dala shpatlari                                       | 11,55                                   | 13,10                                    | 21,95                             | 8,67                                    | 9,76                                     | 14,82                          |
| Biotit   | 3,59                                    | 3,89                                     | 4,76                              | 3,30                                    | 2,40                                     | 4,46                           |
| Muskovit   | 4,43                                    | 3,73                                     | 4,23                              | 1,85                                    | 1,96                                     | 2,18                           |
| Xlorit   | -                                       | -  | -                                 | 0,30                                    | 0,40                                     | -                              |
| Minerallarning<br>parchalari.                        | 6,75                                    | 11,00                                    | 3,79                              | 10,70                                   | 13,24                                    | 11,52                          |
| Organik qoldiqlar,<br>loyli agregatlar               | 13,98                                   | 1,96                                     | 1,16                              | 15,78                                   | 5,57                                     | 3,02                           |
|  | 8,08                                    | 11,32                                    | 6,38                              | 11,78                                   | 15,46                                    | 10,19                          |
| Kvarsning dala<br>shpatiga nisbati                   | 4,11                                    | 3,78                                     | 2,38                              | 4,96                                    | 4,81                                     | 3,30                           |

Jigarrang ishqorsizlashgan jigarrang tuproqni hosil qiluvchi ona jinslar asosan toshli-shag'alli va shag'alli-qumoqli dellyuvial yotqiziqlar va lyossimon qumoqlardan iborat. Bir yillik yog'in-sochin miqdori 1100-1400 mm. Boshqa jigarrang tuproq tipchalaridan profilidagi karbonatlarning yuvilishi (ishqorsizlanishi) va mayda zarrachalarni o'rta qatlamlarda to'planishi (loylanishi) bilan farq qiladi (Nikitina, 1948; Antipov-Karataev, 1949; Genusov va boshqalar, 1975; Yegorov, Fridland va b., 1977; Salayev, 1979; Nakaidze, 1979; Mamitov, 1982; Tojiev, 1984). Ishqorsizlashgan jigarrang tuproqlar quyidagi morfologik tuzilishga ega:



Genetik gorizontlari bir-biridan yaxshi ajralib turadi. Bu tuproq tipchasining yuqori 0-20 sm li qismi yumshoq gumusli qatlamdan iborat. Tuproq qatlamlarida o't va o'rmon o'simliklarining qoldiqlari juda ko'p uchraydi. Gumusli qatlam sernam, donador strukturali, og'ir va o'rta qumoqli. O'tuvchi - ABm qatlam jigarrang tusli, mayda yong'oqchasimon strukturali. Uchinchi yoki loyli Bm-qatlam jigarrang, yong'oqsimon, donador va kesakli, namlangan.

Bu qatlamlarning ostida tuproq hosil qiluvchi ona jins joylashgan. Ishqorsizlashgan jigarrang tuproqlarning hajm og'irligi 1,10-1,30 g/sm<sup>3</sup> ga, umumiy g'ovakligi 55-58% ga teng. Shimilish koeffitsiyenti juda yuqori (bir kecha-kunduzda 800-900 sm). Pastki qatlamlarda bu ko'rsatkichlar o'zgarib, quyidagilarni tashkil qiladi: hajm og'irligi 1,50-1,70 g/sm<sup>3</sup>; solishtirma og'irligi 2,6-2,70 g/sm<sup>3</sup>; umumiy g'ovaklik 35-45%. O'rta va pastki qatlamlarda umumiy g'ovaklikka mos ravishda ulardagi kapillyar namlanish ham kamayadi. Shimilish koeffitsiyenti ham yuqori qatlamlardan pastki qatlamlarga qarab sezilarli darajada kamayadi.

Ishqorsizlangan jigarrang tuproqlarning reaksiyasi kuchsiz nordon (pH 6,4-6,8). Karbonatlar yuvilganligi sababli bu tuproqlar ishqorsizlangan tuproqlar deb yuritiladi. Gumus miqdori 4,0-7,0%, ayrim joylarda uning miqdori 11,0% ga yetadi. Azot miqdori 0,04-0,08% ni tashkil qiladi, C:N =8-12. Tuproq singdirish kompleksida Ca<sup>++</sup> kationi 90-97% ni, boshqa kationlar (Mg<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>) esa 3-10% ni tashkil qiladi.

## **Tog' jigarrang tuproqlardan qishloq xo'jaligida foydalanish**

Bu tuproqlardan ko'p asrlar davomida lalmi va sug'oriladigan dehqonchilikda foydalaniladi. Tog'liklar jigarrang tuproqlarni «nonli» yoki «bug'doyli» tuproqlar deb ataydilar. Chunki bir muncha tekis maydonlarda tarqalgan maydonlarda lalmi don ekinlari ekiladi, bog' va uzumzorlar barpo etiladi. Juda qiya va toshli maydonlardan esa yaylov va pichanzorlar sifatida foydalaniladi.

Sug'oriladigan hududlarda tarqalgan tog' jigarrang tuproqlari yuqori unumdorlikka ega bo'lganligi sababli, ularda tamaki, kartoshka, makkajo'xori, beda va poliz ekinlari ham yetishtirildi.

Sug'oriladigan jigarrang tuproqlar Surxondaryo, Qashqadaryo, Zarafshon daryolarining yuqori qismida kichik-kichik maydonlarni tashkil qiladi. Sug'oriladigan jigarrang tuproqlar sug'orilmaydigan analoglaridan o'zlarining diagnostik belgilari va genetik qatlamlarining tuzilishi bilan hamda qishloq xo'jaligida keng foydalanilishi bilan farq qiladi. Ko'p-yillik sug'orish va ishlov berish natijasida yuza qismidagi toshlar kamaygan, mahalliy o'g'itlarni solish, agromeliorativ, agrotexnik tadbirlarni qo'llash natijasida tuproqlar qatlamlarining tuzilishi keskin o'zgargan. Ularning morfologik tuzilishida yaqqol ko'zga tashlanadigan haydalma va haydalma osti qatlamlari rivojlangan. O'rta va quyi qatlamlariga inson faoliyati deyarli ta'sir o'tkazmagan.

Hozir tog'li hududlarda yangi uzumzorlar, bog'lar va ekinzorlar tashkil qilinishi munosabati bilan sug'oriladigan jigarrang tuproqlarning maydonlari yildan-yilga ortib bormoqda. Shuning uchun bu tuproqlar unumdorligini yaxshilash, bog' va uzumzorlar, bug'doy, tamaki va boshqa qimmatli qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish qishloq xo'jaligi oldidagi asosiy va dolzarb vazifa bo'lib turibdi.

### ***Savollar***

*1. Tog' jigarrang tuproqlarining ahamiyati va ularni o'rganilish davrlari to'g'risida ma'lumot bering.*

2. Tog' jigarrang tuproqlari mamlakatimizning qaysi hududlarida tarqalgan?

3. Jigarrang tuproqlarning rivojlanishida antropogen omilning ta'sirini misollar bilan tushuntirib bering.

4. Jigarrang tuproqlarning tasnifi va tipchalarga bo'linishi nimaga asoslangan?

5. Oddiy tog' jigarrang tuproqlarining asosiy xossalari qanday belgi, ko'rsatkich va jarayonlardan iborat?

6. Jigarrang tuproqlar tarkibidagi singdirilgan kationlar, pHi hamda mineralogik tarkibi to'g'risida ma'lumot bering.

7. Tog' jigarrang tuproqlari ulardan qishloq xo'jaligida foydalanish jarayonida qanaqa o'zgarishlarga uchraydi?

### **Yuksak tog' o'tloq dashtlarining och qo'ng'ir tuproqlari**

G'arbiy Tyan-Shan, Hisor va Zarafshonning suv ayirg'ichlarida va unga yondosh yonbag'irlarida tarqalgan. Bu tuproqlarning quyi chegarasi 1800-2000 m, yuqori chegarasi 2600-2800 m absolyut yuksakliklarga to'g'ri keladi. Tuproq yaratuvchi asosiy jinslar yupqa alyuviy va delyuviylardan iborat, relyef o'rtacha yuksakliklardagiga nisbatan titilmagan bo'lsa ham yonbag'irlarning tikligi va nurash mahsulotlarning doim olib ketib turilishi natijasida mayin jinslar to'plana olmaydi. Natijada tuproq ustiga doim yangi nurash mahsulotlar kelib turadi.

Yuksak tog'larning toshloq-dashtlaridagi och-qo'ng'ir tuproqlarida past bo'yli boshqoli o'simliklar tarqalgan.

Tuproq kesmasi qisqa, ammo chirindilidir. Ustida g'ovak chim qatlami (10 sm) uning ostida qalin (25-27 sm) chirindili qatlam bor, to'q-bo'z rangli, kesaksimon-unsimon strukturalidir. O'tma qatlam 50-70 sm chuqurda joylashgan, kesaksimon, ko'pincha qirrali toshlar mavjud.

Mexanik tarkibi o'rta soz, qum fraksiyalari ko'p. Tuproq kesmasi bo'ylab yirik chang ko'p, quyi qatlamlarda ozayadi va qum fraksiyalari ortadi.

Tuproq yaratilish jarayonida granodiorit mayin massaga aylana boradi. Nurash energiyasining kattaligidan tuproqning yuqori qatlamlarida il jinslari ko'p bo'lib, quyida uning miqdori ozayadi.

Tuproqning rangi och bo'lishiga qaramay tarkibida chirindi miqdori ko'p (5-7%) chirindi har xil sharoitda har xil miqdorda va turli chuqurlikkacha kirib boradi. Tuproq reaksiyasi kuchsiz kislotali bo'lganligidan ayrim tuproqlarda chirindi ichkarigacha chuqur yuvilib tushgan.

Ohaktoshlar nurash kuchli sharoitda nafaqat plastik material, balki il jinslarigacha parchalanadi hamda quyi qatlamlarigacha tarqaladi.

Yalpi fosfor va kaliy ona jinsdagidan ancha ko'p. Tuproq muhiti kuchsiz kislotali bo'lganligidan harakatchan fosfor ko'p. Tuproqdan karbonatlar yuvilib ketgan, ammo karbonatli delyuviylar ustida yaratiltan tuproqlarda karbonatlar ko'p.

Singdirilgan asoslar tog' jigarrang tuproqlardagidan ozligi mineral va organik kolloidlarning ozligini bildiradi. Tuproq singdiruvchi kompleks to'yinmagan bo'lib, unda harakatchan alyuminiy va almashinuvchi vodorod ko'pchilikni tashkil qiladi. Tuproq kuchsiz kislotali, pH 6 ga teng. Almashinuvchi kislotalilikning hosil bo'lishi tufayli tuproq mineral qismi yemiriladi, undagi alyuminiy ionlar eritmaga o'tadi va uning birikmalari bilan gidrolizlanadi.

Yalpi kimyoviy analiz shuni ko'rsatadiki, chimli qatlamda kremnezyom biologik yo'l bilan to'planadi,  $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$  lar esa quyi qatlamlarga yuvilib tushadi va o'rtadagi qatlamda ham ushlanib qoladi. Chimli qatlamda biologik yo'l bilan (kuchsiz bo'lsa-da) hosil bo'layotgan ishqoriy va ishqoriy yer asoslari mavjud. Bu jarayonlar podzollanishni vujudga keltiradi.

Ona jins oksidlarning absolyut miqdorini belgilab beradi. Harakatchan kaliy va fosfor tuproqning yuqori qatlamlarida ko'p.

Yuqoridagi tuproqlarning hammasidan ko'ra och-qo'ng'ir o'tloq-dasht tuproqlarda harakatchan temir eng ko'p, B qatlamda maksimal miqdorda va pastga ozayib boradi.

Il jinslarning tarkibi  $R_2O_3$  tipidagi minerallar, magniy va fosforgia boy. Mineral qismida gidroslyuda mavjud bo'lib, tuproq yaratilishida ishtirok etgan jins qoldig'i sifatida kaolinit juda ko'p. Termik va rentgenostruktura analizlar ham kaolinitning mavjudligini ko'rsatadi. Qo'shilmalardan getit, amorf moddalar (temir gidrookisi) va yuqori dispersli kvarts uchraydi.

## Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari

Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari, jigarrang tuproqlar kabi o'rta tog'li hududlarni, ya'ni tog' tizmalarining eng ko'p namlangan qiyaliklarini egallaydi. Respublikamizda bu tuproqlar, Pskom va Ugom tog'larining o'rta qismida rivojlangan bo'lib, Pskom-Ugom tuproqlari tumani sifatida alohida tuproqlar mintaqasiga kiritiladi. Yog'in-sochin miqdori bir yilda 1000 mm dan ko'p bo'lib, tuproq profilining chuqur qatlamlarigacha ishqorsizlanishiga olib keladi. Bu ko'rsatkich bo'yicha qo'ng'ir tusli o'rmon tuproqlari tog' jigarrang tuproqlaridan qariyb ikki marta ustunlik qiladi. Jigarrang tuproqlar tarqalgan hududlarda namlikka o'rtacha talabchan kserofit archalar tarqalgan bo'lsa, qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarida esa mezofil-namsevar o'simliklar guruhiga mansub yong'oq-olmali o'rmonlari katta maydonlarni egallaydi.

Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari qo'ng'ir tusli lyossimon qumolarda rivojlanib, bu tuproqlar kesmasidagi qatlamlarning tuzilishi quyidagicha:

*A<sub>1</sub>-A<sub>2</sub>-B<sub>1</sub>-B<sub>2</sub>-B<sub>3</sub>-C.*

Juda qalin qumolarda rivojlanganligi sababli, ularning gumusli qatlami ancha cho'ziq 25-30 sm. Gumus qatlamning yuqori qismida o'rmon daraxtlarining shox-shabbalaridan hosil bo'lgan «o'rmon to'shamasi» mavjud. Bu qatlam yaltiroq qo'ng'ir tusga ega, pastki gumusli qatlamda esa qoramtir-qo'ng'ir ranglar ustunlik qiladi. Gumusli qatlam donador-kesakchali strukturaga ega bo'lib, ko'p miqdorda o'simliklar qoldiqlari va yomg'ir chuvalchaglarining izlari uchraydi. Shu sababdan qatlam g'ovak va yumshoqligi bilan ajralib turadi.

O'tuvchi qatlam o'ta zich, loylangan va donador-kesakchali strukturaga ega, o'simlik qoldiqlari va chuvalchaglarning izlari bor. O'tuvchi qatlam ostida karbonatli, kremniyli, lyossimon qo'ng'ir-kul rang tusli qatlam joylashgan.

Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarining asosiy fizikaviy, kimyoviy va fizik-kimyoviy xossalari hamda tuproqlar quyidagi mexanik xususiyatlarga ega: 1) yuqori qatlami og'ir qumoqli va loy-

li fraksiyalardan iborat; 2) gumusli qatlam suvni yaxshi o'tkazuvchi agregatlardan tuzilgan; 3) mexanik tarkibining tuzilishiga qarab, tuproq kesmasining o'rta qismida loylanish jarayoni kuzatiladi. Ayni tuproqlarning yaxshi agregatlik xususiyatlarga egaligi profilning barcha qatlamlarida yaqqol seziladi. Bu xususiyat ayniqsa gumusli qatlamda juda yaxshi ifodalangan, dispersiyalanish koefitsiyenti juda kichik miqdorni tashkil etadi.

Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarining suv xossalari, o'zining mexanik tarkibi bilan bevosita bog'liq, qaysiki maksimal gigroskopik, so'lish namligi, eng kam nam sig'imi ko'rsatkichlarining yaxshiligi, ularning, gumus va loyli fraksiyalarning miqdorlarining ko'pligida namoyon bo'ladi.

Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarining suv rejimi davriy yuviluvchan bo'lib, uning kapillyar egri chizig'i xoshiyasi (tuproq namligining chuqurlik bo'ylab o'zgarishi) tuproq kesmasining quyi qatlamlarigacha yetib boradi. Bu tuproqlar tog' jigarrang tuproqlariga nisbatan gumusga boy. Gumusning miqdori yuqori qatlamlarda 6,0-8,5% ni tashkil qiladi. Tuproq kesmasining uch metr chuqurligida ham gumus miqdori 0,5% ga tengligi bilan ajralib turadi. Bu tuproqlar gumusga boy bo'lganligi sababli C:N nisbat 10-11 ga teng. Ularning tarkibida azot kam, dag'al birikmali organik moddalar ko'proq uchraydi. Azot kam harakatchan, uning 33-35% juda qiyin gidrolizlanadigan birikmalar tarkibida jamlangan. Shu sababdan uning umumiy zahirasi tuproqda uncha ko'p emas.

P va K kabi asosiy oziq elementlarning yalpi miqdorlari va shakllari bo'z va jigarrang tuproqlardagi kabi bo'lib, asosiy qismi yuqori qatlamlarda to'planadi, qaysiki tuproqlarning biogenligi va o'simliklar faoliyati bilan bevosita bog'liqdir.

Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari harakatchan fosforgia juda boy (70-90 mg/kg). Fosforli birikmalarning tuproq kesmasining 1 m chuqurligiga qadar tarqalishining asosiy sababi, tuproqlar tarkibidagi karbonatlarning chuqur qatlamlarga tomon yuvilishi hisoblanadi. Bu jarayon tuproq kesmasida nordon muhitni yuzaga keltiradi, qaysiki tuproqdagi fosforning eruvchanligini oshiradi.

Tuproq profilida harakatchan kaliyning ko'p miqdorda to'planishi kuzatiladi.



Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari karbonatlarning to'planishi bo'yicha ikki xil bo'ladi: yuvilgan va karbonatlashgan. Namlik kuchli ta'sir ko'rsatganligi sababli, yuvilish tuproqning 2 m chuqurligiga qadar kuzatilib, nordon muhit, karbonatli qismida esa ishqorli muhit yuzaga keladi. Tuproqdagi eruvchan tuzlardan yuvilganligi bois, tarkibidagi quruq qoldiqning miqdori 0,1% ga ham yetmaydi.

Tarkibida vodorod ishtirok etganligi sababli tuproq singdirish kompleksi asoslar bilan to'yinmaydi.

Tuproq singdirish kompleksining asosini  $Ca^{++}$  va  $Mg^{++}$  kationlari tashkil qilib,  $Na^+$  va  $K^+$  ning miqdori juda kam. Bu tuproqlarda almashinuvchi nordonlik  $Al^{+++}$  ionlarining eritmaga o'tishi va uning ta'sirida tuproq mineral qismining gidrolizlanishi asosida parchalanishi natijasida yuzaga keladi. Chunki tuproqning  $A_2$  va  $B_1$  qatlamlarida harakatchan  $Al^{+++}$  borligi bundan dalolat beradi.

**Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarining ayrim fizikaviy va suv xossalari (301-kesma, 1959-y, Ya.M. Nosirov, Ugom tog'i, Qaynarsoy qiyaligi)**

42-jadval

| Chuqurlik, sm | Hajm og'ir-<br>ligi,<br>gm/sm <sup>3</sup> | Maksimal<br>gigros-<br>kopiklik | So'lish<br>namligi | Dala<br>nam-<br>ligi | Suvga chidamli<br>agregatlar |                  |             |
|---------------|--|---------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------------|------------------|-------------|
|               |  |                                 |                    |                      | >1<br>mm                     | 1-<br>0,25<br>mm | >0,25<br>mm |
| 0,5-6         | 0,92                                       | 8,9                             | 13,4               | 22,4                 | 69                           | 11               | 80          |
| 6-20          | 0,96                                       | 7,6                             | 11,4               | 19,6                 | 56                           | 19               | 75          |
| 20-41         | 1,08                                       | 6,9                             | 10,4               | 16,7                 | 28                           | 34               | 62          |
| 41-105        | 1,36                                       | 6,5                             | 9,7                | 16,9                 | 11                           | 34               | 45          |
| 105-125       | 1,33                                       | 5,7                             | 8,6                | 15,5                 | 2                            | 21               | 23          |
| 125-165       | 1,20                                       | 5,7                             | 8,5                | 15,5                 | 4                            | 28               | 32          |

**Tog'li qo'ng'ir tusli o'rmonli tuproqlarda gumus, azot, fosfor va kaliy miqdori**

43- jadval

| Qatlam                      | Chuqurligi, sm | Gumus, % | Azot, % | C:N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                    | K <sub>2</sub> O |                    |
|-----------------------------|----------------|----------|---------|------|-------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                             |                |          |         |      | yalpi, %                      | harakatchan, mg/kg | yalpi, %         | harakatchan, mg/kg |
| 2-kesma, 1965-y, Ugom tog'i |                |          |         |      |                               |                    |                  |                    |
| A <sub>1</sub>              | 0-7            | 6,15     | 0,322   | 11,1 | 0,171                         | 77,6               | 2,35             | 602,5              |
| A <sub>2</sub>              | 7-40           | 2,77     | 0,156   | 10,3 | 0,135                         | 16,2               | 2,51             | 377,4              |
| B <sub>1</sub>              | 40-71          | 1,22     | 0,084   | 8,4  | 0,100                         | 11,8               | 2,57             | 285,5              |
| B <sub>2</sub>              | 71-120         | 0,88     | 0,060   | 8,5  | 0,109                         | 12,0               | 2,31             | 225,0              |
| B <sub>2</sub>              | 120-170        | 0,62     | 0,047   | 7,6  | 0,127                         | 9,9                | 2,26             | 183,4              |
| B <sub>3</sub>              | 170-226        | 0,52     | 0,047   | 7,2  | 0,129                         | 9,6                | 2,31             | 172,8              |

**Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari tarkibidagi gumus, azot, fosfor va kaliyning yalpi miqdori**

44-jadval

| Chuqurlik, sm | Gumus, t/ga | Azot, t/ga | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                    | K <sub>2</sub> O |                    |
|---------------|-------------|------------|-------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|               |             |            | yalpi, t/ga                   | harakatchan, kg/ga | yalpi, t/ga      | harakatchan, kg/ga |
| 2-kesma       |             |            |                               |                    |                  |                    |
| 0-30          | 126,84      | 7,00       | 5,43                          | 98,36              | 96,21            | 1591,32            |
| 0-100         | 262,73      | 15,84      | 17,15                         | 230,02             | 355,02           | 4472,79            |
| 4- kesma      |             |            |                               |                    |                  |                    |
| 0-30          | 177,83      | 9,51       | 6,53                          | 163,36             | 83,54            | 2026,82            |
| 0-100         | 345,36      | 18,93      | 19,83                         | 272,45             | 323,30           | 4423,65            |

Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari tarkibidagi-eruvchan tuzlar va karbonatlar miqdori (2-kesma, 1965 y),%

45-jadval

| Qatlam         | Chuqurlik, sm | Quruq qoldiq, % | Ishqoriylik                  |                               | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> | CO <sub>2</sub> | Gips SO <sub>4</sub> |
|----------------|---------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|----------------------|
|                |               |                 | CO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |                 |                              |                 |                      |
| A <sub>1</sub> | 0-7           | 0,094           | -                            | 0,039                         | 0,003           | 0,006                        | 0,72            | -                    |
| A <sub>2</sub> | 10-20         | 0,062           | -                            | 0,020                         | 0,003           | 0,013                        | 0,51            | -                    |
| A <sub>2</sub> | 30-40         | 0,064           | -                            | 0,018                         | 0,003           | 0,012                        | 0,49            | -                    |
| B <sub>1</sub> | 45-55         | 0,038           | -                            | 0,013                         | 0,003           | 0,012                        | 0,45            | -                    |
| B <sub>2</sub> | 71-81         | 0,048           | -                            | 0,012                         | 0,003           | 0,012                        | 0,61            | -                    |
| B <sub>2</sub> | 100-110       | 0,046           | -                            | 0,029                         | 0,007           | -                            | 0,64            | -                    |
| B <sub>3</sub> | 180-190       | 0,036           | -                            | 0,020                         | 0,001           | 0,008                        | 0,66            | -                    |

Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari singdirish kompleksining tarkibi

46-jadval

| Qatlam         | Chuqurlik, sm | 100 g tuproqda mg·ekv hisobida |                  |                |                 | Jami singdirilgan kationlar miqdori | Jami             |                  |                |                 |
|----------------|---------------|--------------------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                |               | Ca <sup>++</sup>               | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |                                     | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |
| 2-kesma        |               |                                |                  |                |                 |                                     |                  |                  |                |                 |
| A <sub>1</sub> | 0-7           | 15,22                          | 2,47             | 1,28           | 0,09            | 19,06                               | 79,85            | 12,96            | 6,72           | 0,47            |
| A <sub>2</sub> | 10-20         | 11,73                          | 3,62             | 0,90           | 0,09            | 16,34                               | 71,80            | 22,16            | 5,51           | 0,53            |
| A <sub>2</sub> | 30-40         | 12,72                          | 1,73             | 0,84           | 0,09            | 15,38                               | 82,71            | 11,25            | 5,47           | 0,57            |
| B <sub>1</sub> | 45-55         | 13,47                          | 2,71             | 0,77           | 0,09            | 17,04                               | 79,05            | 15,91            | 4,52           | 0,52            |

|       |         |       |      |      |      |       |       |       |      |      |
|-------|---------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|
| $B_1$ | 71-81   | 17,46 | 2,55 | 0,64 | 0,13 | 20,78 | 84,03 | 12,23 | 3,08 | 0,61 |
| $B_2$ | 100-110 | 16,97 | 3,29 | 0,51 | 0,13 | 20,90 | 81,20 | 15,75 | 2,45 | 0,40 |
| $B_2$ | 180-190 | 17,46 | 4,77 | 0,33 | 0,13 | 22,69 | 76,96 | 21,03 | 1,46 | 0,55 |
| $B_3$ | 235-245 | 17,71 | 0,74 | 0,33 | 0,09 | 18,87 | 98,96 | 3,93  | 1,75 | 0,46 |
| $BC$  | 260-270 | 17,96 | 0,25 | 0,33 | 0,09 | 18,63 | 96,41 | 1,35  | 1,78 | 0,46 |

**Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari loyli  
fraksiyasining yalpi kimyoviy tarkibi ( 4-kesma, Ugom tog'i)**

| Qatl<br>am | Chu<br>qur-<br>lik,<br>sm | $SiO_2$   | $Fe_2O_3$ | $Al_2O_3$ | $P_2O_5$ | CaO  | MgO  | $K_2O$ | $Na_2O$ | TiO <sub>2</sub> | MnO  | $\frac{SiO_2}{R_2O_3}$ | $\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$ | $\frac{SiO_2}{P_2O_5}$ |
|------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|------|------|--------|---------|------------------|------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| A          | 2-12                      | 50,5<br>6 | 11,2<br>4 | 23,6<br>7 | 0,55     | 2,52 | 3,37 | 4,64   | 0,60    | 0,82             | 0,08 | 2,7                    | 3,5                     | 12,0                   |
| $A_2$      | 15-25                     | 57,7<br>6 | 12,1<br>9 | 24,1<br>5 | 0,30     | 2,52 | 3,83 | 4,32   | 0,39    | 0,81             | 0,24 | 2,8                    | 3,6                     | 10,8                   |
| $B_1$      | 40-50                     | 52,1<br>3 | 12,7<br>8 | 24,5<br>6 | 0,20     | 2,05 | 3,81 | 4,15   | 0,35    | 0,77             | 0,48 | 2,8                    | 3,5                     | 10,8                   |
| $B_2$      | 70-80                     | 51,2<br>9 | 12,6<br>6 | 25,7<br>8 | 0,20     | 1,88 | 3,77 | 3,98   | 0,29    | 0,75             | 0,47 | 2,7                    | 3,3                     | 10,6                   |
| $B_2$      | 100-110                   | 52,0<br>0 | 12,8<br>0 | 24,5<br>4 | 0,19     | 1,66 | 3,87 | 3,72   | 0,31    | 0,74             | 0,25 | 2,7                    | 3,5                     | 10,8                   |
| C          | 210-220                   | 53,7<br>0 | 12,2<br>1 | 22,4<br>0 | 0,19     | 1,48 | 4,08 | 3,75   | 0,50    | 0,77             | 0,10 | 2,9                    | 4,1                     | 12,8                   |

Tuproqning mineral tarkibida kvarts va dala shpatlari asosiy o'rinni egallaydi. Tuproqdagi minerallarning o'zgarishi nurash jarayonining darajasiga bog'liq (48-jadval). Nurashning susayishi natijasida tuproqda slyuda va dala shpatlarining, shuningdek dag'al jirslarning miqdori ko'payadi.

**Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarining mineralogik tarkibi (Ugom tog'i, 4-kesma), 0,1-0,01 mm fraksiyalar og'irligiga nisbatan %**

48- jadval

| Minerallar                                      | Chuqurlik, sm |       |       |       |         |         |
|---|---------------|-------|-------|-------|---------|---------|
|   | 2-12          | 15-25 | 40-50 | 70-80 | 100-110 | 210-220 |
| Og'ir fraksiya (solishtirma og'irligi >2,7)     | 5,7           | 7,8   | 10,0  | 14,0  | 14,6    | 15,7    |
| Biotit  | 1,2           | 1,5   | 2,2   | 3,2   | 3,7     | 3,2     |
| Muskovit  | 0,8           | 1,0   | 1,2   | 1,5   | 1,2     | 1,1     |
| Shox aldamsi                                    | 1,5           | 1,3   | 1,8   | 2,2   | 2,2     | 2,8     |
| Rudali minerallar:                              | 1,0           | 1,7   | 1,7   | 3,1   | 3,3     | 3,5     |
| Sirkon, granit, seran, turmalin, epidot, siozit | 1,2           | 1,7   | 3     | 3,1   | 3,9     | 5,0     |
| Rudasiz, nursiz:                                | ---           | 0,2   | ---   | 0,2   | 0,3     | ---     |
| Kichik fraksiya (solishtirma og'irligi <2,7).   | 94,3          | 92,2  | 90,0  | 86,0  | 85,4    | 84,3    |
| Kvars   | 50,2          | 53,8  | 50,4  | 53,8  | 54,2    | 51,0    |
| Dala shpati                                     | 5,3           | 8,6   | 9,0   | 11,8  | 12,4    | 17,0    |
| Biotit  | 6,6           | 2,1   | 0,3   | 1,2   | 2,3     | 1,5     |
| Muskovit  | 4,1           | 4,0   | 3,1   | 1,3   | 2,0     | 1,3     |
| Xlorit  | 0,4           | 0,5   | ---   | ---   | ---     | ---     |
| Minerallarning parchasi                         | 10,6          | 10,0  | 10,1  | 11,8  | 10,5    | 11,5    |
| Nuragan minerallar                              | 17,1          | 13,2  | 17,1  | 6,1   | 4,0     | 2,4     |
| Kvarsning dala shpatiga nisbati                 | 9,5           | 6,2   | 5,6   | 4,5   | 4,4     | 3,0     |

Loyli fraksiyada Si, Ca, Na oksidlari kamroq, Fe va Al oksidlari esa ko'proq to'planadi. Chimli qatlamda o'simliklar ildiz oziqlanishining faoliyati natijasida  $P_2O_5$ ,  $CaO$ ,  $K_2O$  larning ko'proq to'planishi kuzatiladi.  $SiO_2:R_2O_3$  molekulyar nisbatning 2,7-2,9 atrofida bo'lishi bu tuproqlar loyqa fraksiyasi mineralogik tarkibining bir xil tuzilishga ega ekanligini ko'rsatadi. Mineralogik

tarkibning asosini kaliy va magniydan iborat gidroslyuda minerali tashkil etadi.

**Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi- dasht  
tuproqlarning mexanik va mikroagregat tarkibi**

49-jadval

| Kesma  | Qatlam         | Chuqurlik | Fraksiya, mm |          |          |           |            |             |        | Mikroagregatlar yig'indisi | Kachinskiy bo'yicha disperslik koef. |
|--|----------------|-----------|--------------|----------|----------|-----------|------------|-------------|--------|----------------------------|--------------------------------------|
|  |                |           | >0,25        | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0,001 |                            |                                      |
| 6. 1965-y, B.V. Gorbunov G.E. Pervushevskaya va boshqalar. Ohangaron platosi | A <sub>1</sub> | 0-8       | 14,97        | 4,26     | 3,78     | 35,72     | 15,20      | 18,57       | 7,50   |                            |                                      |
|  |                |           | 19,35        | 7,78     | 18,41    | 33,26     | 9,70       | 10,20       | 1,20   |                            |                                      |
|  |                |           | +4,38        | +3,52    | +4,63    | -2,36     | -5,50      | -8,37       | -6,30  | 12,53                      | 16,00                                |
|  | A <sub>2</sub> | 10-20     | 21,84        | 4,28     | 4,14     | 23,75     | 12,85      | 20,52       | 12,62  |                            |                                      |
|  |                |           | 23,59        | 7,71     | 11,06    | 34,88     | 9,10       | 12,10       | 1,56   |                            |                                      |
|  |                |           | +1,75        | +3,43    | +7,92    | +11,13    | -3,75      | -8,42       | -11,14 | 24,23                      | 12,36                                |
|  | B              | 30-40     | 16,28        | 5,49     | 4,76     | 29,70     | 11,45      | 18,22       | 14,00  |                            |                                      |
|  |                |           | 26,86        | 7,14     | 7,06     | 33,90     | 10,12      | 12,66       | 2,26   |                            |                                      |
|  |                |           | +10,48       | +1,65    | +2,30    | +4,20     | -1,33      | -5,66       | -11,74 | 18,63                      | 16,14                                |
|  | C <sub>1</sub> | 50-60     | 25,05        | 6,59     | 8,24     | 20,95     | 9,80       | 16,77       | 12,60  |                            |                                      |
|  |                |           | 32,23        | 6,63     | 13,28    | 17,42     | 10,24      | 15,86       | 4,44   |                            |                                      |
|  |                |           | +7,18        | +0,04    | +5,04    | -3,53     | +0,44      | -0,91       | -8,26  | 12,26                      | 34,44                                |
|  | C <sub>2</sub> | 75-85     | 30,77        | 7,00     | 9,16     | 20,50     | 8,62       | 14,65       | 9,30   |                            |                                      |
|  |                |           | 39,93        | 8,42     | 11,49    | 17,10     | 5,68       | 13,76       | 3,62   |                            |                                      |
|  |                |           | +8,16        | +1,42    | +2,33    | -3,40     | -2,94      | -0,89       | -5,68  | 11,91                      | 38,92                                |
|  | D <sub>1</sub> | 120-130   | 26,30        | 8,28     | 12,61    | 22,22     | 8,57       | 13,00       | 9,02   | -                          | -                                    |
|  | D <sub>2</sub> | 220-230   | 42,08        | 7,70     | 10,84    | 18,82     | 6,12       | 9,33        | 5,12   | -                          | -                                    |

## Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht tuproqlarning kimyoviy tarkibi

50-jadval

| Kesma          | Qatlam         | Chuqurlik, sm | Gumus, % | Azot, % | C:N | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CO <sub>2</sub> karbonatlar | pH  |
|----------------|----------------|---------------|----------|---------|-----|-------------------------------|------------------|-----------------------------|-----|
|                |                |               |          |         |     |                               |                  |                             |     |
| Angren platosi | A <sub>2</sub> | 8-27          | 3,63     | 0,245   | 8,6 | 0,254                         | 2,67             | 0,20                        | 6,0 |
|                | B <sub>1</sub> | 27-45         | 1,35     | 0,085   | 9,2 | 0,146                         | 2,36             | 0,25                        | 6,1 |
|                | C <sub>1</sub> | 45-65         | 0,08     | 0,051   | 1,0 | 0,090                         | 2,46             | 0,17                        | 6,6 |
|                | C <sub>2</sub> | 65-110        | 0,03     | 0,018   | 1,1 | 0,042                         | 2,58             | 0,55                        | 6,8 |
|                | D <sub>1</sub> | 110-185       | 0,02     | 0,010   | 1,2 | 0,078                         | 2,31             | 0,63                        | 6,8 |
|                | D <sub>2</sub> | 185-230       | 0,02     | 0,006   | 2,0 | 0,095                         | 2,35             | 0,80                        | 6,8 |

### Yuksak tog' o'tloq tuproqlari

Bu tuproqlar tog' zonasining yerosti suvlari, yer yuziga yaqin bo'lgan o'tchil o'simliklar o'sib yotgan yerlarda hosil bo'lgan. Nisbatan past harorat bu joylarda organik moddalarning chirishini sekinlashtiradi. Atrofda och-qo'ng'ir tuproqlardagidan namli va chim osti qatlamlarning to'q-qo'ng'ir rangli dag'al-chirindili bo'lishi bilan ajralib turadi.

Granulometrik tarkibi yuqori qatlamlardan boshlab ko'pincha shag'alli, qum va yirik changli, il jinslari asosan C qatlamida to'plangan. Strukturali, 1 mm dan katta agregatlar ko'p, och-qo'ng'ir tuproqlardagidan ko'ra suvga ancha chidamli. Chirindi ko'p (chimli qatlamda 12%, A,B qatlamlarida 5-3%), uglerodning azotga nisbati 8-10.

Yalpi fosfor ko'p, ammo yalpi kaliyning miqdori och-qo'ng'ir tuproqlardagidan oz. Karbonatlar butunlay yuvilib ketgan. Tuproq reaksiyasi kuchsiz kislotali. Singdiruvchi hajm organik moddalarning hisobiga boy, kalsiy va magniy ko'p, ammo asoslarga to'yinmagan, singdiruvchi kompleksda alyuminiy mavjud bo'lib, ferro-alyumosilikatlar yadrolarning nurashida ishtirok etadi.

### **Yuksak tog' botqoq tuproqlari**

Yuksak tog' tuproqlari tipiga kiruvchi yuksak tog' torfli-botqoq tuproq tipchasi mavjud. Bu tuproqlar yonbag'irlar yuqorisidagi cho'kmalar va daryo qayirlarida doimiy yoki davrli namlanish natijasida hosil bo'ladi. Bu joylarda qiyoyoq - suv ayiqtovoni kabi o'simliklar o'sadi.

Tuproq prolyuvo-dellyuvial qatlamlashgan yengil jinslar ustida hosil bo'lgan. Ortiqcha namlanish aeratsiyani qiyinlashtirib anaerob jarayonlarining rivojlanishiga olib kelganligidan tuproqqa tushadigan-yillik o'simlik qoldiqlari chirishga ulgurmay 30-50 sm qalinlikda torf qatlamini hosil qiladi. Torf qatlami ostida qo'ng'ir qum-sozlardan iborat qatlam chuqurroqda galechnikli qatlam bilan almashinadi. Ba'zan ko'milgan torfli qatlam uchraydi.

Yirik qumning ko'pligi jinsning tarkibi bilan bog'langan. Chirindi tarkibida uglerodning miqdori 19-24% ga boradi, torf ostida esa chirindi va azot miqdori 5-10 marta ozayadi. Chirindiga boyligi singdiruvchi hajmning katta bo'lishiga olib kelgan (100 g tuproqda 43-48 mg-ekv.). Singdiruvchi kompleksi asoslarga to'yinmagan bo'lib, bu jarayon tuproq mineral qismining nurashi oqibatida sodir bo'ladi deb taxmin qilinadi.

### **BALAND TOG' TUPROQLARI**

Bu tuproqlar baland tog'larda tarqalgan asosiy tuproq tipi hisoblanadi. Ular G'arbiy Tyan-Shan, Zarafshon va Hisor tog'larining eng baland qismlari yon bag'irlarini egallaydi.

Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi -dasht tuproqlari 2600-2800 m absolyut balandliklarda rivojlangan bo'lib, alohida baland tog' mintaqasini tashkil etadi. Tuproq paydo qiluvchi ona jinslari kam



qatlamlı ellyuvıy va dellyuvıydan ıborat bo‘lib, tuproq paydo bo‘lish jarayonıga o‘zıga xos ta‘sir ko‘rsatadı. Shu sababdan o‘tloqi-dasht tuproqlar profılı o‘zınıng qatlam qalınlıgınıng kamlıgı bilan boshqa tog‘ tuproqlaridan ajralıb turadı. Geologık eroziyanıng davrıylıgı ham tuproq qatlamıga o‘zıga xos ta‘sir ko‘rsatadı.

Baland tog‘ qo‘ng‘ır tuslı o‘tloqi-dasht tuproqları Festuca tianifolia, Poa vulbosa, Ranunculus pseudohirculuc, Carex melanantha kabi o‘simliklar tagıda rıvojanladı.

Baland tog‘ qo‘ng‘ır tuslı o‘tloqi-dasht tuproqları profılı unchalık qalın bo‘lmasada, gumuslı qatlamı 25-27 sm ni tashkıl qıladı. Yuza qısmıdagi 0-10 sm qatlamı yumshoq, chimlı qatlamdan ıborat. Rangı qo‘ng‘ır-sur, kam strukturalı, unsımon va kesaklı. O‘tuvchi qatlam 50-70 sm atrofıda, qo‘ng‘ır, kesaklı, odatda mayda shag‘allı, karbonatsız. Tuproq hosıl qıluvchi ellyuvıy tarkıbidagi tuzlar va karbonatlar yuvılın.

Baland tog‘ qo‘ng‘ır tuslı o‘tloqi-dasht tuproqları o‘zıga xos morfologık belgilarga ega. Jumladan, mikroagregatlı struktura faqatgına yuqori gumuslı qatlamda kuzatıladı. O‘tuvchi B va qısmın C qatlamda loyılı moddalar tog‘ jınslarınıng parchaları va mineralları bilan qo‘shılın holda uchraydı. Undan tashqarı B qatlamda loyılı moddalar temır gidroksıdı bilan qo‘shılıb,  $Fe_2O_3$  ni hosıl qıladı. Bu tuproqlar turlı darajada nurash jarayonıga uchragın bo‘lib, bu jarayon tuproq profılınıng pastkı qatlamlarıda kuchlıroq namoyın bo‘ladı. Chunkı tuproqning chuqur qatlamlarıda nurash jarayonıga kam uchragın minerallar va og‘ır minerallı fraksiyalarınıng mıqdori oshıb boradı.

Baland tog‘ qo‘ng‘ır tuslı o‘tloqi-dasht tuproqlarınıng mexanık tarkıbi minerallarınıng nurashi va parchalanışı jarayonları bilan bevosıta bog‘lıq bo‘lib, yuqori va o‘rta qatlamlarda o‘rta qumoqli, pastkı qatlamlarda esa yengıl qumoqli, qumlı, shag‘allı va toshlıdır. Chunkı granodiorıt, ohaktosh va boshqa toshlı jınslarınıng nurashi va parchalanışı natıjasıda og‘ır loyılı, talqonlı minerallar A va B qatlamlarda to‘plansa, C qatlamda turlı darajada maydalangan toshlı fraksiyalar mıqdori ko‘payadı. Gumuslı qatlam och tuslı bo‘lishıga qaramay, undagi organık modda mıqdori 5-7% ni tashkıl qıladı va pastkı qatlamlarda ancha kamayadı. Azot mıqdori gumuslı

qatlamda 0,354-0,245% ga teng, o'rt va pastki qatlamlarda gumus miqdoriga mos ravishda kamayadi.

C:N nisbat gumusli qatlamda 8,6-9,0 ga, o'rt va pastki qatlamlarda esa 1,0-2,0 ga teng. Izohlanayotgan tuproq fosfor va kaliyga boy.

Tuproqning muhiti nordon - pH 5,8- 6,8 ga teng. Tuproq qatlamlari deyarli karbonatsiz, chunki ular tuproq profilidan pastga tomon yuvilgan.

Tuproq gumus, azot, fosfor va kaliy zahirasi bo'yicha yaxshi ta'minlangan (51-jadval).

### Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht tuproqlari tarkibidagi gumus, azot, fosfor va kaliyning yalpi miqdori

51-jadval

| Chuqurlik, sm | Gumus t/ga | Yalpi azot, t/ga | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |                    | K <sub>2</sub> O |                    |
|---------------|------------|------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|               |            |                  | yalpi, t/ga                   | harakatchan, kg/ga | yalpi, m/za      | harakatchan, kg/ga |
| 6-kesma       |            |                  |                               |                    |                  |                    |
| 0-30          | 132,30     | 8,87             | 8,38                          | 418,09             | 91,38            | 694,24             |
| 0-100         | 160,36     | 12,52            | 15,20                         | 371,58             | 312,78           | 1718,93            |

### Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi -dasht tuproqlari singdirish kompleksining tarkibi

52-jadval

| Qatlam         | Chuqurlik, sm | mg·ekv 100 g tuproqda |                  |                |                 | Jami almashinuvchi asoslar | Jami, % hisobida |                  |                |                 |
|----------------|---------------|-----------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|
|                |               | Ca <sup>++</sup>      | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |                            | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |
| 6-kesma        |               |                       |                  |                |                 |                            |                  |                  |                |                 |
| A <sub>1</sub> | 0-8           | 7,73                  | 1,48             | 0,72           | 0,13            | 10,06                      | 76,84            | 14,71            | 7,16           | 1,29            |
| A <sub>2</sub> | 10-20         | 6,74                  | 1,23             | 0,46           | 0,13            | 8,56                       | 78,74            | 14,37            | 5,38           | 1,51            |
| B <sub>1</sub> | 30-40         | 6,74                  | 0,74             | 0,38           | 0,13            | 7,99                       | 84,36            | 9,30             | 4,76           | 1,58            |
| C <sub>1</sub> | 50-60         | 10,23                 | 0,73             | 0,31           | 0,13            | 12,40                      | 82,50            | 13,95            | 2,50           | 1,05            |
| C <sub>2</sub> | 75-85         | 17,71                 | 2,55             | 0,31           | 0,13            | 20,70                      | 85,60            | 12,32            | 1,50           | 0,58            |

**Baland tog'li qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht tuproqlarining  
yalpi kimyoviy tarkibi, karbonatsiz namunaga nisbatan %  
hisobida**

53 -jadval

| Kes-<br>ma   | G<br>o<br>r<br>i<br>z<br>o<br>n<br>t | Chu-<br>qur-<br>lik,<br>sm | SiO <sub>2</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | CaO  | MgO  | K <sub>2</sub> O | Na <sub>2</sub> O | TiO <sub>2</sub> | MnO  | Jami  | SiO <sub>2</sub>              | SiO <sub>2</sub>               | SiO <sub>2</sub>              |
|--|--------------------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------|------|------------------|-------------------|------------------|------|-------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|  |                                      |                            |                  |                                |                                |                               |      |      |                  |                   |                  |      |       | R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| <b>Bo'linmagan tuproqda</b>  |                                      |                            |                  |                                |                                |                               |      |      |                  |                   |                  |      |       |                               |                                |                               |
| 6,1965<br>Ang-<br>ren<br>pla-<br>tosi,<br>gra-<br>no-<br>dio-<br>rit-<br>lar | A <sub>1</sub>                       | 0-8                        | 67,05            | 5,34                           | 18,35                          | 0,31                          | 0,61 | 1,62 | 3,75             | 1,19              | 0,80             | 0,18 | 99,38 | 5,20                          | 6,15                           | 33,54                         |
|  | B                                    | 30-40                      | 66,23            | 6,52                           | 18,82                          | 0,19                          | 0,54 | 1,63 | 3,77             | 1,22              | 0,84             | 0,13 | 99,90 | 4,92                          | 6,10                           | 27,27                         |
|  | C <sub>2</sub>                       | 75-85                      | 66,44            | 5,59                           | 21,03                          | 0,16                          | 0,59 | 0,93 | 4,73             | 1,40              | 0,71             | 0,15 | 99,73 | 4,65                          | 5,48                           | 30,77                         |
| <b>Loyli fraksiyasi</b>  |                                      |                            |                  |                                |                                |                               |      |      |                  |                   |                  |      |       |                               |                                |                               |
| 6,1965y<br>Ang-<br>ren<br>pla-<br>tosi                                       | A <sub>1</sub>                       | 0-8                        | 50,82            | 10,01                          | 28,42                          | 0,84                          | 0,88 | 3,08 | 3,74             | 0,49              | 0,89             | 0,09 | 99,46 | 2,41                          | 3,03                           | 13,53                         |
|  | B                                    | 30-40                      | 50,03            | 10,55                          | 29,87                          | 0,49                          | 0,78 | 3,07 | 3,32             | 0,30              | 0,84             | 0,11 | 99,36 | 2,26                          | 2,85                           | 12,62                         |
|  | C <sub>2</sub>                       | 75-85                      | 52,60            | 8,48                           | 31,90                          | 0,25                          | 1,36 | 1,17 | 2,10             | 0,36              | 0,92             | 0,06 | 99,20 | 2,39                          | 2,80                           | 16,52                         |

**Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht tuproqlari kimyoviy tahlilining natijalari (6-kesma)**

54-jadval

| Qatlam         | Chuqurlik, sm | SiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | CaO  | MgO  | MnO  | TiO <sub>2</sub> | F <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | Eri-gan mod-dalar-ning umu-miy miq-dori | Harakat-<br>chan Fe |           |
|----------------|---------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------------------|-------------------------------|---|---------------------|-----------|
|                |               |                  |                                |                                |      |      |      |                  |                               |   | Ta mm bo'yi-cha     | yal-pi, % |
| A <sub>1</sub> | 0-8           | 1,30             | 4,28                           | 3,58                           | 0,77 | 0,95 | 0,13 | 0,10             | 0,27                          | 11,38                                   | 0,44                | 8,99      |
| A <sub>2</sub> | 10-20         | 1,54             | 5,24                           | 3,91                           | 0,49 | 0,85 | 0,09 | 0,14             | 0,28                          | 12,54                                   | 0,46                | -         |
| B <sub>1</sub> | 30-40         | 0,96             | 5,89                           | 4,89                           | 0,56 | 1,35 | 0,08 | 0,14             | 0,16                          | 14,03                                   | 0,48                | 7,05      |
| C <sub>1</sub> | 50-60         | 0,51             | 6,31                           | 4,79                           | 0,84 | 0,70 | 0,07 | 0,19             | 0,11                          | 13,52                                   | 0,47                | -         |
| C <sub>2</sub> | 75-85         | 0,85             | 8,55                           | 4,54                           | 1,12 | 0,45 | 0,08 | 0,23             | 0,13                          | 15,95                                   | 0,47                | -         |
| D <sub>1</sub> | 120-130       | 1,12             | 6,30                           | 4,44                           | 1,12 | 0,55 | 0,08 | 0,20             | 0,15                          | 13,96                                   | 0,38                | 5,90      |
| D <sub>2</sub> | 220-230       | 1,24             | 7,29                           | 3,90                           | 1,40 | 0,80 | 0,09 | 0,28             | 0,22                          | 15,22                                   | 0,36                | -         |

**Baland tog' o'tloqi tuproqlarining mexanik tarkibi (1462 kesma, 1960-y., M.Mapmudov, Chotqol tog'i), %**

55- jadval

| Qatlam         | Chuqurlik, sm | Fraksiyalar, mm |              |               |               |                |                 |        |       | O'rta-<br>cha<br>suvga<br>chidamli<br>% |
|----------------|---------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|--------|-------|---|
|                |               | >0,25           | 0,25<br>0,01 | 0,01-<br>0,05 | 0,05-<br>0,01 | 0,01-<br>0,005 | 0,005-<br>0,001 | <0,001 | <0,01 |   |
| A <sub>1</sub> | 0-5           | 14,65           | 0,06         | 42,18         | 18,15         | 7,73           | 10,88           | 6,35   | 24,96 | 34,5                                    |
| A <sub>2</sub> | 5-10          | 17,26           | 0,75         | 20,15         | 22,23         | 14,13          | 15,88           | 9,60   | 39,61 | 27,3                                    |
| A <sub>3</sub> | 10-19         | 12,20           | 1,15         | 21,54         | 24,98         | 13,85          | 15,95           | 10,33  | 40,13 | 25,5                                    |
| B <sub>1</sub> | 25-35         | 28,68           | 1,81         | 7,65          | 23,03         | 14,15          | 14,85           | 9,83   | 38,83 | 7,7                                     |

|       |       |       |      |      |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| $B_2$ | 50-60 | 17,68 | 1,55 | 8,49 | 30,13 | 13,70 | 19,75 | 8,90  | 42,35 | 4,5 |
| $C_1$ | 80-90 | 8,38  | 0,74 | 4,82 | 31,25 | 18,68 | 23,93 | 12,20 | 54,81 | 5,7 |

**Baland tog' o'tloqi tuproqlarining agregat tarkibi**  
(1467-kesma), %

56- jadval

| Qatlam | Chuqurlik, sm | >1,0 | Fraksiyalar, mm |                        |       |       | Jami |
|--------|---------------|------|-----------------|------------------------|-------|-------|------|
|        |               |      | 1,0-0,25        | 0,25-0,05<br>0,05-0,01 | <0,01 | >0,25 |      |
| $A_1$  | 0-5           | 87   | 2               | 6                      | 3     | 2     | 89   |
| $A_2$  | 5-10          | 88   | 5               | 4                      | 2     | 1     | 93   |
| $A_3$  | 10-19         | 82   | 7               | 8                      | 2     | 1     | 89   |
| $B_1$  | 25-35         | 54   | 29              | 12                     | 3     | 2     | 83   |
| $B_2$  | 50-60         | 37   | 37              | 20                     | 4     | 2     | 74   |
| $C_1$  | 80-90         | 36   | 36              | 17                     | 5     | 2     | 75   |

**Baland tog' o'tloqi tuproqlarining kimyoviy tarkibi, %**

57- jadval

| Gorizont.                         | Chuqurlik, sm | Gumus | Azot  | C:N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | $CO_2$<br>Karbo-<br>natlar | pH  |
|-----------------------------------|---------------|-------|-------|-----|----------|--------|----------------------------|-----|
| 162-kesma, 1960-y., Chotqol tog'i |               |       |       |     |          |        |                            |     |
| $A_1$                             | 0-5           | 12,1  | 0,745 | 10  | ---      | 1,90   | 0,83                       | 6,6 |
| $A_2$                             | 5-10          | 5,36  | 0,333 | 9   | ---      | 1,95   | 0,57                       | 6,0 |
| $A_3$                             | 10-19         | 5,38  | 0,376 | 9   | ---      | 1,95   | 0,39                       | 6,0 |
| $B_1$                             | 25-35         | 3,02  | 0,216 | 8   | ---      | 1,90   | 0,44                       | 6,0 |
| $B_2$                             | 50-60         | 2,75  | 0,174 | 9   | ---      | 2,02   | 0,22                       | 6,0 |
| $C_1$                             | 80-90         | 3,08  | 0,196 | 9   | ---      | 2,07   | 0,30                       | 6,0 |

**Baland tog' tuproqlari almashinuvchi asoslarining tarkibi,  
(1462-kesma)**

58- jadval

| Qatlam         | Chuqurlik, sm | mg·ekv. 100 g tuproqda |                  |                |                 | Jami almashinuvchi asoslar, mg·ekv | Jamidan, %       |                  |                |                 | Almashinuvchi asoslarning singdirishi mg·ekv |
|----------------|---------------|------------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|--|
|                |               | Ca <sup>++</sup>       | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |                                    | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> |  |
| A <sub>1</sub> | 0-5           | 12,92                  | 2,87             | 0,53           | -               | 16,32                              | 80               | 17               | 3              | -               | 26,00  |
| A <sub>2</sub> | 5-10          | 8,13                   | 1,64             | 0,25           | -               | 10,12                              | 81               | 16               | 3              | -               | 16,25  |
| A <sub>3</sub> | 10-19         | 7,88                   | 1,72             | 0,20           | -               | 9,80                               | 80               | 18               | 2              | -               | 17,50  |
| B <sub>1</sub> | 25-35         | 3,59                   | 0,82             | 0,10           | -               | 4,51                               | 80               | 18               | 2              | -               | 16,50  |
| B <sub>2</sub> | 50-60         | 2,44                   | 0,57             | 0,07           | -               | 3,08                               | 79               | 18               | 2              | -               | 13,00  |
| C <sub>1</sub> | 80-90         | 2,14                   | 0,49             | 0,07           | -               | 2,70                               | 79               | 18               | 3              | -               | 14,10  |

Almashinuvchi asoslar ichida eng ko'p miqdor Ca ga, undan keyin Mg ga to'g'ri keladi. Shuningdek, bu tuproqlarda almashinuvchi kationlar sifatida Al va H ham qatnashadi.

Bu tuproqlar tarkibida karbonatlar juda kam miqdorda uchraydi va shu sababdan kuchsiz nordon muhit yuzaga keladi (pH 5,8- 6,8). Ayni muhitning hosil bo'lishi tuproq mineral qismining parchalanishi, Al ionlarining eritmaga o'tishi va birikmalarining gidrolizga uchrashi bilan bevosita bog'liqdir.

Tuproqlar kimyoviy tahlilining natijalariga qaraganda, chimli qatlamda biologik jarayon ta'sirida kremniy oksidi (kremnez-yom)ning to'plamishi kuzatiladi. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> va Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oksidlari harakatlanib, tuproqning o'rta qismida to'planadi. Ishqoriy oksidlarining

chimli qatlamda biologik jarayon ta'sirida to'planishi va ularning tuproq profili bo'ylab harakatlanishi ham kuzatiladi. Natijada bu tuproqlarning chimli qatlamida podzollanish jarayoniga xos ayrim belgilar kuzatiladi. Bu jarayon tuproqning ustki qismidan o'rta qismiga qarab kuchayib boradi. MnO va TiO<sub>2</sub> larning maksimum eruvchanligi tuproq kesmasining o'rta qismida kuzatiladi. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ning to'planishi ham tuproq profilining o'rta qatlamida kuzatilib, bu jarayon boshqa tuproq tiplarida uchramaydi.

Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht tuproqlarining loyqa fraksiyasining tahlili natijalariga e'tibor qilinsa, ularda Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnO va R<sub>2</sub>O<sub>5</sub> kabi oksidlarning ko'p uchrashi kuzatiladi. Loyqa fraksiyasining mineralogik tarkibida gidroslyuda, kaolinit jinslarining mavjudligi va ular tuproq hosil qiluvchi ona jinlardan paydo bo'lganligi ayon bo'ladi.

Shunday qilib, baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht tuproqlari mamlakatimizning baland tog'li hududlarida rivojlanib, o'ziga xos va xususiyatlarga egadir.

*Baland tog' o'tloqi tuproqlar.* Bu tuproqlar baland tog'larning namlangan maydonlarida, ya'ni buloqlar, muzliklar va qorliklar oldida, Ranunculus pseudohirculus, Carex phseudofetida, Poa alpina va boshqa o'tloq o'simliklari ostida rivojlanadi.

Haroratning nisbatan past bo'lishi bu hududlarda organik moddalarning parchalanishi va to'planishiga o'ziga xos ta'sir qiladi, natijada gumusga boy tuproqlar shakllanadi. Shuning uchun bu tuproqlar o'zining morfologik tuzilishi bo'yicha baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht tuproqlaridan keskin farq qiladi. O'tloqi tuproqlarning yuqori qatlamida dag'al gumusli chimli qatlam mavjud bo'lib, u qora-sur yoki qora-qo'ng'ir rangi bilan boshqa baland tog' tuproqlaridan ajralib turadi.

Baland tog' o'tloqi tuproqlarining mexanik tarkibi turlicha, lekin ko'p joylarda ular asosan qumoqli, shag'alli va toshlidir.

Shuning uchun bu tuproqlar mexanikaviy tarkibining tuproq profili bo'yicha o'zgarishni ma'lum bir qonuniyat asosida tushuntirib bo'lmaydi. Agregatlari 1 mm dan katta bo'lgan donador strukturaga ega.

Baland tog' o'tloqi tuproqlari gumus va azotga boy bo'lib, C:N nisbat 8-10 ga teng. Fosforning yalpi miqdori 0,55 % gacha yetadi,

kaliyning yalpi miqdori ham boshqa tuproq tiplaridagidan ko'proq. Karbonatli tuproqlar profilidan yuvilganligi sababli muhit – kuchsiz nordon. Singdirish kompleksi ham organik moddalarga boy, almashinuvchi asoslar ichida eng ko'p miqdorni Ca va Mg tashkil qiladi.

O'zbekistonning baland tog'larida, kichik maydonlarda torfli-botqoqli tuproqlar o'tloqi tuproqlar bilan komplekslar hosil qiladi. Tog' qo'ng'ir tusli o'rmon tuproqlaridan asosan o'rmon xo'jaliklarida foydalaniladi. Bu tuproqlar turli xil dorivor va ozuqabop mevalar hamda qurilish materiallarini yetishtirishda katta ahamiyat kasb etadi. Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht, baland tog' o'tloqi va baland tog' torfli-botqoqli tuproqlardan qishloq xo'jaligida yozgi yaylov sifatida, ayrim maydonlardan (ayniqsa baland tog' o'tloqi tuproqlari tarqalgan hududlarda) esa pichanzorlar sifatida ham foydalaniladi.

***Tog'li tuproqlardan foydalanishda inson faoliyati.*** Markaziy Osiyoning, shu jumladan O'zbekistonning tog'li hududlaridagi tog'li sur, jigarrang, sur-qo'ng'ir tusli o'rmon, baland tog' sur-qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht va o'tloqi tuproqlardan sug'oriladigan va lalmikor dehqonchilikda hamda yaylovlar sifatida foydalanilmoqda. Uzoq tarixiy davrlarda insonlar tuproqqa omoch, so'qa kabi qurol-yaroqlar bilan ishlov berib, tog' yon bag'irlarida terassalar tashkil qilganlar. Terassalar tog' yonbag'irlarida yog'in-sochin oqimiga perpendikulyar ravishda qurilib, atrofiga turli xil mevali daraxtlar, yong'oq, terak va tollar o'tqazilgan. Paykallarga esa bug'doy, arpa, kunjut, no'xat, makkajo'xori, beda va boshqa qishloq xo'jalik ekinlari ekilgan. Tog'larning juda qiya joylarida esa uzoq-yillar davomida mollar boqilgan. Natijada tuproq usti ochilib, tuproq zarrachalarining suv eroziyasi ta'sirida tog' yonbag'irlaridan yuvilib ketishiga imkoniyat yaratilgan. Uzoq-yillar davomida shu jarayonlarining rivojlanishi natijasida eroziyaga chalingan tuproqlarning maydonlari ko'payib borgan. Tog' yonbag'irlarida, adirlarda va lalmikor yerlarda eroziyaga uchragan sur, jigarrang va boshqa tuproqlardagi o'simliklar qoplamidagi chimli qatlamlar yo'qolgan, gumusli qatlamlari buzilgan, jala, yog'in-sochin suvlari ta'sirida tuproq zarrachalari unumdor maydonlardan yuvilib, katta-katta jarlar va o'nqir-cho'nqirliklar hosil bo'lgan. Tog'larda sug'orish



ishlarini noto'g'ri olib borilishi ham ko'p fojiali voqealarga sabab bo'lgan. Sug'orishni noto'g'ri olib borish Farg'ona, Nurota, Hisor, Zarafshon tog'lari yonbag'irlarida suv eroziyasining rivojlanishi va kuchayishiga olib kelgan. Hozirgi davrda bunday hollar Farg'ona vodiysi adirlarida, Toshkent, Qashqadaryo, Surxondaryo viloyatlarining tog' oldi mintaqalarida kuzatilmoqda. Odam tuproqqa ongli va ongsiz ravishda ta'sir ko'rsatadi. Agar inson tuproq tarkibini bilib, ongli ravishda oqilona ta'sir ko'rsatsa, uning holati yaxshilanadi. Ongsiz yondoshib, tuproq sifatida saqlanishiga e'tiborsizlik qilsa, tuproq unumdorligi yomonlashadi, qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi pasayadi. Shunday qilib, suv va shamol eroziyasini rivojiga faqat tabiiy omillargina ta'sir etmay, balki insonning yerdan foydalanish jarayonida agromeliorativ va agrotexnik tadbirlarga qat'iy rioya qilmaslikligi ham o'ziga xos ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun tog'li hududlarda eroziyani rivojlantiruvchi omillar ta'sirini kamaytirish, eroziyaga chalingan tuproqlarning unumdorligini oshirish va ulardan samarali foydalanish ishlarini amalda bajarish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

### *Savollar*

- 1. Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarining genezisi, geografiyasi va tuproq profili tuzilishi to'g'risida qanday ma'lumotlarga egasiz?*
- 2. Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarining kimyoviy va agrokimyoviy xossalarini tuproq profili bo'yicha o'zgarishini tushuntiring.*
- 3. Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarining tuz, karbonat va sindirish kationlari to'g'risida nimalarni bilasiz?*
- 4. Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlarining yalpi kimyoviy va mineralogik tarkiblarining tuproq profili bo'ylab o'zgarishini tushuntirib bering.*
- 5. Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht tuproqlarining genezisi, geografiyasi va morfologiyasi haqida qanday ma'lumotlar mavjud?*

6. *Baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht tuproqlarining mexanik, mikroagregat va kimyoviy tarkiblari nima uchun tuproq profili qatlamlarida o'zgaradi?*

7. *Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon, baland tog' qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht va baland tog' o'tloqi tuproqlarning qishloq va o'rmon xo'jaligida qanday ahamiyati bor?*

## O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI YER JAMG‘ARMASI, FOYDALANILISHI VA MUHOFAZASI

O‘zbekiston tuproqshunoslari yer zahirasi haqidagi ma’lumotlarni tuproq-iqlimiy rayonlashtirish asosida hisobga olganlar

O‘zbekiston hududi bioiqlimiy va tuproq sharoitlariga ko‘ra Turon tuproq-iqlimiy provinsiyasiga kiradi. Provinsiyaning tekisliklarda zona va zonachalarga, tog‘larda poyas va poyaschalarga ajratilishi tabiatimizdagi turli-tumanlikni to‘la aks ettira olmaydi. Respublikamiz orografik xususiyatlariga ko‘ra Ustyurt, Quyi Amudaryo, Qizilqum, Chirchiq-Angren, Farg‘ona, Zarafshon, Qashqadaryo va Surxondaryo kabi sakkizta okruglarga ajratiladi. Okruglar bir-biridan geologik tuzilishi, tuproq yaratuvchi omillari, iqlimi, ichki suvlari, tuproq va o‘simliklar qoplaminig o‘ziga xosligi bilan ajralib turadi. Chunonchi, janubiy okruglarda qish oylarida vegetatsiyaning davomiyligi yaqqol sezilib turgani holda shimoliy okruglarda bu holat umuman sezilmaydi.

### O‘zbekiston okruglari bo‘yicha ba’zi iqlim elementlarining ko‘rsatkichlari

*59-jadval*

| Iqlim ko‘rsatkichi, okruglar               | Ustyurt | Quyi Amudaryo | Qizilqum | Chirchiq-Angren | Farg‘ona  | Zarafshon | Qashqadaryo | Surxondaryo |
|--|---------|---------------|----------|-----------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| O‘rtacha-yillik t°C                        | 8,6-10  | 10-12,4       | 13,3-15  | 12,5-13,6       | 12,7-13,6 | 11,6-15,1 | >15         | >15         |
| +10°C dan ortiq haroratlar yig‘indisi, kun | 178-186 | 188-200       | 207-224  | 211-217         | 212-223   | 200-225   | 242         | 245         |

|  |      |           |           |           |       |                       |           |           |
|--|------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------------------|-----------|-----------|
| Samarali haroratlar yig'ildisi (vegetatsiya davrida) kun | 1950 | 2000-2300 | 2400-2800 | 2150-2380 | 2200  | 2530-2840             | 2533-2939 | 2540-2950 |
| Vegetatsion qish % hisobida                              | -    | -         | -         | 43        | 30-34 | 42-54 dan 52-54 gacha | 50-70     | 50-70     |

O'zbekiston (maydoni 447,4 ming km<sup>2</sup>) yer zahirasining 40 mln gektarga yaqin qismi turli tipdagi tuproqlar bilan qoplangan. Shundan 4,1 mln gektar yer sug'oriladigan tuproqlarga to'g'ri keladi. Sug'oriladigan bo'z tuproqlar 1,5 mln gektar, sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar 1,7 mln gektarni tashkil qiladi. 12 mln gektardan ko'proq yer sur-qo'ng'ir tuproqlar bilan, 12 mln gektarga yaqin maydon qumlar bilan, 2,5 mln gektar taqirli va qumli cho'l tuproqlari bilan qoplangan.

**Yerni baholash.** Tuproq qoplaminin sifati va uning iqtisodiy bahosi haqida axborot beradigan yerni baholash degan tushuncha mavjud. Bu kadastr (fransuzcha kadastre - soliq maqsadida aholini ro'yxatga olish, registratsiya qilish demakdir) mamlakat yer fondining tarqalishini, hisobini, bahosini davlat tizimida o'rganishdir. Shu bilan birga yer kadastr xususiy yerlarning daromadliligi, bahosi, kattaligi va xo'jalik holatining ma'lumotidir.

Demak, yer kadastr deganda ko'rilayotgan chora va hujjatlarning o'zaro aloqador tizimlari tushuniladi.

**Tuproqlarni agroishlabchiqarish ko'lamida turkumlashtirish tamoyillari.** Agronomik xossalarning umumiyliigi, ekologik sharoiti va hosildorligining o'xshashligi, zarur agrotexnik va meliorativ tadbirlarning tartibli ekanligiga ko'ra tuproqning tur va turchalarini birlashtirish agroishlabchiqarish ko'lamida turkumlashtirishining mazmunini tashkil qiladi. Bunday turkumlashtirishning ma'lumotlari tuproq resurslarini hisobga olish, yerni baholash, almashlab ekish, ekin turlarini to'g'ri joylashtirish, agrotexnik va meliorativ tadbirlarni oqilona qo'llash hamda ekin turlarini tanlash uchun xizmat qiladi.

Agroishlabchiqarish ko'lamida turkumlashtirishni umumiy, regional va xo'jalik jihatlariga ajratish mumkin.

Agroishlabchiqarish ko'lamidagi turkumlashtirishning umumiy jihatlarini tuproqning zonal, provinsial va ekologik holatlari zaminida xossa va xususiyatlaridagi o'xshashlik asosida tuziladi. Bunda tuproq maydonlari ro'yxatga olinadi. O'z navbatida mexanik tarkibi va boshqa xossalari hisobga olinib kichik turkumlarga ham ajratiladi.

Agroishlabchiqarish ko'lamidagi turkumlashtirishning regional jihatlarini o'lka va viloyatlar miqyosida olib boriladi. Ammo umumiy tamoyillardan chetga chiqilmagan holda unga qishloq xo'jaligining o'ziga xos xususiyatlari qo'shimcha qilinadi.

Agroishlabchiqarish ko'lamidagi turkumlashtirishning xo'jalik jihatlarini ayrim olingan xo'jalik hududida yirik masshtabli tuproq tadqiqotlarini agronomik jihatdan umumlashtirish va izohlashdan iboratdir.

Xo'jalik tuproqlarini kompleks agroishlabchiqarish ko'lamida turkumlashtirish qishloq xo'jaligida ekinlardan foydalanishning bir tipliligi, agromeliorativ tadbirlarning bir xil yo'nalishda bo'lishi asosida tuziladi. Tuproqning genetik xususiyatlariga asoslangan agronomik xossalariidagi o'xshashlik, qishloq xo'jalik ekinlaridan foydalanishga asoslangan relyef xususiyatlari va tuproq qoplamining strukturasi bunday turkumlashtirishning mezoni bo'lib xizmat qiladi.

O'xshashlik belgilanayotganda quyidagilar hisobga olinadi:

-joyning geomorfologik va gidrologik sharoitlari, chirindili qatlamning qalinligi, tuproqning suv-havo va issiqlik tartibotini belgilab beruvchi mexanik (granulometrik) tuzilishidagi umumiy o'xshashlik;

-tuproqning ozuqa tartiboti bilan bog'liq bo'lgan o'g'itlash (harakatchan azot, fosfor, kaliy va chirindi miqdori, oziqa elementlarining yalpi zahirasi, tuproq reaksiyasi, mikroelementlar miqdori va boshqalar)ning o'xshashligi;

-tuproqqa ishlov berishdagi ilashimligi, plastikligi, yopishqoqligi, qatqaloq hosil bo'lishi, ko'pchishi, ishlov berish uchun yetilish muddati, haydov qatlami chuqurlashuvining o'xshashligi;

-tuproqning shoʻrlanish, mexanik tarkibining karbonatlashganligi, gipslashganligi, reaksiyasi kabilar asosida meliorativ tadbirlarning qoʻllanilishi, tuproqning gidrolitik (sizot suvlarining chuqurligi va mineralizatsiyasi) tartiboti va relyef sharoiti;

-oʻsimlik uchun zararli moddalar (shoʻrlanish va gleylanish);

-eroziya jarayonining intensivligi va xarakteri.

Agroishlabchiqarish koʻlamidagi xoʻjalik jihatidan turkumlashtirishda tuproq tipi, kichik tipi va kontakt zonalarda agroiklimiy sharoitlar oʻxshash boʻlganligidan umumiy va regional jihatdan turkumlashtirish har doim ham qaytarilavermaydi. Shuning uchun ikki xil tuproq tipi bitta agroishlabchiqarish koʻlamidagi turkumlashtirish tarkibiga kiritib yuborilishi mumkin.

Agroishlabchiqarish koʻlamidagi xoʻjalik jihatidan turkumlashtirish yirik masshtabli umumlashtirishning asosiy va oxirgi bosqichidir. Uni tuzishda quyidagilarga amal qilinadi.

Birinchi bosqichda tuproqlar ikki guruhga ajratiladi: maxsus melioratsiya va agrotexnikani talab qilmaydigan, zonal agrotexnika normativi asosida (zona uchun xos) ekinlar yetishtiriladigan tuproq; maxsus agrotexnika va melioratsiya talab qiladigan tuproq (shoʻrlanishgan, toshloq, eroziya va deflyatsiyaga moyil, va h.).

Ikkinchi bosqichda birinchi guruhning mexanik tarkibiga koʻra ikki qismga - soz (va yengil soz) hamda qumoq (va qumloq) tuproqlarga ajratiladi.

Uchinchi bosqichda maxsus melioratsiya va agrotexnika talab qilmaydigan tuproqlarning zonal xususiyatlari hisobga olingan holda boʻlinadi: sugʻoriladigan oʻtloq, sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproq va h.

Toʻrtinchi bosqichda birinchi guruh tuproqlarning tur farqlari ajratiladi. Tuproq genetik qatlamlaridagi chirindi miqdori, harakatchan azot, fosfor, kaliy kabilar asosida boʻlinadi.

Maxsus melioratsiya va agrotexnika talab qiluvchi tuproqlar tuproq kesmasining xususiyatlari, qoʻllanilayotgan tadbirlarning intensivligi, sarf-xarajatlar hajmi va ularni amalga oshirish bilan bogʻliq holda toʻrtta guruhga kiritish mumkin:

I maxsus agrotexnika bilan yaxshilanadigan;

II yengil melioratsiya bilan yaxshilanadigan;

III ogʻir melioratsiya bilan yaxshilaidigan;

#### IV amalda yaxshilanmaydigan.

Yuqoridagi to'rtta guruh navbatda meliorativ tadbirlarning yo'nalishi va xarakteri (quritish, yuvilish, toshlarni terib olish kabirlar)ga ko'ra bo'linadi.

Bir agroishlabchiqarish guruhiga qishloq xo'jaligida foydalanishning yo'nalishi bir xil (paxta-beda almashlab ekish) va qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda agrotexnik tadbirlar kompleksi umumiy bo'lgan tuproqlar kiritiladi. Amalda nafaqat ishlab-chiqarish maydoni va tuproq ayirmalarning, balki ularning kombinatsiyalarini bilish talab qilinadi. Bunday baho berish tuproq qoplami strukturasi (TQS)ga asoslangan. TQSni agronomik baholash bir tomondan kompleksning har bir komponenti ko'rsatkichlari (kesmasi, tarkibi, xossalari, tartiboti)ni baholash, ikkinchidan, kombinatsiyaning o'zini mufassal tahlil (kombinatsiyalarning turini, komponentlar nisbatini, TQSning tavsifini) qilishga asoslangan.

Bunday baho berish tuproqning agronomik o'xshashligi va agronomik birligi masalalarini yechishga yordam beradi.

Agronomik nuqtayi nazardan tuproq qoplami strukturasi bir necha asosiy tipi ajratiladi.

I. Agronomik jihatdan o'xshash tuproqlar agrotexnik va meliorativ tadbirlar bir xil bo'lgan, ekin va hosilni yig'ishtirib olish bir xil optimal muddatlarda bo'ladigan, hosildor bir xil kombinatsiyaga kiruvchi TKSdir.

II. Agronomik har xil birliklarga umumiy bir tipli bo'lishiga qaramay har xil agronomik va meliorativ tadbirlarni talab qiluvchi tuproqlar kiradi.

Tuproq konturlarida dala ishlari bir-biriga yaqin bo'lishiga qaramay hosildorligi sezilarli farq qiladi. Bunday strukturali tuproq qoplami bitta ishlab-chiqarish massiviga birlashtiriladi. TKS agronomik jihatdan nomuvofiq sharoitda turli agrotexnik va meliorativ tadbirlar talab qilinadi. Agronomik nomuvofiq TQSGa maxsus almashlab ekish dalalari ajratiladi. Adirlardagi yonbag'irlarning sho'rlanib ketishi bunga misol bo'la oladi.

*Tuproqlarni bonitirovka qilish.* Tuproq bonitirovkasi (lotincha bonitos - sifat) uning ishlab-chiqarish qobiliyatiga ko'ra nisbiy bahosidir. Tuproq bonitirovkasi intensiv dehqonchilikning ma'lum darajasida qishloq xo'jalik ekinlarini o'rtacha hosildorligi bilan

tuproqning tartiboti, xossalari va obyektiv belgilarini taqqoslash yo'li orqali tuziladi.

Tuproqni bunday baholash kadastr komissiyalari tomonidan har bir tuproqning o'rtacha hosildorligini belgilash, tuproqning sifati haqida ma'lumotlar yig'ish bilan belgilanadi. Tuproqqa uning hosildorligiga ko'ra baho beradigan bonitirovka shkalalari ishlab chiqilgan. V.V.Dokuchaev bunday kadastr komissiyasining ishini yuqori baholagan edi. Yerga baho berish, sotish, ijara bahosi, yer egasining sof daromadi kabilarga qarab aniqlangan. V.V.Dokuchaev N.M.Sibirsev yordamida tuproqni bonitirovka qilishning «tabiiy-tarixiy» yoki «tuproqni baholashning Nijegorod usuli» kabi ilmiy baholash usulini ishlab chiqdi. V.V.Dokuchaev tuproqning tabiiy xossalari uning hosildorligini aniqlash bilan belgilanadi deb hisoblaydi. Uning fikricha tuproq hosildorligini aniqlashda quyidagilar asosiy ahamiyatga egadir:

1) geologik (chirindi qatlamining qalinligi, undagi chirindining miqdori, ona jins, uning qanchalik chuqurdaligi va h.);

2) kimyoviy (10% va 1% li xlorid kislotada aniqlanadigan ozuqa moddalari, vodorod xloridi kislotasida aniqlanadigan mineral tarkibi);

3) tuproqning singdirish qobiliyati;

4) tuproqning fizik xususiyatlari.

To'rtala ko'rsatkichdagi o'rtacha ball asosida tuproqning uzil-kesil bonitirovka bahosi aniqlanadi. Tuproq haqidagi ma'lumotlar bilan hosildorlikni taqqoslash ularning bir-biriga mos kelishini ko'rsatadi. V.V.Dokuchaev va N.M.Sibirsevlar tuproq bonitirovkasining nazariyasi va amalda ishlatilishiga katta hissa qo'shdilar. Ular tuproq tushunchasini, ya'ni tuproqning tabiiy-tarixiy jism sifatida mehnat obyekti va qishloq xo'jaligi ishlab-chiqarishining asosiy vositasi ekanligini ko'rsatib berdilar.

Tuproq bonitirovkasining tamoyillari va metodlari.

Hozirgi zamon tuproq bonitirovkasining usullari V.V.Dokuchaev ishlab chiqqan tamoyillardan kelib chiqadi. Tuproq bonitirovkasi dehqonchilikning intensivlik darajasi bir xil bo'lgan sharoitda hosil, o'rtacha hosildorlik, agroiqlim va tuproq xususiyatlarining miqdoriy ko'rsatkichlari orasidagi korrelyativ bog'lanish asosida tuziladi.



Tuproqning chirindisi, mexanik tarkibi, singdiruvchi kompleksi, zichligi, chirindili qatlamning qalinligi kabi xossalari ko'p-yillik o'rtacha hosildorlik bilan korrelyatsiya qiladi. 10°C dan ortiq haroratning yigindisi, namlanish koeffitsiyenti (Visotskiy-Ivanov bo'yicha), iqlimning kontinentalligi kabi iqlimiy ko'rsatkichlar ham o'rtacha hosildorlik bilan yaxshi korrelyatsiya qiladi. Ammo tuproqning xossalari agroiklim va hosildorlik orasidagi korrelyativ bog'lanish tuproq ekologo-genetik qatorlarining ma'lum qismigagina tegishli bo'lib regioning hamma tuproqlari uchun xos emas. Masalan, tuproqlarda chirindi miqdori va chirindi zahirasi (gektariga tonna hisobida) hosildorlik bilan mustahkam korrelyatsiya qiladi, ammo kuchli sho'rlashgan tuproqlarda chirindi hosildorlik bilan korrelyatsiya qilmaydi. Qishloq xo'jalik ekinlari tuproq fizik-kimyoviy va morfologik xossalari bilan mustahkam korrelyatsiya qiladi. Cho'l zonasining voha tuproqlarida chirindi miqdori, agroirrigatsion qatlamning qalinligi, suvda eriydigan tuzlarining miqdori, fizik soz va il jinslarining miqdori bilan hosildorlik o'rtasida to'g'ri korrelyatsiya mavjud. Bulardan tashqari harakatchan shakldagi azot, fosfor va kaliyning miqdori hosildorlik bilan to'g'ri korrelyatsiya qiladi.

O'zbekistonning yangi o'zlashtirilayotgan yerlarida hosildorlik eng avvalo tuproqning mexanik tarkibi, tuproq yaratuvchi jinslarning xususiyatlari, so'ngra esa eriydigan tuzlarning miqdoriga va tarkibi, gipsli va karbonatli qatlamning chuqurligi, ularning miqdori, sizot suvlarining sathi va mineralizatsiyasi bilan hosildorlik orasida to'g'ri korrelyatsiya mavjud. Tuproqning zichligi, hajm og'irligi g'ovakligi, suv o'tkazuvchanligi, suv ko'tarilish xossalari ham hosildorlik bilan korrelyatsiya qiladi. Bo'z tuproqlar mexanik tarkibining fizik, fizik-mexamik va suv-fizik xossalari orasida yaxshi korrelyatsiya bor.

Lekin, tuproq bonitirovkasi faqat tuproq tadqiqotlari vaqtida aniqlangan yalpi ma'lumotlar asosida to'planadi. Uning muhim xususiyatlari bo'lgan deflyatsiyaga ortilganligi va sug'orish eroziyasiga berilganligini qat'iy hisobga olib bo'lmaganligidan «oz», «o'rtacha», «kuchli» kabi nomlar bilan miqdoriy-sifat usulidagina belgilanadi. Bu ma'lumotlar tuzatish koeffitsiyenti nomi bilan yuritiladi va tuproq bonitirovkasini tuzishda hisobga olinadi.

Tuproqni bonitirovka qilishda agroiqlimiy ko'rsatkichlar ishlatiladigan bo'lsa bonitirovka qilinayotgan hududlar uchun tuzilgan agroiqlimiy xaritalar yoki agroiqlimiy manbalardan ma'lumotlar yig'iladi.

Haydaladigan yoki sug'oriladigan yerlardagi ekinlarning yohud qo'riq yerlardagi tabiiy o'simliklar qoplami (chunonchi, o'tchil o'simliklar) hosildorligini aniqlash muhim bo'lishiga qaramay hali ishlanmagan sohadir.

Hosildorlik bo'yicha quyidagi ma'lumotlar asosiy hisoblanadi:

1) jamoa xo'jaligining hosildorligi; 2) tajriba va sortuchastka ma'lumotlari; 3) dalada to'g'ridan-to'g'ri hosilni hisoblash. Ma'lumotlar har xil vaqtda olinib bir xil muddatga (5, 7, 10-yil) keltiriladi. Ikkinchi va uchinchi xil ma'lumotlar ayrim tuproqlar uchun hisoblanadi, birinchisi esa umumiyroq bo'lib bir qancha tuproq turlari olinadi.

Materiallar har bir tuproq uchun dehqonchilik intensivligining uchta darajasiga ko'ra guruhlashtiriladi. Har bir daraja o'rtacha agrotexnik va agroiqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha izohlab chiqiladi:

-xo'jalikning bir gektar yer uchun ishlatgan qishloq xo'jaligi mashinalarining o'rtacha bahosi (yuk mashinalari ham hisobga olinadi);

-solingan o'g'it;

-yerning ishchi kuchi bilan ta'minlanganligi;

-suv sarfi.

Tuproq xossalari va qishloq xo'jalik ekinlarining hammasiga matematik ishlov beriladi. So'ngra tuproq bonitet shkalasini tuzish uchun ma'lumotlar uchta uslub yordamida qayta ishlanadi:

1) hosildorlik bilan korrelyatsiya qiladigan tuproq xossalari uchun va hosildorlik uchun bir-biriga parallel ikkita tuproq bonitet shkalasi tuziladi;

2) tuproq xossalari va hosildorlik haqida bitta shkala tuzilib tuproq asosiy guruhining o'rtacha boniteti hosildorlik bilan aniqlanadi, shu guruh ichidagi konkret tuproq boniteti umumiy guruhlari hisobga olingan holda tuproq xossalariga qarab aniqlanadi;

3) tuproq boniteti hosildorlik bo'yicha aniqlanadi, tuproq xossalari haqidagi materiallar shkalasi tekshirishda ishlatiladi, tuproq guruhlari aniqlanadi va tasnif qilinadi.

Uchala uslubdan foydalansa bo'laveradi, lekin ikkinchisi (S.A.Shuvalov ishlab chiqqan) sintez materiali sifatida eng ishonchlisidir. Ma'lumotlar regressiya tenglamasi hamda EHMda qayta ishlash uchun osondir.

Tuproqni baholashda yuz (100) balli baho shkalasining «ochiq» va «yopiq» variantlari qo'llaniladi. Ochiq shkalada o'rtacha tuproqlar 100 yoki 50 ball bilan baholanadi. Qolgan tuproqlar undan yuqori yoki past baholanadi. Yopiq variantda eng yaxshi tuproqlarga 100 ball beriladi, qolgan tuproqlarga esa bundan oz ball beriladi.

Bonitirovka shkalasi yoki baho jadvallari ilmiy-tadqiqot instituti, yer tuzish davlat loyiha instituti va tuproqshunoslik kafedralari ishtirokida tuziladi.

### O'zbekistonda okruglar bo'yicha tuproq tiplarining tarqalishi, ming gektar hisobida

62-jadval

| Tuproqlar / Okruglar          | Ust-yurt | Quy Amudaryo | Qizilqum | Chirchiq-Angren | Far-g'ona | Zarafshon | Qashqadaryo | Surxondaryo | Jami  |
|-------------------------------|----------|--------------|----------|-----------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------|
| Surqo'ng'ir                   | 7601     | 291          | 2448     | -               | 25        | 1380      | 377         | 12          | 11234 |
| Taqirli                       | 386      | 615          | 224      | -               | -         | 40        | 283         | 24          | 1572  |
| Qumlichol                     | -        | 15           | 203      | -               | 6         | 610       | 147         | 66          | 1047  |
| O'tloqitaqir va o'tloqibotqoq | -        | 777          | 10       | -               | 12        | 152       | 2           | 10          | 963   |
| Sug'oriladigan taqirli        | -        | 110          | -        | -               | -         | -         | 106         | 110         | 326   |

## 62-jadvalning davomi

|   |     |     |      |     |     |      |      |     |      |
|---|-----|-----|------|-----|-----|------|------|-----|------|
| Sug'ori-<br>ladigan<br>o'tloqi            | -   | 859 | 5    | -   | 173 | 231  | -    | 6   | 1274 |
| Sho'rxok-<br>lap                          | 293 | 221 | 143  | 4   | 241 | 138  | 58   | 29  | 1127 |
| Bo'z                                      | -   | -   | 1134 | 215 | 440 | 1188 | 1453 | 745 | 5175 |
| O'tloqi-<br>bo'z                          | -   | 147 | -    | -   | -   | -    | -    | -   | 147  |
| Botqoqli-<br>o'tloqi                      | -   | -   | -    | -   | -   | 18   | -    | -   | 18   |
| Sug'ori-<br>ladigan<br>bo'z               | -   | -   | 305  | 249 | 336 | 201  | 280  | 88  | 1459 |
| Sug'ori-<br>ladigan<br>bo'z-<br>o'tloqi   | -   | -   | 208  | 7   | -   | 27   | 25   | -   | 267  |
| Sug'ori-<br>ladigan<br>o'tloqi            | -   | -   | 22   | 155 | 137 | 79   | 30   | 21  | 444  |
| Sug'ori-<br>ladigan<br>botqoq-<br>o'tloqi | -   | -   | 17   | 70  | 75  | 49   | 14   | -   | 225  |
| Jigarrang                                 | -   | -   | 1135 | 523 | 52  | 401  | 280  | 215 | 1643 |
| Och<br>jigarrang                          | -   | -   | 17   | -   | 53  | -    | -    | -   | 70   |
| Tog'<br>o'rmon-<br>qo'ng'ir               | -   | -   | -    | 39  | -   | -    | -    | -   | 39   |
| Yuksak<br>tog'-<br>dasht och<br>qo'ng'ir  | -   | -   | -    | 497 | 11  | 8    | 70   | 149 | 735  |

|                  |     |      |      |    |    |     |    |    |       |
|------------------|-----|------|------|----|----|-----|----|----|-------|
| Qumlar           | 249 | 2113 | 8705 | 2  | 52 | 667 | 56 | 60 | 11904 |
| Tuproqsiz yerlar | -   | -    | -    | 47 | 66 | -   | -  | 5  | 118   |

### Eroziyani hosil qiluvchi jarayonlar, sharoitlar va omillar

Eroziya jarayonlarining paydo bo'lishi va rivojlanishiga ikki xil omil ta'sir etadi: 1) tabiiy-tarixiy; 2) sotsial-iqtisodiy (X.M. Maxsudov, A.A. Odilov, 1998). Qadimda eroziyaning rivojlanishi tabiiy omillarga bog'liq bo'lib, tabiatda hozirgi davrdagidek kuchli yemirilishlar kuzatilmagan. Keyinchalik, insonlar tomonidan yerning ko'plab o'zlashtirilishi va g'ayri-tabiiy usullarni qo'llab, noto'g'ri foydalanishi natijasida eroziya jarayonlari kuchaygan. Zamonaviy eroziyasi yuqorida ko'rsatilgan ikki omilning birlashishi natijasida sodir bo'lmoqda. Iqlimning o'zgarishi, yer yuzasining noteksligi, yerning geologik tuzilishi kabi tabiiy omillar bilan birgalikda insonning yer, suv manbalaridan noto'g'ri foydalanishi tuproqlarda suv va shamol eroziyalarining rivojlanishiga olib kelmoqda (Maxsudov X.M., Odilov A.A., 1998).

**Iqlim sharoitlari.** Suv eroziyasiga bevosita ta'sir etadigan tabiiy omillardan eng muhimi atmosfera yog'in-sochinlaridir. Yog'in-sochin yer yuzasida suv oqimini hosil qiladi va tuproq yuvilishini keltirib chiqaradi. Suv singdiruvchanligi yetarlicha bo'lmagan tuproqlarda kuchli yomg'irlar va qorlarning erishi davrida yonbag'irlarda eroziya jarayoni yuzaga keladi. Atmosferadan tushadigan yog'in-sochinlarning-yillik miqdori eroziyani paydo bo'lishiga ma'lum darajada imkoniyat yaratadi. Odatda, yog'in-sochinning yil fasllari bo'yicha taqsimlanishi, yomg'ir tomchisining yirik yoki maydaligi ko'proq ahamiyatga ega bo'ladi. Yog'in-sochinning miqdori va xususiyati, qor to'planishi va erishi, tuproqning harorat va suv maromi kabilar suv eroziyasi jarayonlarining jadallashuviga bevosita ta'sir ko'rsatadi. O'zbekistonda joyning dengiz sathidan ko'tarilib borishiga qarab yog'in-sochin miqdori ham ko'payib boradi. Yog'in-sochin tekisliklarda 70- 250 mm, adirlarda 250- 350 mm bo'lsa, past tog'larda 350-500 mm, tog'larda esa 500- 700 va 900 mm dan oshadi. Shu bilan bir qatorda

tekisliklardan tog' cho'qqilariga ko'tarilib borgan sari o'rtacha haroratning pasayishi kuzatiladi.

Havo haroratining keskin kontinentalligi bir kecha-kunduzdagi ko'rsatkichda ham, -yillik ko'rsatkichda ham kuzatiladi. Kunduz kunlari havoning harorati ko'tariladi, kechalari esa keskin pasayadi. Eng yuqori harorat yozda (27- 30°C), eng past harorat esa qishda (-16-18°C) kuzatiladi. O'rtacha ko'p-yillik eng yuqori harorat iyulda (23°C bo'lsa, eng past harorat yanvarga (-3,3°C) to'g'ri keladi. O'rtacha yillik 10,1°C. Ko'p yillik ma'lumotlarga qaraganda yog'in sochinining uzoq davomida va tezligi 0,5-1mm va undan ortiq bo'lsa, oqim kuchayib eroziya jarayonlarini jadallashga olib keladi. Ma'lumotlarga ko'ra to'q tusli bo'z lalmi tuproqlar mintaqasida yomg'irning tez yog'ishi (0,7-1 mm) natijasida yonbag'irning 6,5-7° qiyalikdagi yuzasidan har gektariga 30-50 t tuproq yuvilganligi aniqlangan. Iqlimni eroziya jarayonlari rivojiga yana bir ta'siri - bu shamoldir. Shamol -deflyatsiyaning vujudga kelishida asosiy omil hisoblanadi. Shamol eroziyasining rivojlanishi uning tezligi, yo'nalishi, mavsumiyligi, harorati va takroriyiligiga bog'liq. Shamol yer yuzasidagi tuproq zarrachalarini chang to'zonga aylantirib havoga ko'taradi va shu asosda eroziya jarayoni hosil bo'ladi. O'zbekistonda shamol eroziyasi bo'yicha tadqiqotlar olib borgan olimlardan Q.Mirzajonov (1973) va M.Hamroevlarning (1986) ma'lumotlariga qaraganda, yer yuzasidan 10 sm balandlikda 8-12 m/soniya tezlik bilan esgan shamol, eroziya jarayonini boshlab beradi: 10-15 sm balandlikda, 12-15 va 16-25 m/soniya tezlikda esganda kuchli shamol eroziyasi ro'y beradi. Bunda tuproq zarrachalari bilan birga o'simliklar ham uchirilib, uzoq-uzoq joylarga-yo'llarga, suv havzalariga eltib tashlanadi.

**Relyef.** Yer yuzasi tuzilishi, ya'ni relyef eroziya jarayonlarining ayniqsa suv eroziyasining rivojlanishida ma'lum darajada ahamiyatga ega. Relyef yer yuzasida issiqlik va namlikning taqsimlanishi, ob-havo, yog'inlarning xususiyati va miqdoriga hamda suv oqimiga katta ta'sir ko'rsatadi. Eroziya jarayonlarining rivojlanishida va eroziya mahsulotlarining to'planishida yonbag'irlarning shakli katta ahamiyatga ega. Ular shakliga ko'ra: to'g'ri qiyalikli yonbag'ir, qavariq, botiq va zinapoyasimon qiyalikli yonbag'irlarga bo'linadi. Shu sababli boshqa shart-sharoitlar deyarli bir xil bo'lgani holda,

tog'li hududlarda janubiy yonbag'irlardagi tuproq suv eroziyasidan shimoliy yonbag'irdagi tuproqlarga qaraganda ko'proq yemiriladi. X.M.Maxsudovning ma'lumotlariga ko'ra, yonbag'irlarning qiyalik darajasi oshgani sari tuproqlarning yemirilganlik darajasi ham oshadi. Nishabligi 1-3° gacha bo'lgan yonbag'irlarda asosan yemirilmagan yoki sust yemirilgan tuproqlar bo'lsa, qiyaligi 3-5° yonbag'irlarda o'rtacha yemirilgan, 5-7° va 7-10° dan ham tik qiyaliklarda asosan kuchli yemirilgan bo'z tuproqlar uchraydi.

Yonbag'irlarning qiyalik darajasiga qarab tuproqlarning yemirilishi turlicha bo'ladi. Masalan, nishablik 1-3° gacha bo'lgan qiyaliklarda 10-15 t/ga, 3-5° bo'lganda 15-25 t/ga, 5-7° bo'lganda 25-35 t/ga va 7-10° bo'lganda esa 35-50 t/ga va undan ko'p tuproq olib ketiladi.

O'zbekistonda eroziya xavfi bo'lgan yonbag'irlardagi yer maydonlarini aniqlash va baholash maqsadida 1:300000 ko'lamlil xarita tuzilgan. Shu xarita asosida turli nishabli yer maydonlari hisoblab chiqilgan. Tahlil ma'lumotlari bo'yicha umumiy yer maydoni 37556 ming ga, ya'ni 100%. Shundan yer yuzasi 1° qiyalikdagi hudud 29036 ming ga yoki umumiy maydonga nisbatan 77,3%, 1-3° qiyalikdagi maydonlar 2856 ming ga -7,6 %, 3-5° qiyalikdagi yerlar 1135 ming ga yoki 3,6% ni tashkil etadi. 5-7° qiyalikka ega maydonlar 619 ming ga - 1,6%, 7-10° qiyalikdagi yerlar 698 ming ga yoki 1,9 % ga tengdir. 10-15° qiyalikdagi yerlar maydoni 1249 ming ga yoki 3,3%, 15-25° qiyalikdagi yerlar 794 ming ga - 2,1% atrofida bo'lib, 25° va undan tik qiyalikdagi yerlar 1168 ming ga yoki 3,2% ni tashkil qiladi (X.M.Maxsudov, 1989). 1°gacha qiyalikdagi yerlar (77,3%) daryo vohalaridagi tekisliklar va cho'llardan iborat bo'lib, suv eroziyasi xavfini tug'dirmaydi. Nishabligi 1-3° gacha bo'lgan maydonlar (7,6%) sug'orish eroziyasiga chalingan maydonlardir. Yonbag'ir qiyaligi 3 dan 10° gacha bo'lgan hududlar (66,5%) larda o'rta va kuchli eroziya xavfi kutiladi. Lyoss va lyossimon yotqiziqlar eroziyaga oson uchrab, yemirilib, jarliklar hosil qiladi. Qumoqli, sozli, qadimiy uchlamchi davr yotqizilari yemirilishga ancha chidamli hisoblanadi, qumoqli, yengil qumoqli eol yotqizilari esa shamol eroziyasiga oson chalinadi. Farg'ona vodiysida rivojlangan adirli maydonlardagi tuproqlarning 30-50 sm chuqurligidagi, ustini g'ovak yotqiziqlar

qoplagan zich tog' jinslari (granit, slanes va qumtoshlar) da suv eroziyasi tez kechadi. Hozirgi davrda bu yerlarda noto'g'ri sug'orib dehqonchilik qilish oqibatida ko'pgina maydonlar tashlandiq yerlarga, jarliklarga aylanib, qishloq xo'jalik yer manbaidan chiqarilmoqda.

**O'simliklar.** O'simliklarning barcha turi tuproqlarning eroziyaga qarshi turish qobiliyatini oshiradi. Yog'in-sochin suvining ma'lum qismi o'simliklar tanasiga o'tadi, natijada tuproq yuzasida oqim paydo bo'lmaydi. Kuzatishlarga qaraganda, yog'in-sochin suvini madaniy o'simliklar 2% gacha, daraxtlar esa 30% gacha ushlab qolishi mumkin. Yer yuzasi o'simliklar bilan yaxshi qoplansa, namlikning bug'lanishi kamayadi.

Tuproqni shamol eroziyasidan saqlashda o'simliklar qoplami juda katta ahamiyatga ega. Yer betida o'simliklar qancha yaxshi rivojlansa, shamolning tezligi susayadi, tuproq zarrachalari o'rnidan qo'zg'almaydi.

Eroziyadan saqlash xususiyati bo'yicha o'simliklarni quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin (Maxsudov X.M., Odilov A.A., 1998):

1. O'rmon - daraxt o'simliklari.
2. Pichan o't o'simliklari.
3. Mevali ko'chatzorlar va ularning qator oralig'iga ekilgan o'simliklar.
4. Qishloq xo'jalik ekinlari: a) bug'doy; b) boshoqli don ekinlari; v) dukkakli ekinlar; g) chopiqtalab ekinlar.

M.B.Doshanovning ta'kidlashicha, yonbag'irlardan yog'in-sochin ta'sirida tuproqning yuvilishi suv oqimining miqdori, o'simlik qoplami qalinligiga bog'liqdir. Yog'in miqdori 6,4 mm bo'lib, yer yuzasidagi o'simlik qoplami 40; 20; 15% ni tashkil etsa, suyuq oqim tegishicha 1,6; 21,0; 12,6 m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi. O'simlik qoplaminin g qalinligi 90%, yog'in miqdori 49,6 mm bo'lganda, oqim va tuproq yemirilishi kuzatilmaydi. Ko'p-yillik o'tlar, bug'doyiq- dukkakli o'simliklar tuproqni eroziyadan yaxshi himoya qiladi, ikkinchi o'rinda yoppasiga ekiladigan bir-yillik kuzgi ekinlar, uchinchi o'rinda bahorgi boshoqli ekinlar turadi. Chopiq qilinadigan ekinlar tuproqni eroziyadan eng kuchsiz himoyalaydi. Shu boisdan eroziyaning oldini olishda ekinlarni parvarishlash, ekishning maqbul me'yorlarini qo'llash, qatorlar orasi kengligi, ekishning to'g'ri



yo'nalishi, o'g'itlash va o'simliklarning rivojlanishiga ko'maklashadigan boshqa usullar katta ahamiyatga ega. Respublikamiz hududlarida eroziya va deflyatsiya jarayonlarini rivojlanishida tuproq sharoitlari, ya'ni uning donadorligi, nam ushlab darajasi, gumus miqdori, tuproq chirindili qatlamining qalinligi va boshqa xossalari muhim rol o'ynaydi.

**Tuproqlar.** O'zbekistonda tabiiy sharoitlar va tuproq hosil qiluvchi omillar turlicha bo'lgani sababli tuproq tiplari va tipchalari xilma-xildir. Shularni e'tiborga olgan holda, hamda ulardagi eroziyaning genezisini to'laroq tushunish maqsadida, quyidagi tuproq mintaqalarini ajratish mumkin:

1. Cho'l mintaqasi tuproqlari.
2. Tog' oldi va bo'z tuproqlar mintaqasi.
3. Tog' va baland tog' tuproqlari mintaqasi.

Cho'l mintaqasida yog'in miqdorining juda ozligi, iqlimning keskin kontinentalligi, o'simliklar qoplaminin kamligi asosan sur tusli qo'ng'ir, cho'l-qumli, taqir, taqirli va sho'rxok tuproqlarni paydo bo'lishiga olib keladi. Bu tuproqlar sur tuproqlardan genetikaviy tuproq qatlamlarining unchalik rivojlanmaganligi, yupqaligi, strukturasizligi, sho'rlanganligi, chirindining kamligi (0,2-0,7%), singdirish sig'imining kichikligi (100 g tuproqda 8-10 mg-ekv), singdirish kompleksining Ca va Mg bilan to'yinganligi bilan farq qiladi. Sur tusli qo'ng'ir va taqir tuproqlarning yuza qismi qatqaloq bilan qoplangan, qumli va qumoq tuproqlarning mexanik tarkibi yengil qumli bo'lganligi uchun shamol eroziyasiga tez uchraydi. Shuning uchun deflyatsiyaga qarshi choralar olib borish, ixota daraxtzorlar barpo etish, paxta ekilgan yerlarda baland poyali ekinlar, o'tlar, ekib kulislari yaratish, o'g'itlar solib tuproqni mustahkamlash yaxshi samara beradi. Qumli tuproqlar Qizilqum, Sandiqliqum, Markaziy Farg'ona va shunga o'xshash qumli cho'llarda keng tarqalgan. Taqir, o'tloqi taqir va sho'rxok tuproqlar shamol eroziyasiga chalinmaydi.

Pasttekislik va daryo vohalarida tarqalgan o'tloqi-allyuvial tuproqlar turli darajada sho'rlangan, qishloq xo'jaligida noto'g'ri foydalanish natijasida yer osti suvlarining sathi ko'tarilgan. Ular sho'rlanib, doimo namlanib turadi, eroziya jarayonlariga kam chalinadi. Mexanik tarkibi yengil bo'lgan sho'rxokli tuproqlar

deflyatsiyaga uchraydi. Bunday mintaqalarda meliorativ ishlar bilan birga shamol eroziyasiga qarshi kurash tadbirlari olib borish tavsiya etiladi (Mirzajonov Q., Hamroyev M., 1978).

Tog' oldi prolyuvial tekisliklar va adirlarda bo'z tuproqlar tarqalgan bo'lib, ular vertikal tuproqlar mintaqasining birinchi pog'onasi hisoblanadi. Sur tuproqlar tarqalgan hududlar murakkab relyefli, ko'pchilik qismi lyoss, lyossimon, shag'alli, qumli, chag'ir toshli va shag'alli prolyuvial va delyuvial yotqiziqlar bilan qoplangan.

Tog'larga yaqinlashgan sari tog' oldi qiyaliklarining nishabligi ortib boradi va tekisliklar o'rnida daryo vodiylari, jarlar bilan bo'linib ketgan o'r-qirli yerlar boshlanadi. Bu hududlarda yog'in-sochin 170-600 mm, sernam bahorgi biologik faol davr 50-100 kunning tashkil qiladi, chim hosil qiluvchi efemer o'simliklar keng tarqalgan. Shuning bilan bu hududlarda lalmikor dehqonchilik bilan birga sun'iy sug'orish ishlarini ko'p-yillar davomida olib borilishi natijasida sug'orma dehqonchilik ham rivojlangan.

Bo'z tuproqlar cho'l mintaqasiga tutashgan, dengiz sathidan 150-200 m dan boshlab, 900-1000 m balandlikkacha bo'lgan yerlarda tarqalgan. Sur tuproqlar och tusli, oddiy va to'q sur tuproqlarga bo'linadi. Daryo vohalarida sug'oriladigan sur o'tloqi, botqoq- o'tloqi tuproqlar ham keng tarqalgan. Ularning tarqalishi hamma joyda bir xil emas. Sur tuproqlarning yuqori va quyi chegaralari tabiiy sharoitlarga birinchi navbatda iqlimga, tog'larning joylashishi, hududlarning dengiz sathidan balandligiga bog'liq. Masalan Toshkent viloyati atrofida sur tuproqlarning quyi chegarasi dengiz sathidan 250-300 m, Zarafshon vodiysida 350-400 m, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida 400-500 m, G'arbiy Farg'onada 500-550 m balandliklardan o'tadi.

Bo'z tuproqlar hududining iqlimi subtropik kontinental, quruq va issiq bo'lib, qishi ancha yumshoq va iliq.  $10^{\circ}\text{C}$  dan yuqori samarali harorat  $3400-4000^{\circ}$  va undan ko'pligi bilan belgilanadi. Yog'in-sochinlar miqdori yuqorida ko'rsatilgandek joyning mutloq balandligiga qarab 250-600 mm ni tashkil etadi.

O'simliklar dunyosi ham joyning balandligiga qarab o'zgarib boradi. Hududning quyi qismida boychechak, lolaqizg'aldoq, yovvoyi arpa va boshqalar o'sadi, o'rta va balandroq qismida efemer-

lardan qo'ng'irbosh yaltirbosh, qizg'aldoq, oqquray o'sadi. To'q tusli bo'z tuproqlar tarqalgan yerlarda bug'doyiq, taktak, efemerlardan yaltirbosh, qizg'aldoq o'sadi. Tog' oralig'idagi soyli joylarda chakalakzor, na'matak, jiyda, siyrak holda tol, teraklar uchraydi

Och tusli bo'z tuproq dengiz sathidan 200-250 m balandlikdan to 300-500 m balandliklarda rivojlangan bo'lib, ularning asosiy maydonlari Mirzacho'l, Qashqadaryo va Surxondaryoning lyoss va lyossimon qumoqli jinslarida, g'arbiy Farg'ona, Nurota, Zarafshon tog' etaklarida esa prolyuvial keltirimalarda paydo bo'lgan.

Och tusli bo'z tuproqlarda gumusning kamligi (0,7-1,0% gacha) sababli, uning morfologik tuzilishida pastki genetik qatlamlarning uncha yaxshi ajralmasligi, hasharot va jonivorlar inlarining ko'p bo'lishi o'ziga xosdir. Tuproqda azot 0,06-0,1%, umumiy fosfor 0,10-0,15%, chirindili qatlamlar ( $A+B_1+B_2$ ) qalinligi 40-60 sm,  $CO_2$  karbonatlar miqdori A qatlamda 7-8%, pastki qatlamlarda esa 9-10% va undan ham ko'proq bo'ladi.

Tog' oldi tekisliklari va adirli yerlar noto'g'ri o'zlashtirish va sug'orish natijasida sug'orish eroziyasiga chalingan. Ko'p maydonlarda jarliklar paydo bo'lgan. Ma'lumotlarga ko'ra to'q tusli bo'z tuproqlarning yalpi maydonining 20%i sug'orish eroziyasiga chalingan.

Oddiy bo'z tuproqlar dengiz sathidan 300-800 m balandlikkacha bo'lgan tog' oldi tekisliklari, adirlar va past tog'lardagi maydonlarda shakllangan. Bu tuproqlar mintaqasida-yillik o'rtacha yog'in miqdori 300-500 mm ni tashkil etadi. Yog'in asosan qish va bahor oylarida yog'adi. Asosan och tusli bo'z tuproq hududida o'sadigan efemer o'simliklar qavmi rivojlangan. Shuningdek oqquray singari qurg'oqchilikka chidamli kserofit ko'p-yillik o'simliklar keng tarqalgan. Yog'in-sochin suvlari tuproqning 1,5 m gacha bo'lgan qatlamini namlaydi. Chirindi miqdori yuqori qatlamlarda 1,5-2,0% ni tashkil etadi. Eroziyaga uchragan lalmi va sug'oriladigan asl bo'z tuproqlarni yuqori qatlamlarida gumus miqdori o'rtacha 0,7-1,0%. Chirindili ( $A+B_1+B_2$ ) qatlamning qalinligi 60-80 sm bo'lsa, eroziyaga uchragan tuproqlarda esa 30-50 sm ni tashkil etadi.  $CO_2$  karbonatlar miqdori och tusli bo'z tuproqlarga qaraganda yuqori qatlamlarda biroz kamroq bo'lsada, lekin o'rta va ostki qatlamlarda uning miqdori 9-12% ga yetadi. Mayda zarrachalarning

(0,001 mm) miqdori bu tuproqda ko'proq bo'lgani uchun och tusli sur tuproqqa qaraganda donadorligi bilan ajralib turadi.

Qiyalik va nishab yerlardan noto'g'ri foydalanish natijasida suv eroziyasi rivojlanib, yer yuzasida chag'irtosh va shag'allar hosil bo'lishi kuzatiladi. Respublikamiz bo'yicha oddiy bo'z tuproqlar maydoni 3034 ming ga. Shundan lalmi dehqonchilik qilinadigan yerlar 814 ming ga bo'lib, ulardan 700, 4 ming ga maydon yuza suv eroziyasiga uchragan. Sug'orish eroziyasiga uchragan bo'z tuproqlar maydoni 951,9 ming ga, shundan 556,7 ming ga o'rta va kuchli eroziyaga uchragan (Maxsudov X.M., Odilov A.A., 1998).

To'q tusli bo'z tuproqlar. Asosan lyosli yotqiziqalarda va qisman Janubiy va G'arbiy Farg'onaning ayrim tumanlarida turli xil cho'kindi jinslarning nurashidan hosil bo'lgan toshli, shag'alli, qumoq yotqiziqalarda rivojlangan. Bu tuproqlar bo'z tuproq hududning eng yuqori mintaqasiga mansub bo'lib, baland va past tog' yonbag'irlari va daryo vodiylarining tog' oraliqlaridagi tekisliklarda, terrasalarda dengiz sathidan 500-1500 m balandlikda uchraydi. Bu tuproq tipchasining ko'pchilik maydoni adirlik, qiyalik va o'nqir-cho'nqirlardan iborat bo'lib, sug'oriladigan dehqonchilikda foydalaniladigan maydonlar juda kam. Bu hududlarda lalmikor dehqonchilik, bog'dorchilik, uzumchilik yaxshi rivojlangan.

To'q tusli bo'z tuproqlar tarqalgan yerlarning iqlimi u qadar issiq bo'lmay, yozi qisqaroq, umumiy yog'in miqdori 400-500 mm dan ortiq, bahori ancha sernam. Yog'in-sochin suvlari bu tuproqlarni 2 m chuqurlikgacha namlaydi. Shuning uchun ham bu tuproqlarda o't-o'lanlar qalin va yaxshi o'sadi.

Har-yili o'simliklar yer ustida 4-5 t/ga va yer ostida (ildiz qoldiqlari) esa 30 t/ga ga qadar organik modda to'playdi. Yog'in-sochin suvlaridan tuproq yaxshi namlanganligi sababli karbonatlar ancha pastga yuviladi va 150-200 sm chuqurlikda karbonatlar qatlamini hosil qiladi.

To'q tusli bo'z tuproqlarning morfologik tuzilishi oddiy bo'z tuproqqa nisbatan ancha yaxshi shakllangan, gumus miqdori 3-4%, chirindili ( $A+B_1+B_2$ ) qatlam qalinligi 80-100 sm, singdirish sig'imi 15-18 mg/ekv. Eroziyaga chalingan lalmi tuproqlarda bu ko'rsatkichlar ancha past: gumus miqdori haydalma qatlamda eroziyalanish darajasiga qarab 2,0-1,6% gacha, gumusli qatlam

qalinligi 30-50 sm, karbonatlar tuproq yuza qatlamida uchrab, gipsli va tuzli birikmalar yuqori qatlamlarda uchraydi. Tabiiy o'simliklarning yo'qolishi, mikrorelyef shakllarining o'zgarishi natijasida tuproqning ustki, unumdor qatlami eroziyaga uchrab, ekin maydonlarida jarlar paydo bo'la boshlaydi.

Ma'lumotlarga ko'ra, Respublika bo'yicha to'q tusli bo'z tuproqlarning umumiy maydoni 1071 ming ga ni tashkil etib, shundan 867 ming ga maydon turli darajada eroziyaga chalingandir (Maxsudov X.M., Odilov A.A., 1998).

### **O'rta va past tog' mintaqalarining tuproqlari**

Asosan jigarrang va qo'ng'ir tog' o'rmon tuproqlaridan tashkil topgan. Bu tuproq tiplari dengiz sathidan 1200-2300 m balandlikda joylashgan. Jigarrang tuproqlar siyraklashgan dasht-o'rmon o'simliklari ostida hosil bo'ladi. Gumusli qatlamining rangi qo'ng'ir tusli. Mayda kesaksimon va yong'oqsimon strukturali, pastki qatlamlari jigarrang donador strukturaga ega. Mexanik tarkibi og'ir fraksiyalardan iborat bo'lgani uchun bu tuproqlar ancha zichlangan. Undagi gumus miqdori eroziyalanish darajasiga qarab 3-6 % atrofida. Bu tuproqlardan ayrim joylarda dehqonchilikda shuningdek, yaylov sifatida noto'g'ri foydalanish oqibatida eroziya jarayoni kuzatiladi, unumdorligi pasayib, yaroqsiz yerlar qatoriga o'tib qolmoqda. Mintaqada tog' qo'ng'ir o'rmon tuproqlari ham rivojlangan. Bu tuproqlar tarqalgan hududlarda yog'in-sochin miqdori 700-900 mm ni tashkil etadi. Shuning uchun qo'ng'ir tusli o'rmon tuproqlari rivojlangan yonbag'irlar o'rmonlar bilan qoplangan. Ularning tarkibida yong'oq, olma, tog'olcha ham o'sadi. Tuproqning genetik qatlamlari yaxshi ifodalangan. Yuqori, chirindili qatlami to'q qo'ng'ir rangda bo'lib, yong'oqsimon-donador strukturali va o'rtacha qumoq mexanik tarkiblidir.

Qo'ng'ir tusli tog' o'rmon tuproqlari gumusga ancha boy bo'lib, yuqori qatlamlarda 10-15% ni tashkil etadi, mo'tadil reaksiyaga ega, singdirish sig'imi ancha katta (100 g tuproqda 26-60 mg ekv). Suvga chidamli strukturaning mavjudligi, yuqori nam o'tkazuvchanligi hamda katta nam sig'imiga ega bo'lishi ayni tuproqlarning juda yaxshi fizik xossalariga ega ekanligidan dalolat boradi. Biroq ayrim joylarda

bu tuproqlardan noto'g'ri foydalanish, haydash, qimmatli o'rmon daraxtlarini, ayniqsa yong'oqlarni, rejasiz kesish natijasida tuproqlar eroziyaga chalilib, unumdorligi pasaymoqda. Tog' o'rmonchiligi sohasidagi mutaxassislar bu mintaqadagi o'rmonlarni, jumladan yong'oqzorlarni saqlash, ko'paytirish va tuproqlarni muhofaza qilish ishlarni ilmiy asoslangan ravishda olib borishlari kerak.

Baland tog' mintaqasida sur-qo'ng'ir tusli o'tloqi-dasht va o'tloqi tuproqlar tarqalgan bo'lib, ular dengiz sathidan 2300-2800 m balandlikda joylashgan. Bu tuproqlarda chirindi 4-10% ni tashkil etadi, ulardan geografik-genetik tuzilishiga ko'ra asosan yaylovlar sifatida foydalaniladi va chorvachilikni rivojlantirishda alohida o'rin tutadi. Ko'p-yillar davomida yaylov sifatida noto'g'ri foydalanishi natijasida eroziyaga chalingan joylar uchraydi. Chorva mollari doimiy ravishda bir joyda boqilishi oqibatida, mollarning tuyoqlari bilan yerning yuza qismi buziladi, yog'in-sochin suvlarning oqimi tezlashadi va bu tuproqlarning eroziyaga chalinishini kuchaytiradi.

### **Savollar**

- 1. Tuproq eroziyasining paydo bo'lish va rivojlanishi jarayonlariga qaysi omillar ta'sir ko'rsatadi?*
- 2. Eroziyaning rivojlanishida qanday tabiiy-tarixiy omillar ishtirok etadi?*
- 3. Tog' yonbag'irlarning nishabligiga qarab tuproqlarning yemirilishi qanday miqdorlarda bo'lishi mumkin?*
- 4. O'zbekistonda eroziya jarayonlarining rivojlanishida tuproq-iqlim sharoitlari qanday rol o'ynaydi?*
- 5. Tekisliklarda rivojlangan tuproqlarda kuzatiladigan eroziya jarayoni nimalarga bog'liq?*
- 6. Tog' oldi va past tog'li hududlarda eroziya jarayonlarining rivojlanish sabablarini tushuntiring.*
- 7. Tog' va baland tog' tuproq hududlarida eroziya jarayonlarining rivojlanishi qanday omillarga bog'liq?*
- 8. Tog'li hududlar va tekisliklarda kuzatiladigan eroziya jarayonlariga inson omili qanday ta'sir ko'rsatadi?*

## TUPROQLAR EROZIYASINING ZARARLARI VA ULARGA QARSHI KURASH

O'zbekistonda suv eroziyasi asosan sur, jigarrang, o'rmon qo'ng'ir va baland tog' o'tloqi-dasht tuproqlar mintaqasining lalmikor va sug'oriladigan dehqonchilik hududlari hamda tog' yaylovlarida keng tarqalgan.

Ma'muriy bo'lishi bo'yicha bu tuproqlarning asosiy maydonlari Qashqadaryo, Jizzax, Samarqand viloyatlarida joylashgan bo'lib, Toshkent, Surxondaryo, Sirdaryo viloyatlarida kichik maydonlarni tashkil etadi. Hozirgi vaqtda O'zbekistonning lalmikor mintaqalarida dehqonchilik qilinadigan maydonlar bo'z tuproqlardan tashkil topgan bo'lib, ular 1 mln. ga ni tashkil qiladi. Toshkent viloyatining Bo'stonliq, Qibray, Yuqori Chirchiq, O'rta Chirchiq, Bo'ka, Zarafshonsoy mintaqasining G'allaorol, Baxmal, Bulung'ur, Poyariq, Qashqadaryo viloyatining Chiroqchi, Shahrisabz, Qamashi, G'uzor, Koson tumanlaridagi qariyb 534,4 ming ga lalmikor yerlarni tashkil qiladi. Juda kam joydagi karbonatli jigarrang tuproqlardan lalmikor dehqonchilikda foydalaniladi. Zarbdor- Zomin hududidagi Nurota, Forish tumanlarida 200,4 ming gektarga yaqin bo'z tuproqlar maydonida lalmi ekinlar yetishtiriladi. Qashqadaryo, Surxondaryo, Farg'ona viloyatlari G'uzor, Qamashi tumanlarining ma'lum qismi, Boysun, Sariosiyo, Denov tumanlari va Farg'ona vodiysida 240,8 ming ga ga yaqin to'q tusli bo'z tuproqlar lalmikor dehqonchilik yerlarini tashkil qiladi. Ma'lumki, suv eroziyasi ta'sirida tuproqning kimyoviy, agrokimyoviy, fizik, suv va mikrobiologik xususiyatlari sezilarli darajada yomonlashadi, gumusli qatlam qalinligi kamayadi, natijada bunday yerlardan foydalanish va dehqonchilik qilish qiyinlashadi. Tadqiqot ma'lumotlarining ko'rsatishicha, Toshkent viloyati hamda ayni viloyatning Parkent tumani to'q tusli bo'z tuproqlarda bug'doydan eroziyaga chalinmagan maydonlarning har bir gektaridan 18,4, kuchsiz eroziyalangan joyda 15,2, o'rtacha eroziyalangan joyda 11,8

va kuchli eroziyaga chalingan hududda 9,0 s hosil olinadi (X.M.Maxsudov, A.A.Odilov 1998).

Eroziya jarayonlari ekologik muhitni yomonlashishiga olib keladi, natijada o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va mikro-organizmlarning faoliyati uchun zarur bo'lgan sharoitlar keskin yomonlashadi. Yog'in-sochin bilan suvning tuproqqa singishi qiyin bo'lganidan, tuproq yuzasida oqim kuchayib eroziya rivojlanadi. Bahorgi yog'in-sochinning 60-70 % i oqib chiqib ketadi, natijada eroziyalangan tuproqlarda nam zahirasi nihoyatda kam to'planadi.

Eroziyaga uchragan tuproqlarni mexanik tarkibi o'zgaradi, tuproqdagi mayda zarrachali (<0,001 mm) fraksiyalar kamayadi. Tuproq yengillashib, qumli zarrachalar ko'payadi, suv rejimi yomonlashadi, ekinlarning hosildorligi pasayadi. Kam eroziyalangan tuproqlarda g'alla hosili 10-15, o'rtacha eroziyalanganda 25-40, kuchli yuvilgan tuproqlarda 50 % ga kamayganligi aniqlangan (X.M. Maxsudov, A.A.Odilov, 1998).

Sug'orish yoki irrigatsion eroziya, suv eroziyasining bir turi hisoblanadi. O'zbekistonning sug'orib dehqonchilik qilinadigan qiyaliklarida irrigatsion eroziya keng tarqalgan. Uning asosiy maydonlari Toshkent, Samarqand, Qashqadaryo, Surxondaryo, Andijon, Namangan viloyatlarining tog' oldi, adirli joylaridagi och tusli, oddiy bo'z tuproqlarda sodir bo'ladi. Ma'lumotlarga ko'ra, sug'oriladigan maydonlarning 1 mln ga dan ko'prog'i 2-5° nishabli, past-baland relyefli yerlardan iborat. Bunday nishab yerlarni sug'organda, egatlardan oqayotgan suvning tezligi tobora ortib, tuproqning ustki unumdor qatlami yuvilib ketadi. Tuproqning yuvilganligini egatdagi suvning loyqalanib oqishidan va egatlar tubining o'yilib, katta-katta chuqurchalar hosil bo'lishidan bilish mumkin.

Tadqiqotlarning ma'lumotlariga ko'ra, sug'orish eroziyasi ta'sirida sug'oriladigan dalalardan yiliga har ga maydondan o'rtacha 100 t dan ortiq tuproq va uning tarkibidagi 100-120 kg azot va 75-100 kg fosfor yuvilib ketadi (X.M.Maxsudov 1981, 1989).

Nishab maydondan yuvilib tushgan loyqali tuproq pastki tekis joyda suv oqimi sekinlashagan yerda qisman to'planadi, qolgan qismi esa ekin maydonidan chetga olib chiqiladi va suv havzalarini loyqa bosishiga sabab bo'ladi. Tuproq yuvilib ketgan yerlarda



ekinining o'sishi uchun oziq moddalar va namlik yetishmaydi, bunday yerlarda g'o'zaning gul, shona va tugunchalari to'kilib ketishi natijasida hosil kamayadi. To'plangan va tahlil qilingan ma'lumotlarga qaraganda, eroziyaga chalinmagan tekis yerda gumusli qatlam 60-70 sm, haydalma qatlamdagi gumus miqdori 1,2-1,3% bo'lganda paxta hosili gektaridan 25-30 s ni tashkil qiladi. Tola sifati 5,2 g, ming dona chigitning og'irligi 127 g bo'ladi. O'rtacha eroziyalangan, o'rta qismi 3,5-5° nishab, gumusli qatlam 30-40 sm, haydalma qatlamdagi gumus miqdori 0,6-0,7% bo'lganda, paxtaning hosili 16-20 s/ga, tola sifati 4,5 g ga teng bo'lgan.

Respublikamizda sug'orish eroziyasidan zarar ko'radigan ekin maydonlari 9549 ga ni tashkil etadi. Buning oldini olish va unga qarshi kurashish uchun tuproq tarkibini yaxshilash, eroziyaga chidamliligini oshirish, suv o'tkazuvchanligini ta'minlash, oqayotgan suvning tezligini kamaytirish kerak. Tuproq tuzilishini almashlab ekish yo'li bilan yaxshilab borish lozim.

Shamol eroziyasi asosan Farg'ona vodiysining g'arbiy va markaziy qismi, Buxoro vohasi, Mirzacho'lning shimoli-g'arbiy qismlari, Qarshi cho'lining bir qancha yangidan o'zlashtirilgan yerlarida rivojlangan. Shamol eroziyasi umuman quruq iqlimda, yillik yog'in-sochin miqdori kam, yerdan namlik bug'lanishi ko'p bo'lgan, bahor va yoz oylarining havo harorati baland, havoning nisbiy namligi esa past bo'lgan sharoitlarda ro'y beradi. Shamol 8-12 m/soniya tezlik bilan esganda, yuza qatlam to'zonga aylanib havoga ko'tariladi, tuproq shamol eroziyasiga uchraydi. Ayni hol yer unumdorligiga juda katta, ba'zan tuzatib bo'lmaydigan darajada zarar yetkazadi. Chunki dala tuproqlarining mayda zarrachali, unumdor qismini shamol uchirib ketadi. Undagi oziq moddalar yo'qoladi. Bunday yerlarda ekinlarning hosili keskin kamayib ketadi. Ayrim joylarda kuchli shamollar sug'oriladigan yerlarga, aholi yashaydigan joylarga qumlarni uchirib kelib, qumli tepaliklarni paydo qiladi, qishloq xo'jaligi va aholi uchun noqulayliklar yaratadi. Bulardan tashqari shamol eroziyasi bahor oylarida g'o'za va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarining barg, shoxlarini ayrim paytlarda ildizlari bilan uchirib ketadi, oqibatda

ekinlar bir necha marta qayta ekiladi, hosildorlik keskin kamayadi va paxta sifati yomonlashadi.

Shamol eroziyasiga uchragan tuproqlarni unumdorligini tiklash uchun bir necha 10-yillar kerak bo'ladi.

Ilmiy tadqiqotlar natijasiga ko'ra, respublikamiz dehqonchiligida tuproqlarga ko'proq zarar yetkazuvchi 3 xil eroziya turi mavjud. Ular suv eroziyasi, shamol eroziyasi va jarlik eroziyasidir. Barcha eroziya turlari tuproqqa katta zarar keltiradi. Tuproqning o'pirilib, yuvilib va uchib ketishi oqibatida uning suv, fizik-kimyoviy, biologik va boshqa ijobiy xususiyatlari yomonlashadi, tuproq unumdorligi keskin pasayadi. Paxtachilikda hosildorlik 30 va undan ham ko'proq foizga kamayishi aniqlangan. Eroziya ta'sirida paxtaning faqat miqdori emas, balki sifati ham yomonlashadi, tola pishiq bo'lmaydi, chigitlar yetilmaydi. Eroziya faqat hosilni kamaytirib qolmasdan, barcha agronomik tadbirlar samarasini pasaytiradi. Masalan, o'g'it qo'llash va sug'orish tadbirlari kutilgan natijalarni bermaydi. Tuproqni eroziyadan muhofaza qilish davlat ahamiyatiga molik masaladir. Chunki eroziya tufayli juda katta ekin maydonlari ishdan chiqib, xalq xo'jaligiga katta ziyon yetkazadi (X.M.Maxsudov, A.A.Odilov, 1998).

### **Tuproqni suv eroziyasidan muhofaza qilish**

Suv eroziyasi tuproqning buzilishi va unumdorligi yo'qolishining asosiy sabablaridan biridir. Tuproqdagi suv eroziyasini 2 turga – sirtqi-tabiiy suv eroziyasi va sug'orish (irrigatsion) eroziyasiga ajratiladi. Tabiiy suv eroziyasi deganda, yer yuzasidan tabiiy yog'in suvlari bir tekis oqib, tuproqning ustki qatlamini yuvib ketishi tushuniladi. Bu xildagi eroziya barcha hududlarda kuzatiladi. Yog'in-sochinlar tuproqni o'pirib, ularni gumusli qatlami bilan birga yuvib, oqizib ketadi. Oqibatda tuproqning ustki unumdor qatlami yo'qoladi. Eroziyaning bu turida suv qiyaliklar bo'ylab, ariqchalar hosil qilib oqadi. O'zi hosil qilgan ariqchalarni o'pirib, chuqurlashtiradi, natijada jarliklar vujudga keladi.

Sug'orish bilan bog'liq irrigatsion eroziya respublikamizda keng tarqalgan bo'lib, unga qarshi amaliy kurash choralari diqqatga sazovordir. Mutaxassislarining hisob-kitoblariga qaraganda, O'zbe-

kistonda sug'orish eroziyasiga moyil yerlar 1 mln ga ga yaqinni tashkil etadi. Shundan 600 ming ga dan ortiqrog'i oddiy va och tusli bo'z tuproqlarga to'g'ri keladi (X.M.Maxsudov, A.A. Odilov 1998).

Sug'orish eroziyasi nishabligi katta maydonlarda ekinlarni noto'g'ri sug'orish natijasida vujudga keladi. Bu jarayonga tuproqlarning eroziyaga chidamsizligi, unumdorlikning pastligi, almashlab ekish joriy qilinmaganligi, tuproq zarrachalarining namga chidamsizligi sabab bo'ladi. Sug'orish eroziyasida tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlari keskin yomonlashadi.

Samarqand qishloq xo'jaligi instituti professori X.Hamdami rahbarligida (1987) o'tkazilgan tajribalarda suv eroziyasi sababli tuproqlardan ko'p miqdorda gumus yuvilishi kuzatilgan (63-жадвал).

### Samarqand viloyatining bo'z tuproqlarida eroziyaning kuchiga qarab, gumus miqdorining o'zgarishi

63-jadval

| Tuproq qatlami, sm | Tuproqda chirindi miqdori, % |                  |                   |                 |
|--------------------|------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|
|                    | yuvilmagan                   | kuchsiz yuvilgan | o'rtacha yuvilgan | kuchli yuvilgan |
| 0-30               | 1,53                         | 1,29             | 1,11              | 0,91            |
| 30-50              | 1,08                         | 0,93             | 0,87              | 0,74            |
| O'rtacha           | 1,30                         | 1,11             | 0,99              | 0,83            |

Professor X.Hamdami (1987) fikricha, eroziyaga uchragan yerlarda gumus miqdorining o'zgarishi tuproqning barcha qatlamlarida kuzatilishi alohida ahamiyatga ega. Bunday natijalar O'zbekistonda S.S.Mayliboyev (1986) tomonidan o'tkazilgan tajribalarda ham isbotlangan.

Yerning nishabligi qancha katta bo'lsa, eroziya shuncha kuchli rivojlanadi. Yangi o'zlashtirilgan yerlardagi bo'z tuproqlarning eroziyaga moyilligi sezilarli darajada kuchli, chunki ularning nishabligi shunday vaziyatni vujudga kelishini taqozo qiladi.

Eroziyaga uchragan tuproqlarda nishablikka bog'liq ravishda tuproq unumdorligi o'zgaradi. Dalaning yuqori, kuchli yuvilgan qismi juda kam quvvat, unumsiz bo'lsa, uning pastki qismi yuqoridan gumus va oziq elementlari yuvilib keltirilishi hisobiga boy va unumdordir. Shu dalaning o'rta qismida esa tuproqning holati o'zgacha bo'ladi. Bunday vaziyat paxtachilikda o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga ham ta'sir qiladi. Dalaning yuvilgan qismida g'o'za nimjon o'sib, hosildorlik kam, sifati esa past bo'ladi. Dalaning etagida tuproq boy, unumdor bo'lganligi tufayli g'o'za yetilib, ko'saklar ko'p, o'simliklar sershox va serbarg bo'ladi. Paxta hosili ko'p bo'lsada, ko'saklar kech yetiladi. Tuproqni sug'orish eroziyasidan saqlash tadbirlari asosan ayni tuproqlar unumdorligini oshirish yo'li bilan olib borilishi lozim. Nishabli dalalarda organik va mineral o'g'itlarni tabaqalab qo'llash tavsiya qilinadi. Dalalarni g'o'za o'sib turgan davrda sug'organda, nishablik darajasi hisobga olinishi, egat uzunligi belgilanib, har egatga oqiziladigan suv miqdori aniq belgilanishi kerak. Masalan, og'ir mexanik tarkibli tuproqlarning qiyaligi 3 darajaga yetsa, egat uzunligi 250 m gacha bo'lishi mumkin. Shunday nishablikda tuproqning mexanik tarkibi o'rtacha bo'lsa, egat uzunligi 150-200 m gacha bo'lishi kerak. Mana shu sharoitda har bir egatga sarflanadigan suv miqdori birinchi holda 0,8-1,0 l/s, ikkinchi holda 0,3-0,5 l/s bo'lishi tavsiya etilgan (X.M.Maxsudov, A.A. Odilov, 1998). Yerlar qiyaligi 2 darajadan ko'p bo'lsa, 100 m uzunlikdagi egatlar bir tekisda qiyalatib olinadi va suv sarflash me'yorlari 3-4 daraja qiyalikda 0,15-0,10 l/s, 4-6 daraja qiyalikda esa 0,10-0,5 l/s bo'ladi.

Qiyaligi 3-4 daraja bo'lgan yerlarda egatlar uzunligi 150 m gacha bo'lib, sug'orish «to'rt» usulda olib boriladi va 0,06-0,08 l/s dan suv sarflanadi. Bunda qiyalikning yuqorigi tik qismida har qaysi egatga suv tarqatiladi, past egatlar oralatib sug'oriladi. Yana shuni unutmaslik kerakki, tik qism qiyaroq joyga o'tayotganda, yonma-yon ikkita egatga oqayotgan suv oqimi birlashtirib yuboriladi. Bu usulda sug'orishda qiyalikning butun yuzasi bir tekis namlanadi, irrigatsion buzilish va isrofgarchilik yo'qotiladi.

Yaqin vaqtlargacha melioratsiya amaliyotida eroziyaga qarshi kurash choralari egatlardagi suv oqimining yuvish kuchini kamaytirishdan iborat bo'lib, tuproqlarning yuvilib ketishiga

chidamliligini oshirish usullariga kam e'tibor berilardi. Tuproqning eroziyaga qarshi chidamliligini oshirishda struktura hosil qiluvchi kimyoviy preparatlar katta ahamiyatga ega. Paxta dalalariga struktura hosil qiluvchi K-4 va K-9 preparatlarini solish yuqori samara beradi. Egatlarni sug'orishdan oldin bu preparatlarning eritmasi bilan namlash usullari ishlab chiqilgan. Tajribalardan kuzatildiki, makroagregatlarning suvga chidamliligi 2-5 % dan 30-60 % gacha ortadi, qiyaliklarga suv singishi ta'minlanadi, natijada tuproqning 1 m qatlamidagi nam zahirasi 200- 400 m<sup>3</sup>/ga ga ko'payadi. Shuningdek, oziq moddalar isrofgarchiligi kamayadi, tuproqning eroziyaga chidamliligi yaxshilanadi, yer sifatli ishlanadi, suvchining mehnat unumdorligi 30 % ga ko'payadi. Masalan, qiyaligi 6 daraja bo'lgan yer 0,7 l/s me'yorida uch marta sug'orilganda 80 t/ga tuproq, 606 kg/ga gumus, 61 kg/ga azot, 105 kg/ga fosfor yuvilib ketadi. Egat tubi K-4 eritmasi bilan namlanganda esa, 5-12 t/ga ga yaqin gumus, 4-10 kg/ga umumiy azot, 5-15 kg/ga fosfor yuviladi, xolos. Shunday qilib, suv eroziyasiga qarshi kurashda polimer preparatlardan foydalanish o'zini to'la oqlaydi.

Eroziyaga uchragan tuproqlarni qayta tiklashning muhim vositasi yerga mineral va organik o'g'itlar solishdir. Buning uchun avvalo xo'jalik, yerining eroziyaga uchragan va uchramaganligini hisobga olish, so'ngra o'g'itlash ishlarini yo'lga qo'yish kerak. Shunday qilinganda tuprog'i yuvilib ketgan yerlar unumdorligi ortadi va paxtadan mo'l hosil olinadi. Yuvilib ketgan yerlarda-yillik o'g'it me'yori 20-30% ga oshiriladi, kam yuvilganda esa 20-30% ga kamaytiriladi.

Ma'lumki, paxtadan yuqori hosil olishda, organik o'g'itlar yaxshi samara beradi. Biroq sug'orishda ro'y beradigan eroziya tuproq gumusini kamaytirib yuboradi. Buzilgan bo'z tuproqli yerlarga (mineral o'g'itlar asosida) nuragan ko'mir-guminli o'g'itlardan 200-500 kg/ga, yoki 20-50 kg/ga dan gumin kislotasi (turli cho'l o'tlari qoldig'ining aerob bakteriyalar ta'sirida chirishidan hosil bo'lgan o'g'it) solinsa, 2-3 s/ga qo'shimcha paxta hosili olinadi.

Ko'mir-guminli o'g'itlar yerni shudgorlash vaqtida yoki birinchi oziqlantirishda mineral o'g'itlarga qo'shib solinadi. Gumin

kislotasi dastlabki oziqlantirishda yoki chigitni ekish bilan bir vaqtda solinadi.

## **Jarliklar hosil bo'lishiga qarshi kurash**

So'nggi-yillarda paxtani noto'g'ri sug'orish natijasida jarliklar paydo bo'lishi kuzatilmoqda. Jarlik paydo bo'lishi xatarli ekologik ofatdir. Jarlikni sug'orish eroziyasiga taqqoslasak, bu holda o'pirilish oqibatida yer dehqonchilik o'ramidan mutlaqo chiqib ketadi. Jarliklar oqava va zovur suvlarini noto'g'ri tashlash, tartibsiz oqizib yuborish natijasida sodir bo'ladi. Shunga ko'ra, bunday suvlarning oqishini tartibga solish usuli ishlab chiqilgan. Bu usulning mohiyati shundan iboratki, sug'oriladigan paykallar oxirida, mavjud jarlik yoki soy bo'ylab, ulardan 10-15 m oraliqda suv to'plash uchun to'siq, pastliklarga suv yig'ish quvurlari o'rnatiladi. Suv yig'ish uchun o'rnatilgan to'siqlarning asosiy vazifasi ularga yer yuzasidagi oqava suvlarni to'plash va quvurlar orqali soy, ariqlarga oqizib yuborishdan iborat.

Suv to'planadigan to'siqlar plantaj pluglar yoki chuqur kovlash mashinasida yoki bo'lmasa, har qanday traktorda 3 yoki 4 korpusli plug bilan hosil qilinadi. Bu pluglarning korpusdagi po'lat polosa (150-200 mm li) kavsharlash yo'li bilan uzaytiriladi. Agregat 2 marta yurib o'tgandan so'ng tuproqda to'siq hosil bo'ladi. Devorlar plantaj plug yoki gekoluvchi agregatda tekislanadi. Bunday to'siqlar hosil qilib, yig'ilgan suv mezorelyef pastliklariga o'rnatilgan quvur yoki lotoklardan oqizib yuboriladi. Asbessement yoki cho'yan quvur bo'lmasa, taxtdan yasalgan novlardan foydalanish mumkin. Ular ham quvurlar singari o'rnatiladi. Quvurlardan tushadigan oqava suv yerlarni juda ham o'yib yubormasligi uchun jarlar tubida suv yig'iladigan quduq hosil qilinadi.

Keyingi yillarda Farg'ona vodiysi, Toshkent va Samarqand viloyatlarining sug'orib dehqonchilik qilinadigan yerlari adirlar hisobiga ko'paymoqda. Bunday yerlarni ilmiy asosda o'zlashtirish, tuproqlarni tez orada madaniylashtirib, yetarli hosil olish imkonini beradi. Lekin adirlarni o'zlashtirishda ularning qiyaligi hisobga olinishi kerak. Aks holda sug'orish vaqtida oqim tezlashib, tuproq yuvilib, yerlar o'piriladi va jarlar paydo bo'lishiga sharoit yaratiladi.

Jarlik paydo bo'lgan yerlarda tuproqlar buldozerlar yordamida surilib, tekislanadi va bunday yerlarga iloji boricha daraxtlar yoki ko'p yillik o'tlar (beda) ekish tavsiya etiladi. Jarliklarning kengayishini to'xtatish uchun, maxsus, tuproqni mustahkamlaydigan o'simliklar ekish, jarlik atrofida daraxtlar o'stirish maqsadga muvofiqdir.

Shamol eroziyasiga qarshi kurash uchun turli chora tadbirlarni amalga oshirish zarur. Hozirgi vaqtda Mirzacho'l, Qarshi cho'llari, Markaziy Farg'onada yangi o'zlashtirilgan yerlarda, doimiy shamol esadigan yo'nalishlar e'tiborga olinib, ixota daraxtzorlar barpo qilinmoqda. Ixota ekinlari ixota daraxtzor o'sib voyaga yetgunga qadar madaniy ekinlarni chang- to'zonli shamol eroziyasidan saqlaydi. Ixota ekinzor barpo qilish uchun kuzgi bug'doy, javdar, makkajo'xori va tez o'sadigan boshqa ekinlar ekiladi. Kuzgi bug'doy yoki javdar kuzda (sentabr oyida) g'o'za qator oralariga ekiladi, ekish bilan bir vaqtda qator oralari 6-8 sm chuqurlikda yumshatiladi.

Kuzgi bug'doy bir marta sug'oriladi (ayrim-yillari yog'ingarchilik serob bo'lganda, sug'orishga zaruriyat qolmaydi). Erta bahorda tuproq sharoitiga qarab azotli o'g'itlardan 75-100 kg/ga solib, oziqlantiriladi. Ixota daraxtzorlarni xizmati shundan iboratki, shamolning asosiy kuchi shu daraxtlarga urilib, tezligi kamayadi, 3, 5 va 7 qatorli ixota daraxtzorlar, qatorlar sonidan qat'iy nazar tuproq va ekinlarni deyarli bir xil masofada shamol eroziyasidan himoya qiladi. Ixota daraxtzor ta'sirining eng ko'p uzoqligi 12-14 daraxt bo'yiga teng bo'lishi aniqlangan. Shunga asosan ular orasidagi masofa 150-200 m dan oshmasligi kerak. Yaxshisi, tez o'sadigan daraxtlardan 2-3 qatorli kenglik hosil qilish lozim. Ixota daraxtzorning birinchi qatoriga tol, terak, qayrag'och, oxirgi qatoriga tut yoki mevali daraxtlar ekiladi. Daraxtlar o'sguncha ular orasida shamol eroziyasiga qarshi agrotexnik (ko'pyillik o'tlar ekish) tadbirlarini qo'llash kerak.

Qumli va qumoq tuproqli yerlar unumdorligini oshirishda, kollektor-zovurlarni tozalashda chiqarilgan og'ir mexanik tarkibli loyli balchiqdan har 1 ga yerga 10 t dan solish muhim agromileorativ tadbir hisoblanib, yaxshi samara beradi. Loyli-

balchiq tarkibida har xil zararli tuzlar bo'lishi mumkinligini e'tiborga olish va tegishli tadbirlarni ko'rib qo'yish lozim.

Tuproqshunos-eroziyashunos olimlar, akademiklar Q.Mirzajonov (1981, 1996) va M.B.Hamroev (1993) larning olib borgan ko'p-yillik ilmiy izlanishlari natijasida G'arbiy Farg'ona va Buxoro vohasida juda katta maydonlardagi madaniylashgan unumdor tuproqlarning katta maydonlari shamol eroziyasi tufayli qumli barxanlar tagida qolib ketganligi aniqlangan. Ularning hisobiga ko'ra G'arbiy Farg'onada 30 ming, Buxoro vohasida 80 ming gektarga yaqin shunday yerlar borligi aniqlangan. Bu tuproqlar tarkibida 2-3% gumus va 40-50% gacha suvga chidamli donador agregatlar mavjud. Bunday tuproqlar yer bag'rida, 70-100 sm chuqurlikda qum bilan ko'milgan bo'lib, ularning qatlami plantaj usulda haydab ag'darilsa, shamol eroziyasiga chidamli va unumdor tuproqqa aylanadi. Bu tadbirlarni kuzda olib borish tavsiya etiladi.

*Shamol eroziyasiga qarshi kimyoviy kurash usullari.* Shamol eroziyasini oldini olishda kimyoviy vositalar ham qo'llaniladi. Ular ombor qoldig'i, nerozin, latekslar, «K» va SSB xildagi moddalardir. Eroziyaga qarshi kurashda SSB, nerozin va K-4 preparatlari yaxshi samara beradi. SSB preparati eritmasini OVP-1 purkagichi yordamida 250-300 kg/ga (ta'sir etuvchi modda hisobida) g'o'za maysalari chiqishdan oldin yer betiga purkash tavsiya etiladi. Yerga sepilgan SSB eritmasi tuproq donadorligini mustahkamlab, tuproq zarrachalarini bir biri bilan yopishtiradi va qattiq qatlam hosil qiladi. Natijada kuchli shamol tuproq zarrachalariga zarar yetkazmay, deflyatsiya jarayoni rivojlanishining oldi olinadi. Harakatchan qumlarni mustahkamlash uchun ularni mexanik (qamishli, daraxt novdalaridan tayyorlangan) to'siqlar yordamida himoya qilish, fitomeliorsiya (har xil yopishib o'sadigan o'tlar), ixota daraxtzorlar barpo etish, nerozin yoki «K» tipidagi preparat eritmasidan 100-150 kg/ga purkash yo'li bilan qum yuzasida qattiq qatlam hosil qilish tavsiya etiladi. Kuchli shamollar ta'sirida paydo bo'lgan qumli do'ngliklar yuzasiga psammofitlar urug'ini sepish zarur va tayyorlangan eritmani purkagich asboblar yordamida purkash tavsiya etiladi. Yer betida hosil qilinadigan parda-plyonka qumning uchishiga yo'l qo'ymaydi va plyonka tagida kondensatsiya suvining to'planishiga yordam beradi, psammofitlar urug'i uchib



ketmaydi va urug'ning unuvchanligi 3-4 marta ortadi. Ushbu tavsiyalar amalga oshirilsa, birinchidan, tuproqning unumdor qatlami saqlanishi hisobiga ekinlar hosildorligi ta'minlanadi va atrof-muhiti ekologik nosozliklardan muhofaza qilinadi. Tuproqni muhofaza qilish va foydalanish yaxlit, bir butun tadbir bo'lib, yer resurslarini muhofazaga qilish, unumdorligini yaxshilash va ulardan oqilona foydalanishga qaratilgan chora-tadbirlar tuzish orqali amalga oshiriladi.

### *Savollar*

*1. Eroziya tuproqlarning qanday xossa va xususiyatlarini yomonlashtiradi ?*

*2. Eroziya jaryonlarining tuproq va qishloq xo'jaligiga yetkazadigan zararini tushuntirib bering.*

*3. Suv eroziyasining rivojlanishi va uning zararlari to'g'risida qanday ma'lumotlarni bilasiz?*

*4. Sug'oriladigan yerlarda jarliklar qanday hosil bo'ladi ?*

*5. Tuproqlarning suv eroziyasidan muhofaza qilish chora-tadbirlarini tushuntiring.*

*6. Sug'orish eroziyasi ta'sirida tuproqlarning qanday xossalari yomonlashadi?*

*7. Nima uchun yerlarning qiyaligi oshgan sari tuproqlarda eroziya jarayonlari keskin rivojlanadi?*

*8. Suv eroziyasini pasaytirish hamda paxta hosilini ko'paytirish uchun qanday chora tadbirlar qo'llaniladi?*

*9. Jarliklar hosil bo'lishiga qarshi kurashish uchun amalda qanday ishlarni bajarish lozim?*

*10. Shamol eroziyasiga qarshi kurashish uchun qo'llaniladigan chora tadbirlarni tushuntiring .*

*11. Shamol eroziyasiga qarshi kurashishda qanday kimyoviy usullar mavjud?*

## TUPROQLAR MELIORATSIYASI

O'zbekiston Respublikasi sug'oriladigan yerlardagi tuproqlarning o'ziga xos melioratsiyasi mavjud. Chunki sug'oriladigan tuproqlarga ta'sir ko'rsatuvchi salbiy omillarni ijobiy tomonga o'zgartiruvchi chora-tadbirlar ishlab chiqish, ularni amalda qo'llash qishloq xo'jaligini jadallashtirishning asosiy yo'nalishi hisoblanadi. Jadallashtirishning asosiy yo'nalishlari-yerlarni melioratsiyalash hamda fan yutuqlarini dehqonchilikda keng joriy qilishdir. Biroq jadallashtirish vositalari hozirgi bozor iqtisodiyoti davrida melioratsiya talablarini to'la hisobga olmagan holda olib borilmoqda va qo'llanilmoqda. Sug'orish melioratsiyasi va dehqonchilikda texnologik intizomni buzilishi hamda agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida sifatli bajarmaslik salbiy meliorativ oqibatlariga olib kelmoqda. Masalan, tuproqqa ishlov berishni sifatsiz o'tkazish, me'yoridan ortiq mineral o'g'itlar solish, zararkunandalarga qarshi zaharli moddalarni ko'plab qo'llash, melioratsiya ishlarini noto'g'ri bajarish natijasida yer sathi va ostidagi sizot suvlar ifloslanib, tuproq unumdorligi pasaymoqda, yerlar sho'rlanib ishdan chiqmoqda (T.S.Zokirov, 1991).

Ma'lumki, mamlakatimizda suv ta'minoti qoniqarli emas. Bu esa paxta, g'alla va boshqa ekinlar hosildorligini kamayishiga olib kelmoqda. Yangidan sug'oriladigan yerlarda, ayniqsa Mirzacho'lda, Qarshi, Sherobod, Malik, Markaziy Farg'ona cho'llarida, Orol bo'yi hududlarida tuproqlarning ekologik va meliorativ holati keskin yomonlashib bormoqda. Bunday hodisalar suvdan foydalanishni samarali usullarni ishlab chiqish va ularni ishlab chiqarishga joriy qilishni talab qilmoqda.

Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot davlat institutining ma'lumotlariga qaraganda, keyingi 15-20-yil davomida mamlakatimizda sho'r tuproqlarning maydoni 0,8 mln ga ga oshib, ularning maydoni hozirgi davrda 2,0 mln ga ni tashkil qiladi. Shu jumladan o'rta va kuchli sho'rlangan tuproqlar maydoni 0,85 mln ga ga yetgan. Qoraqalpog'iston, Buxoro, Sirdaryo va Jizzax

viloyatlarida sho'rlangan yerlar 90-95% ni tashkil qiladi. Sug'oriladigan yerlarda gumus miqdori 30% ga kamaygan. Hozirgi vaqtda tuproqning gumussizlanish jarayoni mamlakatimiz sug'oriladigan yerlarining 40 % ida sodir bo'lmoqda. Bundan tashqari O'zbekiston sug'oriladigan yerlarining 0,5 ming ga maydoni gipslashgan, eroziyaga uchragan, toshloq va sho'rxok yerlar bo'lib, ular kam hosilli haydalma maydonlarga aylangan.

Orol dengizi sathining pasayishi natijasida yerlarda cho'llanish jarayonlari kuchaymoqda. Atmosferadagi changli to'zonlar miqdori 1,5 baravar oshib, sug'oriladigan yerlarda tuz to'planish jarayoni kuchaymoqda. Olimlarning ma'lumotlariga qaraganda, qurigan Orol dengizi sathidan O'zbekiston vohalariga har-yili 170-200 mln t tuz zarrachalari tushib, ularning miqdori 1 ga maydonda o'rtacha 600-700 kg ni tashkil qiladi.

Mamlakatimizning yangidan sug'oriladigan hududlarida suvdan obyektiv holda foydalanmaslik natijasida sizot suvlarning sathi yer yuzasiga 1-3 m yaqinlashib, ularning minerallashtirish darajasi 5-10 g/l ga qadar ortgan. Bu omillar o'z navbatida tuproqlarda ikkilamchi sho'rlanish jarayonini kuchaytirmoqda. Bunday holatlar Mirzacho'l, Qarshi cho'li va boshqa hududlarda rivojlanmoqda.

O'zbekiston Respublikasining cho'l mintaqasida 1,5 mln ga sho'r tuproqlar bo'lib, 0,5 mln ga sug'oriladigan yerlar suv va shamol eroziyasiga chalingan. Yaqin-yaqingacha Buxoro viloyatida 109 ming ga kuchsiz, 39 ming ga o'rtacha va 6 ming ga kuchli sho'rlangan sug'oriladigan yerlar bo'lsa, 1998-yil ma'lumotlariga ko'ra 270 ming ga sug'oriladigan maydonning 159 ming gektari kuchsiz, 74 ming gektari o'rtacha va 28 ming gektari kuchli sho'rlanganligi aniqlangan. Bundan o'tgan 28-yil mobaynida yerlarning o'rtacha sho'rlanishi 1,9 marta, kuchli sho'rlanish esa 4 marta oshganligi ekologik holatni murakkablashib borayotganligini ko'rsatadi. Bundan tashqari Buxoro viloyatining 175,0 ming ga maydonida turli darajada eroziyaga uchragan yerlar mavjud. Tuproqda sho'rlanish jarayonining salbiy ta'sirida viloyatda har yili 65 ming t dan ko'proq paxta kam yetishtirilayapti. Sho'r yerlardagi zaharli tuzlarini yuvish uchun har-yili 5-7 km<sup>3</sup> gacha suv sarflanmoqda. Agar biz hozirgi va kelgusi davrlarda sug'oriladigan

yerlardagi tuproqlar meliorativ holatining buzilishini oldini olmasak, zaharli tuzlar va ifloslangan moddalardan o'z vaqtida melioratsiya qilmasak, tuproqlarning unumdorligi kamayadi, qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi tobora pasayib boradi.

*Tuproqning agrofizik ko'rsatkichlari.* Tuproqda hayot kechiruvchi o'simlik va boshqa jonivorlarning o'sib-rivojlanishida tuproq strukturasi muhim ahamiyatga ega. Tuproqning mexanik tarkibidagi zarrachalar turli omillar ta'sirida (asosan gumus va kalsiy karbonat ta'sirida) bir-biriga yopishib, qovushqoq, donador holatga o'tadi va dona-dona tuproq zarachalari paydo bo'ladi. Bu zarrachalarning shakli va yirikligiga qarab ular yig'indisidan tuproq strukturasi tashkil topadi. Mana shu holatdagi donador tuproqni ilmiy tilda strukturali tuproq deyiladi. Agar tuproq donador bo'lmasa u stukturasisiz hisoblanadi. Doimiy sochiluvchanlik, faqat strukturali tuproqlarga xos xususiyatdir. Tuproqning donador agregatlari katta kichikligiga qarab 2 guruhga bo'linadi. Agar tuproq agregatlari 0,25 mm dan katta bo'lsa, makrostruktura deb va 0,25 mm dan kichik bo'lsa, mikrostruktura deb ataladi. Tuproq agregatlari tashqi muhit ta'siriga chidamliligi bilan ham 2 xil bo'ladi.

Tuproq agregatlarining mexanik chidamliligi yoki yopishqoqligi deganda shu agregatlarning mustahkamligi, ya'ni ular ezilganda (yoki yanchilganda) buzilmasligi tushuniladi. Agregatlarning mustahkamligi ularning yopishqoqlik, qovushqoqlik kuchi hamda tuproq namligiga bog'liq (T.S.Zokirov, 1991).

Ikkinchisi tuproq agregatlarining suv ta'siriga chidamliligidir. Agar agregatlar namlanganda yoki suvga cho'ktirilganda unga chidash berib, mustahkam turib buzilmasa, u tuproq yaxshi tuproq hisoblanadi. Tuproqning bunday agrofizik sifat ko'rsatkichlari ko'p sabablarga, ayniqsa tuproqning turiga, uning tarkibidagi organik modda miqdoriga bog'liqdir. Agronomik nuqtayi nazaridan suvga chidamli tuproq agregatlari katta ahamiyatga egadir. Struktura tuproqning bir qancha fizik- mexanik xossalarini va suv-havo, issiqlik, oziq rejimlarini ijobiy tomonga o'zgarishiga hamda mikrobiologik jarayonlarni rivoj topishiga ta'sir ko'rsatadi. Strukturali tuproqlarda o'simliklar uchun qulay sharoit yaratiladi. Shu tufayli strukturali tuproqlarda o'stirilgan o'simliklar mo'l va

sifatli hosil beradi. Tuproqning strukturali bo'lishida shu yerdan o'stiriladigan ekinlar ham muhim rol o'ynaydi. Dukkakli va donli ekinlar tuproqda ko'p miqdorda organik qoldiq qoldiradi va ular sekin-asta gumusga aylanadi. O'simlik ildizlari hamda gumus tarkibida bo'lgan yopishqoq moddalar ta'sirida tuproqda suvga chidamli, mustahkam agregatlar paydo bo'ladi. O'simlik ildizlarining chirishi natijasida ularning o'rnida g'ovakchalar paydo bo'ladi va bu g'ovakchalar tuproqning havo xususiyatlarini yaxshilaydi.

Tuproqning strukturali va strukturasisiz bo'lishi dehqonchilik madaniyatiga ham bog'liqdir. Strukturali tuproqlarda urug'lar yaxshi unib chiqadi, o'sadi va rivojlanadi. Strukturasisiz tuproqlarda esa yog'in-sochindan keyin qatqaloq paydo bo'ladi. Bunday qatqaloq ostida urug'lar yaxshi unib chiqmaydi, unib chiqqan nihollar esa ezilib nobud bo'ladi. Hosil bo'lgan qatqaloq tuproqning havo va suv rejimini buzadi. Berilgan suv tuproqqa qiyin shimiladi va tez bug'lanadi. Qatqaloq ta'sirida tuproq bilan atmosfera orasida havo almashuvi sustlashadi. Qatqaloq hosil bo'lishi turli tuproqlarda bir xil emas. Qatqaloqning paydo bo'lishida ko'pincha karbonatlar muhim rol o'ynaydi. Masalan, kalsiy bikarbonat  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  tuproqning qurishi natijasida  $\text{CaCO}_3$  ga aylanadi. Bu esa tuproq zararchalarini bir biriga qattiq jipslashtirib, qatqaloq hosil qiladi. Sug'oriladigan dalalarda qatqaloq hosil bo'lishi asosan suv ta'sirida makro va mikroagregatlarini buzilishi sababli, ya'ni strukturasisiz holatga o'tishi natijasida vujudga keladi. Qatqaloq bo'lmasligi uchun tuproq chirindiga boy, donador strukturali holatda saqlanishi kerak.

Tuproq strukturasisini yaxshilash maqsadida organik o'g'itlar va kompostlarni ko'proq qo'llash, paxta-beda va boshqa almashlab ekish tizimlarini dehqonchilikka keng joriy etish tavsiya qilinadi. Tuproq strukturasisini yaxshilashda chuvalchanglar muhim ahamiyatga egaligi isbotlangan. Keyingi-yillarda respublikamiz kimyogarlari tomonidan yaratilgan sun'iy struktura hosil qiluvchi moddalar-polimerlar sinab ko'rilmogda. Dastlabki tajribalarda bunday moddalar tuproq agregatlarini donador holga keltirishi, dalalarda suv sarfini tejab, paxta hosildorligini oshirishi isbotlandi.

Demak, tuproq strukturasi ham dehqonchilikda muhim ekologik vaziyat hisoblanadi.

**Tuproq zichligi.** Dehqonchilikda, ayniqsa, melioratsiyada tuproqning muhim ekologik ahamiyatga ega bo'lgan sifat ko'rsatkichlaridan biri uning zichligidir.

Tuproq zichligi uning hajm massasi bilan belgilanadi. Tuproqning hajm massasi deb ma'lum bir miqdordagi tuproq vaznining shunday hajmdagi suv (odatda  $1 \text{ sm}^3$  tuproqning g hisobidagi massasi  $4^\circ\text{C}$  haroratda) og'irligiga bo'lgan nisbatiga aytiladi va  $\text{g}/\text{sm}^3$  bilan belgilanadi. Tadqiqotlardan ma'lum bo'lishicha, tuproqning hajm massasi juda o'zgaruvchan bo'lib, asosan, tuproq agregatlarining zichlanish holatiga bog'liqdir. Odatda, tuproqning ustki, haydalma qatlami gumus miqdori, struktura sifatiga qarab, har xil hajm massasiga ega bo'lishi mumkin va odatda 1,0 dan 1,6  $\text{g}/\text{sm}^3$  gacha o'zgarib turadi. Haydalma qatlamning ostki qismida tuproq hajm massasi og'irroq bo'ladi. Markaziy Osiyoning sug'oriladigan tuproqlarida hajm massasi vegetatsiya davrida o'zgarib turadi va odatda zich bo'ladi. Dalada, og'ir traktorlar va qishloq xo'jalik mashinalarining ko'p marotaba yurishi ham tuproq zichligiga ta'sir qiladi. Tuproq zichligining o'simliklar o'sishi va rivojlanishida ahamiyati katta. Tuproq zichligi o'simlik ildizlari uchun suv, havo va oziq elementlari miqdori hamda nisbatini o'zgartirib turadi. Qiyalikning o'zgarishi natijasida tuproqdagi mikrobiologik jarayonlar ham o'zgaradi. O'zbekiston sharoitida g'o'zaning o'sishi va rivojlanishiga tuproq zichligining ta'sirini birinchi marotaba G.I.Popov 1930-yilda o'rgandi. Keyinchalik bu muammo bilan S.N.Rijov va K.B. Saakyanslar (1958) shug'ullandilar. Shu olimlarning fikricha, sug'oriladigan bo'z tuproqlar hajm massasining ko'payib ketishiga sug'orish sabab bo'ladi.

N.K. Balyabo (1937) tuproq zichligining paxtachilikdagi ahamiyatiga to'xtalib, bu ko'rsatkich barcha sug'oriladigan bo'z tuproqlarda ham 10-20 sm tuproq qatlamida eng kuchli bo'lishini ko'rsatdi. Tuproq zichlanishida ilgari sug'orib, dehqonchilik qilinayotgan yer bilan bedapoyadan bo'shagan yerning tafovuti bor. Tuproqning haydov qatlami zichligi-yil fasllari bo'yicha o'zgarib turadi.

Uch-yillik beda buzilgandan so'ng birinchi yili tuproqning hajm massasi yengil, zichligi kam bo'ladi. Beda buzilgandan so'ng, yillar o'tishi bilan tuproqdagi organik moddalar ozayib, uning strukturasi yomonlashadi, hajm massasi ortib tuproq zichlashadi va g'ovakligi kamayib ketadi. Tuproqqa ishlov berish masalalari bilan shug'ullangan taniqli olim V.P.Kondratyuk yerning haydalma qatlami zichligining o'zgarishi bo'yicha izlanishlar olib bordi va muhim xulosalar chiqardi.

Tuproq hajm massasining vaqti-vaqti bilan o'zgarishi almashlab ekish dalalarida yaqqol ko'rinadi va u asosan haydov qatlamdagi organik modda miqdoriga bog'liq.

Paxta dalasi tuproq zichligining ortishi g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi davriga to'g'ri kelishi agrotexnika tadbirlarining sifati va muddatlariga ham bog'liqdir.

Paxta maydonlarida yuzaga keladigan tuproq zichlanishi kuzgi shudgorning qanday o'tkazilishiga ham bog'liq. Sho'rlangan tuproqlarda sho'r yuvish o'tkazilgandan so'ng ishlov berilganda zichlik o'zgarmaydi. Sho'r yuvish tadbirlaridan keyin juda zichlashib ketgan tuproqni chigit ekish oldidan chizellash, tirmalash va molalash tavsiya etiladi.

V.P. Kondratyuk (1972) tomonidan o'tkazilgan maxsus tajribalarda g'o'zaning yaxshi o'sishi va rivojlanishi uchun tuproqning zichligi oddiy bo'z tuproq va o'tloqi tuproqlarda 1,1-1,3 g/sm<sup>3</sup>, och tusli bo'z tuproqda 1,0-1,4 g/sm<sup>3</sup> ga teng bo'lishi lozimligi aniqlangan.

Tuproq zichligining ortishi bilan uning barcha ijobiy xossalari salbiy tomonga o'zgaradi, g'ovakligi keskin pasayib, 40-45 % ni tashkil etadi. Chigitning unib chiqishi tuproqning hajmiy massasi 1,1-1,4 g/sm<sup>3</sup> bo'lganda jadallashadi. Agarda uning hajmiy massasi 1,5-1,6 g/sm<sup>3</sup> dan ziyod bo'lsa, chigit uzoq muddatda unib chiqadi.

Go'za quruq vaznining eng yuqori ko'rsatkichi (124,1-141,1 g) tuproq zichligi 1,0-1,2 g/sm<sup>3</sup> bo'lganda kuzatilgan. Bunday ma'lumotlar boshqa tajribalarda ham olingan. Bu tajribalar dalada emas, maxsus idishlarda o'tkazilgan va tuproq zichligi sun'iy ravishda yaratilgan. Yuqori hosil tuproq zichligi 1,0-1,2 g/sm<sup>3</sup> bo'lganda olingan.

*Tuproqning zichlanishiga qarshi kurashish.* Tuproq zichlanishi g'ozaning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bois olimlar tuproq zichlanishiga qarshi ilmiy izlanishlar olib bormoqdalar. S.N.Rijov, V.P.Kondratyuk, Yu.A.Pogosov (1980), M.U.Umarov va J.Ikromov (1979) lar chigitni pushtaga ekish usulini ishlab chiqdilar va uni paxtachilikka joriy qildilar.

Respublikamizda paxta ekiladigan maydonlarning ko'pchiligi o'rta va og'ir qumoqli tuproqlardan iborat. O'zbekiston paxtachilik ilmiy tadqiqot institutining markaziy tajriba bazasidagi oddiy bo'z tuproq, Qashqadaryo viloyatining Usmon Yusupov tumanidagi sug'oriladigan sho'rlanmagan taqir tuproq hamda Buxoro viloyatining Vobkent tumanidagi qadimdan sug'orilayotgan o'tloqiallyuvial tuproqlarda ko'p yillar davomida tajriba o'tkazilgan. Chigitni pushtaga ekish texnologiyasi asosida dalalarni tayyorlash kuz paytida, paxta hosili yig'ib-terib olingandan so'ng amalga oshirilgan. Ayni tadbir quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

Chigitni pushtaga ekish asosan sho'rlanmagan, kam sho'rlangan va o'rtacha sho'rlangan yerlarda tuproqlar yuvilgandan so'ng o'tkaziladi. Dalalar g'ozapoyadan tozalanib organik o'g'itlar, fosfor va kaliy solingandan so'ng, begona o'tlarning ildizlari yig'ilib paykaldan chetga chiqariladi. Ko'p-yillik begona o'tlarga qarshi (g'umay va ajriq) dalapon gerbitsidini 40-50 kg/ga miqdorda sepib, kuzgi shudgor qilinadi, tuproq yaxshilab haydaladi. Agar yer 2 yarusli pluglar bilan 35-40 sm chuqurlikda haydalsa, begona o'tlar miqdori kamayib, tuproqning haydov qatlami yaxshi yumshaydi, pushtalarni olish osonlashadi.

Yer haydalgandan so'ng zarurat bo'lsa tekislanadi, bu ishda boronalar va uskunalardan foydalaniladi. Pushtalarni tayyorlashning eng yaxshi muddati kuz faslidir. Pushtalar balandligi 25-28 sm, usti 15-18 sm kenglikda tekis bo'lib, seyalkaning soshnigi (urug ko'mgichi) bermalol o'tishi kerak. Bunday pushtalar g'ozani qator oralari 90 sm kenglikda ekish uchun tayyorlanishi mumkin. Pushtalar maxsus egat ochgichlar yordamida tayyorlanadi. Buning uchun katta chizel-kultivatorlardan ham foydalanish mumkin.

Respublikamizning janubiy viloyatlarida kuzgi shudgor o'tkazilguncha tuproq qurib qoladi va zichlanadi. Yer haydalganda yirik kesaklar hosil bo'ladi. Bunday dalalarda tekislash va sifatli



pushtalar olish amaliy jihatdan qiyinlashadi. Bahorga kelib esa haydalgan yer sifati yaxshilanadi, tuproq yumshab qoladi. Ayni shu paytda yerni yaxshilab tekislab, chigit ekish uchun sifatli pushtalar olish imkoniyati tug'iladi. Demak, pushtaga chigit ekish uchun yer faqat kuzda emas, bahorda ham tayyorlanishi mumkin.

M.Umarov va J.Ikromov (1979) tomonidan o'tkazilgan tajribalarda pushta olish uchun qator oralarining kengligi 90 sm bo'lgan egat olgich agregatlardan foydalanilgan. Ularni kultivatorga osishdan oldin qanotlari oxirigacha ochilib, ustki tomonidan 5 ta bolt yordamida po'lat plastinkalar mahkamlanadi. Agregatlarning oldiga traktor izini yumshatadigan temir panja o'rnatiladi. Chigit ekishdan 8-10 kun ilgari egatlarga suv taraladi. Bu suv miqdori gektar hisobiga 1300-1500 m<sup>3</sup> ni, jo'yakka taralgan suv miqdori esa bir soniyada 0,3-0,5 l ni tashkil etishi kerak. Suv berish muddati 25-30 soatga yaqin bo'lib, pushtalar qorayib-qoraymas to'xtatiladi. Chigit ekish tuproqning yetilishiga qarab, keng qatorlab ekishga (90 sm) mo'ljallangan oddiy seyalkalarda o'tkaziladi.

Chigitni pushtaga ekish paytida seyalka bir joyda aylanib qolmasligi uchun uning o'qi qo'shimcha plastinkalar yordamida 6-8 sm ko'tariladi. Pushta va tekis yerdagi g'o'zalarga ishlov berish xo'jaliklarda qabul qilingan agrotexnika qoidalari asosida olib boriladi.

O'tkazilgan ko'p-yillik tajribalar natijasidan ma'lum bo'ldiki, pushtaga ekilgan g'o'za suv va havodan yaxshi foydalanadi. Tuproqqa solingan oziq elementlari teng baravar taqsimlanadi. Tuproqdagi biologik va biokimyoviy jarayonlarning borishi jadallashadi. Chigit ekish paytida va undan keyin ham tuproq harorati 2-3 daraja yuqori bo'lib, chigit atrofi qiziydi. Tuproq zichligi pushtalarda chigit ekish paytida, g'o'zaning o'sish va rivojlanish davrida qulay bo'ladi hamda uzoq vaqt saqlanib, o'simlikka ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Pushtalardagi tuproq sug'orish vaqtida yaxshi namlanib, suv bir tekis shimiladi. Shu boisdan pushtalarga ekilgan paxtadan olingan hosil tekis yerdagiga nisbatan gektar boshiga o'rtacha 5-6 s ortiq bo'ladi. Paxta tannarxi kamayib, anchagina sof foyda olish mumkin. Pushtaga chigit ekib paxta yetishtirishning afzalligini bilgan mamlakatimizdagi bir qator

viloyat, tuman va xo'jaliklar bunday ekin maydonini yildan-yilga kengaytirib bormoqda

Chigitni pushtaga ekish usuli tuproqni zichlanishiga yo'l qo'ymaydigan, g'o'zaning o'sishi va rivojlanishi uchun ekologik vaziyatni ijobiy tomonga o'zgartiruvchi tadbirdir. Uni paxtachilikda keng qo'llash lozim.

### *Savollar*

1. *O'zbekiston Respublikasi sug'oriladigan tuproqlari melioratsiyasining vazifasi qanday ilmiy amaliy ishlarni bajarishga qaratilgan?*

2. *O'zbekiston Respublikasida sho'rlanish jarayonlari sug'oriladigan yerlarda ko'payib borishining sabablarini misollar bilan tushuntirib bering.*

3. *Sug'oriladigan tuproqlardagi donador struktura tuproqlar melioratsiyada qanday ahamiyatga ega?*

4. *Tuproq agregatlari katta-kichikligiga qarab qanday guruhlarga bo'linadi?*

5. *Tuproq zichligining kamayishi yoki ortishi qanday sabablarga bog'liq?*

6. *Qanday sabablarga ko'ra tuproqning hajm og'irligi haydalma qatlamda ko'payadi?*

7. *Sug'oriladigan tuproqlarda pushta olish va ularga g'o'za ekish boshqa ekish usullaridan nimasi bilan farq qiladi?*

### **Sho'r tuproqlar melioratsiyasi**

Paxtachilikda meliorativ va ekologik muvozanatni buzadigan sabablardan biri tuproq sho'rlanishidir. Yuqorida ko'rsatilgandek, respublikamizdagi sug'oriladigan maydonlarning yarmidan ko'pi u yoki bu darajada sho'rlangan. Sho'rlangan tuproqlar ayniqsa, Qoraqalpog'iston, Markaziy Farg'ona, Xorazm, Buxoro, Jizzax, Qashqadaryo va Sirdaryo viloyatlarining katta maydonlarini egallaydi. Yangi o'zlashtirilgan yerlarning aksariyati sho'rlangan yoki sho'rlanishga moyildir. Sug'oriladigan dehqonchilikning rivojlanish tarixi tuproq sho'rlanishiga qarshi kurash bilan

chambarchas bog'liqdir. Chunki sug'orishning tuproqqa hamda uning sho'rlanish darajasiga ta'siri dehqonchilik rivojlanishi bilan o'zgarib bormoqda.

Pala-partish, me'yorsiz, sug'orish ishlarini bajarish sizot suvlarining ko'tarilishi va tuproqlarning ikkilamchi sho'rlanishiga olib keladi. Tuproqning yuqori qatlamida hosil bo'ladigan zaharli sho'r tuzlar (asosan, sulfat va xloridlar) o'simliklarning me'yorida rivojlanishiga xalaqit beradi va nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Markaziy Osiyodagi, shu jumladan O'zbekistondagi barcha sug'oriladigan tuproqlar aslida tabiiy sho'rlangandir.

Sho'rga qarshi kurash amalga oshirilganda ham bu tuproqlar sho'rlanishga moyil bo'lib qolaveradi. Mutaxassislar sug'orishning eng maqbul usullarini belgilab berishgan. Bunda sizot suvlarning chuqurligi, qay darajada minerallashganligi, tuproqni sho'rsizlantirish yo'llari ham hisobga olingan. Ma'lumki, ekin maydonlarini sug'orishda chuqur ochiq, yopiq zovurlar yoki tik zovurlardan foydalaniladi. Zovurlar yer osti sizot suvlarining bosimini pasaytiradi va suvda eruvchi zaharli tuzlarni oqizib ketadi. Tuproq sho'rlanishga qarshi kurashda sho'r yuvishni o'z vaqtida va sifatli amalga oshirish ham ijobiy natija beradi.

Sug'oriladigan dehqonchilikning keng miqyosda rivojlanishi oqibatida eskidan haydab kelingan va yangi o'zlashtirilgan yerlarda melioratsiya ishlari o'tkazilmasa, aksariyat hollarda yomonlashadi va bu hol ilgari mavjud bo'lmagan salbiy ekologik jarayonlarni keltirib chiqardi. Bular asosan suvga ehtiyoji kam bo'lgan, o'zlashtirilgan yerlarning sho'rlanish darajasi kuchliligi, ayrim hollarda ekinlarni sho'r suvlar bilan sug'orish natijasida tuproqlarda zaharli tuzlarning ko'payishi tufayli sodir bo'ladi. Demak, sug'oriladigan tuproqlarda ekologik muammolardan biri tuproqning melioratsiya holatini yaxshilashga erishib, sho'rlanishning oldini olishdir. Respublikamizda hozirgi paytda yarim million gektardan ziyodroq sug'oriladigan ekin maydonni sizot suvlarning yuza joylashishi oqibatida sho'rlanib, zarur meliorativ tadbirlarni jadallik bilan amalga oshirishni talab qiladi. O'zbekistonning ko'plab xo'jaliklarida sug'orish shaxobchalarini tartibga solish va ulardan oqilona foydalanishni yaxshi tomonga o'zgartirish talab qilinadi.

*Sho'r tuproqlarni g'o'zaga ta'siri.* Sho'rlanishi o'simlikka ta'sirini ko'plab olimlar o'rganganlar (T.S.Zokirov, 1991). Sho'rning g'o'zaga ta'siri chigit ekilishi bilan boshlanadi. Sho'r tuproqqa tushgan chigitlar unib chiqmaydi. Sho'r tufayli urug'ning unib chiqish qobiliyati keskin pasayadi. Natijada kuchli sho'rlangan yerlarda (yaxshi yuvilmagan tuproqlarda) ko'chat siyrak bo'lib, qalinligi kamayadi. Sho'rlanish o'simlikka har tomonlama ta'sir ko'rsatib, uning organizmida biokimyoviy va fiziologik jarayonlar buziladi. O'simlikning suv va oziq tartibi salbiy tomonga o'zgaradi. Fotosintez va nafas olish jarayonlari sustlashadi, modda almashinuvi sekinlashadi, organik moddalarning to'planishi sekinlashadi, o'simlikdan suvning bug'lanishi kamayadi.

B.P.Stroganov (1969) tomonidan o'tkazilgan maxsus tajribalardan ma'lum bo'lishicha, tuzlarning miqdoridan tashqari ularning tarkibi va nisbati ham g'o'zaga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Masalan, xloridli sho'rlanishi sulfatli sho'rlanishga nisbatan g'o'zaga kuchli ta'sir etib, o'simlik rivojlanishini to'xtatib qo'yishi ham mumkin. Past darajadagi xloridli sho'rlanish ham g'o'zaga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Sho'rlangan tuproqlarda g'o'za tarkibida mineral elementlar miqdori va nisbati buziladi. G'o'za tanasida kremniy, xlor, fosfor, magniy, natriy ko'payib, kaliy, oltingugurt marganes va ayniqsa, kalsiy kamayadi va g'o'za bu elementlarga muhtojlik sezadi. Natijada modda almashinuv jarayoni yomonlashadi. G'o'za kalsiysevar o'simliklar qatoriga kiradi. U azot va kalsiyni bir xil miqdorda o'zlashtiradi. Lekin bizning tuproqlar tarkibida kalsiy ko'pligi tufayli uni tanqisligi sezilmaydi. Shu bilan bir qatorda sho'rlangan tuproqlarda g'o'za kalsiyni o'zlashtira olmaydi, shu sababli o'simlik ildizlari zararlanadi. Tuproqning pastki qatlamlarida zaharli tuzlar ko'p bo'lganda, ildizlar yaxshi rivojlanmaydi.

Tuproq sho'rlanishi g'o'za amal davrining barcha muddatlarida ham o'simlikka salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, o'simlikning suv tartibi buziladi. Tuproq eritmasidagi mineral elementlar ham kam o'zlashtiriladi. O'simliklarning o'sishi sekinlashib, g'o'za barglari sarg'ayadi va qurib qoladi. Yaxshi o'sib turgan yosh o'simliklar birinchi suv yoki kuchli yomg'irdan keyin to'satdan nobud bo'ladi. Bu tuproqda ishqor paydo bo'lishi bilan bog'liqdir.

Ishqoriylik yaxshi yuvilmagan sho'r tuproqlarda ortiqcha namlik natijasida vujudga keladi. Sho'rlangan tuproqlarda g'o'za rivojlantirishining susayishi va kechikishi natijasida paxta hosili keskin kamayadi.

### Tuproqning sho'rlanish darajasiga qarab paxta hosilining o'zgarishi

64- jadval

| Tuproqning sho'rlanish darajasi                            | Tuproqning bir metrlik qatlamida xlorning miqdori, % | Paxta hosili           |       |
|--|--|------------------------|-------|
|  |  | s/ga                   | %     |
| <b>Farg'ona tajriba stansiyasi</b>                         |  |                        |       |
| Sho'rlanmagan  | 0,006  | 31,4                   | 100   |
| Kuchsiz sho'rlangan  | 0,03-0,04  | 14,9                   | 47,5  |
| Ortacha sho'rlangan  | 0,04-0,06  | 5,5                    | 17,4  |
| <b>Markaziy meliorativ tajriba stansiyasi (Mirzacho'l)</b> |  |                        |       |
| Sho'rlanmagan  | 0,011  | 44,9                   | 100,0 |
| Kuchsiz sho'rlangan  | 0,021  | 26,4                   | 59,0  |
| <b>Buxoro tajriba stansiyasi</b>                           |  |                        |       |
| Kuchsiz sho'rlangan  | 0,221  | 31,4                   | 100   |
| O'rtacha sho'rlangan                                       | 0,661  | 18,5                   | 58,0  |
| Kuchli sho'rlangan quruq qoldiq                            | 1,370  | o'simlik nobud bo'lgan | 0,0   |

64-jadvalda tuproqning sho'rlanish darajasiga qarab paxta hosilining o'zgarishi ko'rsatilgan. Jadvaldan ko'rinishicha, Buxoro tajriba stansiyasining kuchli sho'rlangan yerlarida o'simlik umuman o'smagan va hosil bermagan. Kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda paxta hosilining deyarli yarmi yo'qoladi. Sho'rlangan yerlarda ekologik vaziyat keskin salbiylashib, paxta hosili 70-80% ga kamayadi.

Tuproqning shoʻrlanishi paxta hosiliga salbiy taʼsir koʻrsatishi bilan birga uning sifatiga ham putur yetkazadi. Shoʻrlangan sharoitda yetishtirilgan paxta tolasining uzunligi qisqaradi, tola pishiqligi kamayadi.

Har xil oʻsimliklarning tuproq shoʻriga chidamliligi bir xil emas. Oʻsimlikning biologik xususiyatlari, navi, oʻsish davri hamda tuproq sharoiti, undagi tuzlar tarkibi, namlik, oziq elementlarining miqdori va boshqalarga bogʻliq.

Madaniy oʻsimliklarning aksariyati shoʻrga chidamsiz hisoblanadi. Oʻsimliklar ichida nisbatan shoʻr yerlarda bimalol oʻsadiganlari ham bor. Ular qatoriga lavlagi, sorgo (joʻxori) kiradi. Gʻoʻza nisbatan shoʻrga chidamli oʻsimlik hisoblanadi. Ingichka tolali gʻoʻza navlari, oʻrta tolalilarga nisbatan shoʻrga koʻproq bardosh berishi mumkinligi aniqlangan. Agar tuproq shoʻrlanish darajasi chigit ekilgandan soʻng sekin asta kuchaysa gʻoʻzaning chidamliligi ortadi degan fikr ham mavjud. Shoʻrga chidamlilik oʻsimliklarning oʻsish davriga ham bogʻliqdir.

Oʻsimliklarni shoʻrga bardosh berishida tuproq namligi muhim ahamiyatga ega. Tuproqda namlik yetarli boʻlsa, oʻsimliklarning shoʻrga chidamliligi ortadi. Albatta, tuproqning unumdorligi, uning tarkibidagi organik modda, uning koʻpligi ekinlar uchun shoʻrning salbiy taʼsirini kamaytiradi. Sabzavot va poliz ekinlari ichida bodring, pomidor, tarvuz shoʻrga kam chidamli boʻlsa, karam va qovun shoʻrlangan tuproqlarda yaxshi oʻsadi.

*Shoʻrlanishning kelib chiqishi va turlari.* Sugʻoriladigan dehqonchilik tarixida suvning tuproqqa va shoʻrlanish holatiga taʼsiri-yillar davomida oʻzgaradi va takomillashadi. Dehqonchilik uslubiga qarab quruq iqlimli sharoitlarda mavjud boʻlgan shoʻr tuproqlar va shoʻrxoklar har xil yoʻl bilan vujudga kelgan. Tuproqda har xil tuzlar mavjud. Ularning paydo boʻlishiga tuproq ona jinsining tarkibidagi suvda eriydigan tuzlar sabab boʻladi.

Togʻ jinslari va minerallar tashqi muhitdagi sabablar va biokimyoviy omillar taʼsirida parchalanadi hamda suv va shamol yordamida yer yuzida qayta taqsimlanadi. Mana shular oqibatida har ga yerga oʻrtacha bir yilda 450-500 kg tuz tushadi.

Tabiatda mavjud boʻlgan biokimyoviy nurash natijasida suvli eritmaga oʻtgan barcha birikmalar daryo suvlari bilan qayta

taqsimlanadi. Ma'lumki, suv toshqini yoki kuchli yog'ingarchilik parchalangan tog' jinslarini oqizib keladi. Oqar suvlar bilan birga ularda erigan minerallar, tuzlar ham tekisliklarga oqib keladi. Markaziy Osiyodagi ko'pchilik daryolar tekisliklarga har-yili ko'plab tuz oqizib keladi. Agar bu tuzlar dengizlarga tushmasa, unda yondosh tuproqlarda yig'iladi. Amudaryo suvi oqizib keladigan tuzlar umumiy miqdorining taxminan 10 mln t dan ko'prog'i har yili Xorazm hamda Qoraqalpog'iston tuproqlarida yig'iladi. Bu esa tuproqning meliorativ holatini yomonlashtiradi. Ba'zi daryolar dengiz va okeanlarga quyilmaydi, shuning uchun ular suvi tarkibidagi tuzlar quruq tekisliklarda yig'iladi. O'zbekistonda Zarafshon, Shohimardon, Isfara, So'x, Sherobod, Qashqadaryo shunday daryolar jumlasiga kiradi. Tekisliklarga daryolar suvi bilan oqib keladigan turli jinslar va tuzlar miqdori to'xtovsiz o'zgarib turadi. Nuragan tog' jinslari tekisliklarga suv bilan oqib keladigan joylarda tuproq sho'rlanishi va yangi minerallar hosil bo'ladi.

Keyingi yillarda Markaziy Osiyodagi asosiy daryolar (Amudaryo va Sirdaryo) suvi tarkibida tuzlar miqdorining ko'payganligi kuzatilmoqda. Chunki, aksariyat zovur suvlari va oqovalar ham daryolarga oqizib yuborilmoqda. Ayrim yovvoyi o'simliklar tuproq sho'rini o'zlashtirish qobiliyatiga ega. Ular o'z ildizi orqali tuproqning chuqur qatlamlaridagi suvda eriydigan tuzlarni o'zlashtiradi. Bunday o'simliklar qoldiqlarining chirishi natijasida tuproqda tuzlar ko'payadi. O'simlik qoldiqlari bilan har bir ga yerga 500-600 kg tuzlar to'planadi. O'zbekiston sharoitida tuproqning sho'rlanishi va sho'rxoklanishiga sizot suvlarning qanday chuqurlikda joylashishi ham muhim ahamiyatga ega. Sizot suvlari tarkibida har xil tuzlar bo'ladi, ular sayoz, ya'ni tuproqdan 3 m dan yuza joylashganda u kapillyar tarmoqlar orqali balandga ko'tariladi va bug'lanadi. Bug'lanish natijasida tuzlar tuproqning yuqori qatlamlariga ko'tariladi va to'planadi. Sizot suvlar yuza joylashganda va tuproq ostida tuzlar ko'p to'planganda tuproq qayta sho'rlanadi. Ko'pincha sug'orish paytida suvlar isrof bo'lishi tufayli sho'rlangan sizot suvlar sathi ko'tariladi. O'zbekistonning yangi o'zlashtirilgan qo'riq yerlaridagi xo'jaliklarda har qancha harakat qilinganda ham tuproqning qayta sho'rlanish xavfi tug'ilib turadi. (T.S.Zokirov, 1991).

Tuproqning sho'rlanishi va sho'rxoklanishida sug'orishga ishlatilgan suv tarkibidagi tuzlarning ham ahamiyati katta. Chunki dalalarga ko'p marotaba suv quyish natijasida tuzlar ekin maydonlarida to'planadi. Yuqorida bayon etilgan fikrlardan ko'rinib turibdiki, tuproqni sho'rlanishiga har xil sabablar ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu holda, iqlim sharoiti, tuproqning ona jinsi, sizot suvlarining ko'tarilishi, suvdan noto'g'ri foydalanish va boshqa omillar ishtirok etishi mumkin. Sug'orish dehqonchiligida foydalanadigan sho'rlangan tuproqlar tarkibidagi suvda eruvchi tuzlar asosan 3 ta kation (Na, Mg, Ca) va to'rtta aniondan (Cl, SO<sub>4</sub>, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>) iborat. Eng zararli va xavfli tuz bu Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> hisoblanadi. Soda suv eritmasida NaOH ni hosil qiladi, bu esa o'simlik uchun juda zaharlidir. Undan keyingi o'rinda turadigan xlorid tuzlari ham o'simliklar uchun nihoyatda zaharlidir. O'z zaharliliigi bo'yicha natriy va magniy sulfatlar ham ulardan qolishmaydi. Suvda qiyin eruvchi gips (CaSO<sub>4</sub>) va ohak (CaCO<sub>3</sub>) tuproq tarkibida ko'p bo'lsa ham o'simliklar uchun zararsizdir. Kalsiy karbonat-Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ham o'simlikka zarar yetkazmaydi.

Ilmiy tadqiqotlardan ma'lum bo'lishicha, agar tuproq tarkibida bir necha xil tuzlar bo'lsa, ularning aralashmasi yakka ta'sirga nisbatan o'simlikka kam ta'sir etishi aniqlangan.

Bu hodisa tuzlar antogonizmi (qarama-qarshiligi) deb nom olgan. Sho'rlangan tuproqlardagi zaharli va zaharsiz tuzlarning bir biriga nisbati ham o'simliklar uchun ahamiyatlidir.

Respublikamizning har xil tabiiy mintaqalarida tuproqlarning kelib chiqishiga, sho'rlanish darajasida va boshqa sabablarga qarab tuzlarning bir-biriga nisbati o'zgarib turadi. Tuzlar tarkibidagi tafovut va ular tarkibining o'zgarishi tuproqlarning sho'rlanish yoki sho'rsizlanish jarayonida vujudga keladi. Bunday xol o'simliklarning o'sishi va rivojlanishida muhim ahamiyatga egadir. Respublikamizning ko'pchilik tumanlarida sho'rlangan tuproqlar tarkibida xlorid tuzlariga nisbatan sulfat tuzlari mavjud bo'lgan maydonlar ortiqroqdir. Buxoro viloyati tumanlarida hamda Farg'ona vodiysida sulfat tuzlari bilan sho'rlangan yerlar ko'proqdir. Omixta sho'rlanishda qaysi anionlar ko'pligiga qarab xlorid-sulfatli yoki sulfat-xloridli sho'rlanish turlari deb yuritiladi. (T.S.Zokirov, 1991).



Lekin faqat xlorid tuzi bilan shoʻrlangan tuproqlar juda kam uchraydi. Taniqli tuproqshunos olim D.M.Kuguchkov sugʻoriladigan tuproqlarning bir qismida karbonat-magniy shoʻrlanishi mavjudligini aniqladi. Bunday shoʻrlanish gidrokarbonatli chuchuk sizot suvlari yaqin, yuza joylashgan tuproqlarda mavjud. Bunday oʻtloq-botqoq tuproqlar Samarqand viloyatida, Zarafshon vohasida, Fargʻona va Toshkent viloyatlarida uchraydi. Suvda eriydigan shoʻr tuzlar juda harakatchan boʻlganligi tufayli shoʻrlangan yerlar maydoni oʻzgarib turadi. Tabiat va xoʻjalik sharoitlariga qarab shoʻrlangan yerlar qisqa muddat davomida koʻpayib yoki kamayib ketishi mumkin.

Mutaxassislar tomonidan shoʻrlangan yerlar guruhlariga boʻlib chiqilgan va tuproqlarning meliorativ sifati belgilangan. Shoʻrlangan yerlarni guruhlariga ajratishda zaharli tuzlar miqdori hisobga olinadi. Tuproqlar tarkibida oson, oʻrtacha va qiyin eriydigan zaharli tuzlar miqdori, shu tuproqdan olinadigan mahsulotni odatdagi agrotexnika qoʻllagandagiga nisbatan 25% va undan koʻp kamaytursa, ular shoʻrlangan yer hisoblanadi. Bunday tuproqlarni oʻzlashtirish va ulardan foydalanish uchun koʻp mablagʻ sarflash talab etiladi.

Avvallari tuproq shoʻrlanish darajasi boʻyicha har xil guruhlariga ajratilganda, yerning yuqorigi yarim metrlik yoki 1 metrlik qatlamidagi oʻrtacha zaharli tuzlar miqdori hisobga olinar, tuz qatlamining yuqori chegarasi hisobga olinmas edi. Hozir bu koʻrsatkich ham katta ahamiyatga ega ekanligi isbotlangan.

Chunki 1 m qatlamning qaysi joyida tuzlar toʻplanganligi oʻsimliklar uchun ahamiyatlidir. Soʻnggi yillarida V.V.Egorov va N.G.Minashina (1976) tomonidan taklif qilingan tasnifda bu masala ixchamlashtirilib,  $\text{HCO}_3$ , Cl va Na ning tuproqdagi miqdorini aniqlab, shoʻrlanish darajasini belgilash mumkinligini isbotladilar.

Bu tasnif ham masalani toʻla-toʻkis yechmaydi, chunki daladagi ahvolni aniq bilish uchun juda koʻp tuproq namunalarini har xil joylardan olishga toʻgʻri keladi. Tuproqning shoʻrlanish darajasi, tuzlar tarkibi, xususiyatlari undan foydalanishda hisobga olinishi kerak.

**Sho'rlanish darajasiga qarab tuproqlarning guruhlari, %  
hisobida (V.V.Yegorov va N.G. Minashinadan)**

*65-jadval*

| <b>Tuproqning sho'rlanish darajasi</b> | <b>HCO<sub>3</sub></b> | <b>Cl</b> | <b>Na</b> |
|--|------------------------|-----------|-----------|
| Kam (kuchsiz) sho'rlangan              | 0,061                  | 0,01      | 0,023     |
|  | 0,122                  | 0,035     | 0,046     |
| O'rtacha sho'rlangan                   | 0,122                  | 0,035     | 0,046     |
|  | 0,244                  | 0,070     | 0,092     |
| Kuchli sho'rlangan                     | 0,244                  | 0,070     | 0,092     |
|  | 0,488                  | 0,140     | 0,184     |
| Juda kuchli sho'rlangan                | >0,488                 | >0,140    | >0,184    |

**Sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasi.** Tuproq sho'rlanishiga qarshi kurashda zarur melioratsiya chora tadbirlari amalga oshirilmasa, ekin maydonlarida zararli tuzlar ko'payib ketishi mumkin. Natijada tuproq unumdorligi pasayadi va o'simliklar, shu jumladan paxta hosili ham kamayadi. Melioratsiya (melioratio) lotin so'zi bo'lib, yaxshilanmoq, tuproqni yaxshilamoq degan ma'noni bildiradi. Shu tufayli melioratsiya masalalariga tuproq sho'rlanishining oldini olish va sho'rlanishga qarshi kurashish uchun bir qator chora tadbirlarni amalga oshirish kiradi. Buning uchun avvalo suvdan unumli foydalanish, sizot suvlari sathining ko'tarilishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Bunda suvning kanallardan shimilib (filtrlanib) ketishini kamaytirib, yil bo'yi, ayniqsa ekinlarni sug'orish ishlari jadallashgan paytda xo'jalik ichida suv taqsimotini isrof qilmay to'g'ri yo'lga qo'yilsa, ekologik vaziyat ijobiy tomonga o'zgaradi.

Agromelioratsiya sohasi bo'yicha ko'riladigan chora-tadbirlar ishlab chiqarishda agronomiya fani yutuqlaridan foydalanish, dalalarni yaxshilab tekislash, sho'r yuvish, eng samarali almashlab ekish tizimlarini qo'llash, o'rmon-ihota daraxtlari ekish ishlarini amalga oshirish (sug'orish tartibi va texnikasiga rioya qilish, mineral hamda organik o'g'itlardan bilib foydalanish va h.k.)ga qaratilgan bo'lishi kerak. Gidrotexnika chora tadbirlari ham

melioratsiya ishlarining tarkibiy qismi bo'lib, daryolar oqimini o'zgartirishdan, gidrotexnika bo'limlari, suv havzalari, kollektor drenaj shaxobchalari qurishdan va shu yo'llar bilan oqar hamda sizot suvlar tartibini boshqarishdan iborat.

Shuni ta'kidlash zarurki, agromelioratsiya chora tadbirlari, tuproq sho'rlanishidan qat'iy nazar, barcha sug'oriladigan yerlarda amalga oshiriladi. Ular doimo sug'oriladigan dehqonchilikning asosi hisoblanadi.

Sho'rlangan va botqoqlashgan tuproqlar melioratsiyasida yerlar zaxini qochirish alohida ahamiyatga ega.

*Sug'oriladigan yerlardagi zovurlar.* Zovurlar (drenajlar) yordamida tuproq va sizot suvlarning sho'ri yuviladi. Sho'rlangan yerlarda zovurlardan to'g'ri foydalanish, tuproqlarni sho'rsizlantirishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda respublikamizning sho'rlangan yerlarida ochiq va yopiq zovurlar qurilgan va xilma-xil melioratsiya texnikasi mavjud.

O'zbekistonda zovurlarning, 3 ta asosiy turi: ochiq va yopiq yotiq hamda tik drenajlar qo'llaniladi. Ochiq yotiq drenajlar keng tarqalgan. Sho'rlangan yerlarda chuqur ochiq drenajlar (2,5-3,5 m) yuza (1-2 m) drenajlarga qaraganda samarali hisoblanib, sizot suvlar sathini ancha pasaytirish va tuproq sho'rini yaxshiroq ketkazish mumkin.

Ochiq drenajlarning samarasi ko'p jihatdan ularning chuqur-  
ligiga bog'liq. Agar drenajlarda yotqiziqlar begona o'tlar ko'p bo'lsa, ulardagi suvning sathi ko'tariladi. Bu esa sizot suvlari bosim kuchini va binobarin, melioratsiyalash ta'sirini kamaytiradi.

Markaziy Osiyo Irrigatsiya ilmiy-tadqiqot instituti (SANIIRI)da olib borilgan tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha, zovur suvi oqimini kuchaytirish va tuproq sho'rini chuqurroq yuvish uchun bunday yerlarda zovurlar uzunligini 70-100 m ga yetkazish kerak. Bosimi va siljish xossasi yaxshi bo'lgan qatlam yuza (5-10 m) joylashgan bo'lsa, tik zovurlar qazish yo'li bilan ochiq drenajlar samaradorligini ancha oshirish mumkin. Bunda ularning bosimi oqim jadalligini pasaytiradi va sizot suvlarining pastga tushishini ta'minlaydi. Bundan tashqari zovurlar orasidagi masofani uzaytirish va ularni qurishdagi sarf-xarajatlarni kamaytirish mumkin bo'ladi.

Diametri 10-15 sm va uzunligi 3-5 m li kuchaytiruvchi chuqurlarni gidrobur yordamida osongina kovlash mumkin. Ular zovurlar tubida har 20-30 m dan keyin kovlanadi va ustiga shag'al tashlanadi.

Yopiq drenajlardan ham hozirgi vaqtda sho'rlangan yerlarni melioratsiyalashda keng foydalanilmoqda. Bu tipdagi zovurlar Mirzacho'lning sug'oriladigan yangi yerlarida keng qo'llanilib, ularning umumiy uzunligi 12 ming km dan ortadi. Qarshi, Surxon-Sherobod cho'llarida ham bu tipdagi drenajlardan samarali foydalanilmoqda. Yopiq drenajlar sopol, asbetsement, plastmassa, g'isht, yog'och va boshqa materiallardan quriladi. Ishlab chiqarishda maxsus polimer materiallar (polietilen, polixlorvinil)dan iborat yengil quvurlar ham sinab ko'rilmogda. Bu quvurlar sifatli va pishiq bo'lib, ularning solishtirma diametri 50-60 sm dan oshmasligi kerak. Odatda, quvurlarning diametri kichik (10-15, 20-25 sm) bo'lib, faqat kollektorlarda 50 sm gacha bo'ladi. Drenajlar uzunligi bo'ylab quvurlarning diametri ortib boradi. Turli diametrli quvurlarning sho'r yuvish jarayonidagi faoliyati kuzatuv qudug'i orqali nazorat qilinadi. Drenajlarning chuqurligi quritish me'yorlariga bog'liq bo'ladi. Agar yopiq drenajlar sizot suvlari sathidan pastda bo'lsa, samarasi yuqori bo'ladi. Tuproqning suv ko'tarish xossasiga va sizot suvlarning minerallanish darajasiga qarab, yopiq zovurlarning chuqurligi 2,5-3,5 m bo'lishi kerak. Drenajlar samaradorligini oshirish maqsadida quvurlar ancha qiya qilib joylashtiriladi.

Yopiq zovurlarning samaradorligi va chidamliligi ularning konstruksiyasini to'g'ri tanlash va foydalanish qoidalariga to'la rioya qilinishiga bog'liq. Yopiq drenajlardan foydalanish jarayonida ularni loyqa (balchiq) bosib qolishi mumkin. Shuning uchun ularni muntazam tozalab turish kerak. Drenajlarni balchiqdan tozalashning xilma-xil usullari mavjud. Bulardan eng samarali va tejamli mexanizmlar yordamida tozalashdir.

Tik drenajlar yer osti va sizot suvlarini chuqur quduqlardan maxsus nasoslar yordamida chiqarib olish uchun qo'llaniladi. Mirzacho'l, Farg'ona vodiysi, Buxoro viloyati va Qarshi cho'lidagi yangi o'zlashtirilayotgan yerlarda tik drenajlardan foydalaniladi.

Suvni kam o'tkazadigan, mayda zarrali yuqori qatlamining tagi qum-shag'alli bo'lgan og'ir tuproqli yerlarda tik zovurlar yaxshi

samara beradi. Qum-shag'al yotqiziqli qatlamning joylashishiga qarab, zovur quduqlarining chuqurligi 20-30 dan 100-150 m gacha bo'ladi. Chuqurdagi suv qabul qiluvchi quvurlarning yuqori qismi yaxlit, past teshikli yoki yoriqli bo'ladi.

Chuqur joylashtirilgan nasoslar elektr motor bilan ishga tushiriladi. Bir quduqning debiti (muayyan vaqt ichida beriladigan suv miqdori) keskin o'zgarib turishi mumkin. Drenaj me'yorida ishlanganda chuqurlar muttasil 50-120 l/soniya suv beradi. Bunda 1 ta quduqning drenajlovchi ta'siri 300-400 m dan 700-900 m gacha tarqaladi.

Sharoit va maqsadga qarab, quduqlar turli tartibda ishlatilishi mumkin. Ular doimiy va o'zgaruvchan debitda yil bo'yi va yil fasllariga qarab ishlatiladi.

Quduqlar atrofi o'pirilib ketishining oldini olish, ularga qum-shag'al filtr solish, shuningdek, loyqa yoki qum to'lib qolsa kechiktirmay tozalash muhim ahamiyatga ega.

Tik drenajlarni qo'llashda chuqurlardan chiqarib olinadigan suvdan to'g'ri foydalanishga katta e'tibor berish kerak. Agar minerallanish darajasi uncha yuqori bo'lmasa, ariq suviga qo'shib, yerlarni yuvish va ekinlarni sug'orishda foydalanish mumkin.

*Yerlarning sho'rini yuvish.* Tuproq sho'rlanishga qarshi qaratilgan eng muhim tadbirlardan biri sho'r yuvishdir. Tuproqlar faqat sizot suvlar bug'lanishi natijasida sho'rlanmay, bunga o'simliklarning faoliyati ham ta'sir etadi. O'simliklar transpiratsiya jarayonida juda ko'p suvni bug'lantiradi, shuning uchun sizot suvlar yuza (1-3 m) joylashgan bo'lsa, har doim tuproqning qayta sho'rlanish xavfi bo'ladi.

O'zbekistonda har-yili 1 mln ga dan ortiq sug'oriladigan yerlarning sho'ri yuviladi, agar ba'zi maydonlarda bu ish takrorlanishi hisobga olinsa, sho'ri yuviladigan umumiy maydonlar 2 mln ga ga yaqinlashib qoladi. Bu borada drenaj asosida sho'r yuvish samarali bo'lib, yerlar unumdorligi qayta tiklanadi.

Sho'r yuvishning samaradorligi sug'orish muddatlari, usullari va me'yorlariga ham ma'lum darajaga bog'liqdir. Melioratorlarning ko'p yillik tajribasidan ma'lum bo'lishicha, sho'r yuvish uchun sentabr-dekabr oylari eng qulay muddat hisoblanadi. Bu davrda sizot suvlar juda chuqur joylashgan bo'ladi, tuproq harorati

me'yorida bo'lmaganligidan tuzlar yaxshi eriydi. Tuproqdan va o'simliklar orqali suvning bug'lanishi kamayadi. Odatda ishlab chiqarish sharoitlarida sho'r yuvish ishlari kechiktirib yuboriladi va ko'pincha bu muhim tadbir bahorda amalga oshiriladi. Yer muzlagan vaqtda sho'r yuvish mumkin emas. Tekislangan va haydalgan yerlarning sho'ri yaxshi yuviladi.

Yerlarni sug'orishdan oldin kuzda shudgor qilinsa, suv yerga shimiladi. Sug'orish usuli va texnikasi sho'r yuvish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Pol olingan kichik maydonlarini bostirib sug'orish yerlar sho'rini yuvishning keng tarqalgan usulidir. Ba'zi mutaxassislar yerlarni egatlab sug'orish samarali deb hisoblaydilar. Aslida o'rtacha va kuchli sho'rlangan maydonlarni bostirib sug'orish tavsiya etiladi. Faqat kuchsiz sho'rlangan maydonlarga egatlab sug'oriladi.

Yerning sho'r yuvish uchun sug'orish me'yori sizot suvlari chuqurligiga, tuproq sharoitiga va drenajlar mavjudligiga bog'liq. Og'ir tuproqli va kuchli sho'rlangan yerlarni 2-3 marta, ba'zi hollarda hatto 4 marta sug'orish va har gal gektariga 5000-6000 m<sup>3</sup> suv sarflash kerak. Yengil tuproqli va kuchsiz sho'rlangan yerlarda 2000-3000 m<sup>3</sup> me'yorida 1 yoki 2 marta sug'oriladi.

Yerlarni melioratsiyalash, melioratsiya qilingan yerlar samaradorligini oshirish, paxta, don, sabzavot poliz ekinlaridan yuqori hosil olishni ta'minlaydi.

## ***Savollar***

*1. Sho'r tuproqlar respublikamizning qaysi hududlarida eng ko'p rivojlangan va ularning maydonlari qancha?*

*2. Tuproqlardagi birlamchi va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlari orasidagi farqlarni misollar bilan tushuntirib bering*

*3. Sho'r tuproqlar g'o'zaga qanday ta'sir ko'rsatadi?*

*4. Tuproqning sho'rlanish darajasiga qarab paxta hosilining o'zgarishini misollar bilan tushuntiring?*

*5. Sho'rlanishga chidamli madaniy o'simliklarni hamda g'o'zaning sho'r tuproqlarda o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi to'g'risidagi ma'lumotlarni aytib bering?*

6. Sug'oriladigan tuproqlarda sho'rlanishning kelib chiqish sabablarini tushuntiring.

7. Sug'oriladigan tuproqlar sho'rlanishiga qarshi qanday chora-tadbirlar qo'llaniladi?

8. O'zbekistonda zovurlarning qanday turlari mavjud? Ularning o'zaro farqini tushuntiring.

## **SUG'ORILADIGAN TUPROQLAR UNUMDORLIGINI SAQLASH, QAYTA TIKLASH VA OSHIRISHGA OID TAVSIYALAR**

Sug'oriladigan yerlardagi turli xil tuproqlardan unumli foydalanish hozirgi bozor iqtisodiyoti davrida qishloq xo'jaligini rivojlantirishda muhim o'rin egalaydi. Shularni e'tiborga olgan holda Tuproqshunoslik va agrokimyо ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan 2001-yilda «Sug'oriladigan tuproqlar unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirishga oid tavsiyalar» mavzusida dehqon, fermer va shirkat xo'jalikliklarining mutaxassislari va Oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlari talabalariga mo'ljallangan tavsiyanomalar ishlab chiqdilar.

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi tasarrufidagi yerlarning meliorativ-ekologik holati talab darajasida bo'lmaganligi tufayli ularning samarali unumdorligi yuqori emas. Yildan-yilga sug'oriladigan yerlarda sho'rlanish, eroziya, deflyatsiya jarayonlarining kuchayishi kuzatilmoqda. Lekin hamma joyda ham shunday deyish xato, albatta. Ilm-fanning asosli tavsiyalari va ming yillik dehqonchilik tajribalariga tayanib ishlayotgan dehqon, fermer va shirkat xo'jaliklarida tuproq unumdorligi kamaymasdan, balki oshayotganligi kuzatilmoqda.

Shuning uchun qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida yer tuzishni to'g'ri va mukammal tashkil etmoq zarur. Bunda detalashgan tuproq xaritalari, tuproqning kimyoviy, fizikaviy, agromomik xossalari bo'yicha xaritanoma va ilmiy hujjatlar asos bo'ladi. Bu hujjatlar asosida ekiladigan ekinlar nisbati, ularni tanlash, joylashtirish, almashlab ekish, eroziya va deflyatsiyaga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar, melioratsiya va agrotexnik uslublar, o'g'itlarning me'yori va tarkibi, hosilni oshirish istiqbollari belgilanadi. Bu tadbirlarning hammasi tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan bo'lishi hamda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini chiqindisiz, atrof-muhitni ifloslantirmaydigan ekologik toza texnologiyalarga asoslanishi kerak.



Bundan tashqari qishloq xo'jaligida agrokimyoviy xizmat ko'rsatishni markazlashgan asosda yo'lga qo'yish lozim. Bu tuproqlarning samarali unumdorligini oshirishda va saqlashda juda ham zarurdir. Tuproq sharoiti va o'simliklar talabiga qarab tabaqalashtirilgan holda mineral, organik va noan'anaviy o'g'itlarni qo'llash - sug'oriladigan va lalmi tuproqlarning ekologik holatini sog'lomlashtirish va unumdorligini oshirishga xizmat qiladi. Rivojlanayotgan jamiyatning bozor iqtisodiyoti islohotlarini amalga oshirishda dehqon, fermer va ijarachilar uchun, ya'ni sug'oriladigan yerlardan uzoq muddatli foydalanuvchilar uchun tuproq-bonitirovka, meliorativ xaritalar va agrokimyoviy xaritanomalarni katta o'lchamlarda har 5-yilda yangilash maqsadga muvofiqdir. Bu ana shu yerdan foydalanuvchilar faoliyatini, hosildorlik va yerlarning holatini doimiy nazorat qilish imkonini yaratishga zamin bo'ladi.

Tuproq unumdorligini saqlash va uni muhofaza qilishda muhim tadbirlardan biri tuproqlarni pasportizatsiya va sertifikatizatsiya qilishni tashkil etishdir. Bu qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirish tuproq unumdorligini saqlab qolishga va o'simliklardan ekologik toza mahsulot olishga tuproqlarda kechayotgan salbiy yoki ijobiy jarayonlarni nazorat qilishga xizmat qiladi va yerdan foydalanuvchilar faoliyatini nazorat qilish, zarur chora-tadbirlarni amalga oshirish imkonini yaratadi.

Quruq va o'rta quruq o'lkalarda, jumladan respublikamizda ham tuproq unumdorligini belgilovchi omillardan biri sug'orish muammosidir. Suvning umumiy yetishmasligiga qaramasdan, ko'p joylarda sug'orish me'yorlari juda yuqori. G'o'za qatorlariga bir necha kun davomida ko'p miqdorda suv qo'yiladi, sug'orish oraligidagi davr uzaytiriladi. Suv juda ko'p sarflanadi va xuddi shu vaqtda o'simlikka namlik - yetishmaydi. Bundan tashqari, katta miqdordagi suv tuproq tarkibidagi gumus va oziq elementlarning yuvilib ketishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun sug'orish me'yorlari, davrlari har bir tuproq-iqlim mintaqasida qat'iy ravishda tuproqlarning xossa va xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim.

Hozirgi kunda meliorativ holati yomonlashgan, sho'rlangan yerlar umumiy maydoni 2 mln. gadan oshdi. Buning asosiy

sabablaridan biri tuproq sharoitini hisobga olmasdan sug'orish suvlarini katta me'yorda ishlatilishi va kollektor drenaj tarmoqlarining talab darajasida emasligidadir. Natijada grunt suvlarining sathi ko'tarilmoqda va avtomorf tartibdagi tuproqlar yarim gidromorf va gidromorf tartiblarga o'tmoqda. Sug'oriladigan tuproqlar meliorativ holatining yomonlashishi oqibatida o'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproqlarda paxta hosildorligi 40-60 % gacha kamaymoqda.

Sug'oriladigan yerlar unumdorligini oshirish va qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish uchun quyidagi meliorativ tadbirlarni o'tkazish tavsiya etiladi:

1. Sug'oriladigan maydonlarning deyarli yarmisida kollektor-zovur tarmoqlarini qayta qurish, ya'ni ularning hajmini (uzunligini) gektariga 40-50 p.m.ga yetkazish, qolgan maydonlarda esa kapital ta'mirlash ishlarini o'tkazish birinchi va kechiktirib bo'lmaydigan vazifalardan hisoblanadi.

2. Bular amalga oshgunga qadar yer osti sizot suvlarining oqimini ta'minlash va ikkilamchi sho'rlanishning oldini olish maqsadida xo'jaliklararo va xo'jalik ichidagi zovurlarni har yili 45 - 50% ini sifatli tozalab turish zarur.

3. Hozirda mavjud kollektor-zovur tarmoqlari va tik quduqlar (skvajinalar)ning texnik nosozligi va ish samarasining (unumining) o'ta pastligi bois vujudga kelgan gidromorf suv tartibni yarim gidromorf suv tartibi bilan almashtirish eng maqbul meliorativ tadbir hisoblanadi. Bunda yerosti sizot suvlari sathini «kritik» chuqurlikdan (2,5-3,0 m) pastda ushlab turishga qaratilgan barcha tadbirlar majmuasi o'z aksini topishi lozim. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida yarim gidromorf meliorativ tartibni qo'llanishi sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlarning qulay meliorativ holatda ushlab turilishiga imkon yaratadi.

4. Meliorativ tadbirlar ichida tuproq sho'rini yuvish sho'rlanishga qaratilgan muhim tadbirlardan hisoblanadi. Bu borada haydalib, yaxshi tekislangan maydonlarning olingan cheklarga suv bostirish yo'li bilan tuproq sho'rini yuvish va bu tadbirni o'tkazishdan oldin barcha mavjud kollektor-zovur tarmoqlarini tozalash, tuproqning sho'rlanganlik darajasi, mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanlik xossalari hisobga olgan holda sho'r yuvish me'yorlarini

belgilash muhim ahamiyat kasb etadi. Sho'r yuvish ishlarini Amudaryoning quyi qismi regionlarida (Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyati) kuz-qish hamda bahor oylarida, qolgan viloyatlarda kuz-qish oylarida o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

5. Respublikamizning ko'pgina viloyatlarida keng tarqalgan gipsli tuproqlarning meliorativ holatini yaxshilash va ularning unumdorligini oshirish alohida tadbirlar majmuasini talab etadi. Bunday og'ir melioratsiyalanuvchi tuproqlarda yerlarni chuqur haydash, organik o'g'itlar solib sho'r yuvish ishlarini sifatli o'tkazish yaxshi samara beradi.

Melioratsiyalangan bunday tuproqlarning unumdorligini saqlab qolish uchun almashlab ekish tizimlarini yaxshi yo'lga qo'yish, o'g'itlardan to'g'ri foydalanish, tabaqalashtirilgan ishlov berish va zaruriyat tug'ilganda kimyoviy melioratsiya tadbirlarini o'tkazish yaxshi samara beradi. Shoxli va arzikli o'ta zich sementlashgan va unumdorligi past (asosan Farg'ona vodiysida tarqalgan) yuqori qatlamlarida 40-60% karbonatli minerallar va 20-30% dan 70% gacha gips bo'lgan tuproqlar melioratsiyasi asosan shox va arzik usti qatlamlarini chuqur haydash yo'li bilan parchalash asosida olib boriladi.

Tuproqlarning unumdorligiga shamol va suv eroziyalari katta ta'sir ko'rsatadi. Bugungi kunda 2 mln ga dan ortiq yer deflyatsiyaga uchragan.

Mamlakatimizda sug'orish eroziyasiga qarshi olib boriladigan kurash choralari asosan 4 guruhga ajratish mumkin:

1. Sug'orish texnikasini mukammallashtirish. Tuproq yuza qismi qiyaligining katta - kichikligiga qarab sug'orish me'yorlarini belgilash .

2. Sug'orish eroziyaga qarshi kimyoviy vositalarni qo'llash. Bu maqsadda sintetik polimerlar, polikomplekslar (K-4, K-9, TNM1) va gumin preparatlarini (gidrolizlangan lignin, ammoniyashtirilgan ko'mir, gumofos, gumin kislotasi) qo'llash zarur. Sintetik polimerlar tuproq yuza qismida sun'iy struktura hosil qiladi. Yaxshi strukturalangan tuproqlarda eroziyaga qarshilik ko'rsatish qobiliyati yuqori bo'ladi. Har bir sug'orishdan avval jo'yakka 20 kg/ga miqdorida K-9 polimer solish natijasida eroziyaga uchragan tuproqlarda suvga chidamli makroagregatlar miqdori oshadi,

ularning suv-fizikaviy va agrokimyoviy xossalari yaxshilanadi, g'oz va boshqa ekinlar hosildorligi ortadi.

3. Sug'orish eroziyaga qarshi biologik vositalarni qo'llash. Eroziyaga qarshi biologik vositalardan biogumus, xlorella va ko'k-yashil suv o'tlarni qo'llash mumkin. Bu biologik vositalar tuproqni organik moddalar bilan boyitadi va strukturasi yaxshilaydi, foydali mikroorganizmlar turi va sonini ko'paytiradi, g'oz va boshqa ekinlar hosildorligini oshiradi.

4. Sug'orish eroziyasiga qarshi turli agrotexnik usullarni qo'llash. Ushbu yo'nalishda respublikada quyidagi tadbirlarni amalga oshirish mumkin: oraliq ekinlar ekish, eroziyaga uchragan tuproqlarning suv-fizikaviy xossalari yaxshilash uchun qator oralariga bentonit solish va tuproqning yuvilganlik darajasiga qarab organik va mineral o'g'itlarni tabaqalab qo'llash.

Shamol eroziyaga qarshi esa asosan quyidagilar qo'llaniladi: organik, mexanik, biologik va kimyoviy chora-tadbirlarni shamol yo'nalishiga perpendikulyar joylashtirish. Bunda yengil qumoqli tuproqlarga oraliq ekinlar ekish birinchidan, shamol tezligini kamaytiradi, ikkinchidan yer haydalganda tuproqni organik moddalar bilan boyitadi.

Tuproq unumdorligini oshirishning asosiy yo'llaridan biri ishlov berishni tartibga tushirish, uni minimallashtirishdir.

Bizning tuproqlarimizning strukturasi kam. Doimiy ishlov buni yanada kamaytiradi, tuproqlarning zichlanishi ortib boradi.

Tuproqlarda optimal suv, suv-fizik sharoitlarni hosil qilish agrotexnik tadbirlar yordamida amalga oshiriladi.

Bular quyidagilardir:

1. Chigitni oldindan tayyorlangan pushta va qo'sh pushtalarga ekib o'stirish texnologiyasi

Bu texnologiya o'rtacha sho'rlangan o'tloqi tuproqlar sharoitida, o'rtacha sho'rlangan, o'rta va og'ir mexanik tarkibli taqirsimon tuproqlar sharoitida sinovdan o'tkazilgan. Pushta va qo'sh pushtalarni cho'l mintaqasi sharoitida bahorda olish zarurligi isbotlangan, ularni 90sm qator oraligida ishlatiladigan kultivatorlar yordamida olish tavsiya etiladi.

Chigit oldindan tayyorlangan pushta va qo'sh pushtaga ekilganida tuproqda mo'tadil zichlik, suv, issiqlik, oziq va

mikrobiologik sharoit yaratiladi va natijada qo‘shimcha hosil olish mumkin bo‘ladi.

2. Tuproq yuzasini shaffof polietilen plyonka bilan mulchalash texnologiyasi.

Tuproq yuzasini shaffof polietilen plyonka bilan mulchalanganda chigitning to‘la unib chiqishi ochiq joyga nisbatan 9 kunga, shonalashi 16 kunga, gullashi 18 kunga, ko‘saklarning ochilishi 25 kunga tezlashadi, qo‘shimcha hosil olinadi. Sentabr oyi ichida yalpi hosilning 80-90% i yig‘ib olinadi.

3. Tuproq yuzasini maydalangan go‘ng bilan mulchalash texnologiyasi.

Paxta 60 sm qator oralig‘ida ekilgan sharoitda ikki qator g‘o‘za oralig‘i go‘ng bilan mulchalanib, keyingi bir qator oralig‘i ochiq qoldiriladi. G‘o‘zani oziqlantirish, sug‘orish va qator oralariga ishlov berish ochiq qoldirilgan egatlar orqali beriladi. Shunda namligi 15 % atrofida bo‘lgan bir gektar maydonga diametri 1-2 sm bo‘lgan elakdan o‘tkazilgan go‘ngdan 60 t sarflanadi. Tuproq yuzasini go‘ng bilan mulchalash uchun KRX-4 kultivatori moslashtiriladi.

Go‘ng bilan mulchalash texnologiyasi tuproqning fizik xossalarini yaxshilash bilan birga ko‘saklar ochilishini tezlashtiradi va qo‘shimcha hosil olish imkonini beradi.

4. Kompost solish yo‘li bilan tuproq unumdorligini oshirish texnologiyasi. Organik kompostni tayyorlash uchun go‘ng (yirik qoramol), shahar chiqindilari, paxta zavodi chiqindilari, chuchuk suv loyqasidan foydalaniladi.

Tuproqqa har-yili 20 t kompost solinganda, undagi organik moddalar miqdori 0,09-0,20% ko‘payadi. Katta me‘yordagi go‘ng bilan tayyorlangan kompost tuproqqa azotli-fosforli o‘g‘itlar bilan birgalikda berilganda, o‘simliklarning oziqlanish sharoiti tuproqlarda azot, fosfor va kaliy elementlarining o‘simliklar o‘zlashtiradigan shaklining ko‘payishi hisobiga yaxshilanadi.

5. Tejamli va samarali sug‘orish texnologiyasi. Respublikamizning turli iqlim sharoitlari uchun ishlab chiqarilgan va rayonlashtirilgan gidromodul sxemalari bo‘yicha sug‘orish me‘yorlari 400-500 dan 700-800 va 900-1000 m<sup>3</sup> gacha bo‘lishiga qaramasdan ko‘pgina xo‘jaliklarda sug‘orish me‘yoridan 2-3 baravar ko‘p, ya‘ni

1600-2500 m<sup>3</sup> gacha suv bilan sug'orilmoqda. Shu bilan birgalikda tuproqlarning suv-fizik xossalari, tarkibi va tuzilishi, sizot suvi chuqurligi, o'simliklarning o'sish davri, suvga talabi va boshqalar to'raligicha hisobga olinmasdan qolmoqda. Natijada katta miqdordagi suv tuproq namligining oshishiga, sizot suvlari sathining ko'tarilishiga yoki zovurlar orqali chiqib ketishiga sarflanadi.

Dala nam sig'imining 65-70% hisobida g'o'za 700 dan 900-1000 m<sup>3</sup>/ga miqdor suv bilan sug'orilganda, tuproq zichligi, aeratsiya, oksidlanish-qaytarilish potentsiali, harakatchan temir miqdori, tuproq namligi tartiboti va suv sarflanishi bo'yicha eng yaxshi sharoitlar yaratiladi.

Yuqoridagi aytilgan fikrlardan kelib chiqib quyidagilarni tavsiya etish mumkin:

Tuproqda nam yetishmasligini hisobga olgan holda sug'orish tuproq dala nam sig'imi 65-70% dan kam bo'lmagan sharoitda amalga oshirilishi kerak.

Tuproq sharoitlari va o'simliklarning o'sish-davrini hisobga olgan holda, sug'orish me'yorlari tartibga solinishi lozim.

Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar uchun suv gullagunga qadar 700-750 m<sup>3</sup>/ga, gullashning boshlanish davrida 850-900 m<sup>3</sup>/ga va undan keyingi davrlarda 1000-1200 m<sup>3</sup>/ga miqdorda sarflanishi zarur.

Sug'oriladigan oddiy bo'z tuproqlar uchun birinchi suv 700-750 m<sup>3</sup>/ga (0-70 sm tuproq qatlami uchun), gullash davrida 900-950 m<sup>3</sup>/ga va undan keyingi davrlarda 1100-1200 m<sup>3</sup>/ga (tuproq qatlami 0-100 sm ni)ni tashkil qilishi kerak.

Yaxshi strukturali, suv o'tkazuvchanligi yuqori va sizot suvlari yaqin joylashgan yerlarda sug'orish egat oralatib (o'rtada bir egat qoldirib) amalga oshiriladi.

Sug'orish tuproqlarning nam yetishmasligini hisobga olgan holda, egat uzunligi o'tloqi-botqoq tuproqlarda 130 m dan, sug'orish muddati 20 soatdan oshmasligi lozim. Sug'oriladigan o'tloqi va sug'oriladigan bo'z tuproqlarda bu ko'rsatkichlar mos ravishda 150 m, 24 soat va 150 m hamda 30 soatga teng bo'lishi kerak.

6. Yerni kuzda shudgorlash, erta bahorda olib boriladigan barcha agrotexnikaviy jarayonlar (chizellash, boronalash, molalash) g'o'za va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlarini ekish muddatlarini

belgilash, amalda bajariladigan barcha agrotexnik tadbirlar tuproq xaritalari va boshqa tavsiyanomalar asosida tashkil etilishi lozim.

Oxirgi-yillarda sug'oriladigan tuproqlarda gumus moddasining kamayib ketishi kuzatilmoqda. Oziq elementlarning asosiy qismi o'simlik biomassasi bilan tuproqdan chiqib ketmoqda va tuproqqa qaytib tushadigan yoki o'g'it sifatida beriladigan miqdori sezilarli darajada kamayib ketmoqda.

Chorvachilikning rivojlanishi go'sht va sut mahsulotlarining ko'payishiga olib kelishi bilan bir vaqtda tuproq unumdorligini oshirishning real manbai-organik o'g'itlarni yetarli bo'lishini ta'minlaydi. Bunda organik modda yig'ilishi har tomonlama ta'minlanadi, almashlab ekish, oraliq ekinlar yetishtirish natijasida ildiz va ang'iz qoldiqlari tuproqda ko'p miqdorda to'planadi.

2. Mineral o'g'itlar, ayniqsa fosforli o'g'itlar tanqis bo'lgan hamda tannarxi ortib borayotgan hozirgi sharoitda mamlakatimiz hududida mavjud bo'lgan tabiiy agrorudalardan, sanoat chiqindilaridan oqilona foydalanish o'simliklar tomonidan tuproqdan olib ketilayotgan oziq moddalar o'rnini qoplash va elementlar muvozanatini saqlash imkonini beradi, buning natijasida tuproq unumdorligi pasayishining oldi olinadi, hosildorlik esa ortadi. Bunda asosiy masalalardan biri samaradorligi va ekologik tozaligi aniqlangan agrorudalardan bentonit, glaukonit kabi agrorudalarni tuproq sharoitini hisobga olingan holda ma'lum miqdorda qo'llash hisoblanadi.

3. Tarkibida fosfori kam bo'lgan fosfor rudasi- fosforitni turli yo'llar bilan boyitish, tarkibiga ma'lum miqdorda kimyoviy reagentlar, azotli va fosforli o'g'itlar qo'shish mol va tovuq go'ngi qo'shilgan kompostlar tayyorlash hamda ularni tuproq sharoitini hisobga olgan holda g'o'za va bug'doy ekinlariga 2-3 t/ga miqdorda qo'llash tuproqdagi harakatchan fosfor elementi miqdorining ortishiga, undagi gumusning ko'payishiga va tuproq xossalari yaxshilanishiga olib keladi.

4. Ammofos ishlab chiqarish korxonalarini chiqindisi- fosfogips tarkibidagi fosfor, kalsiy va oltingugurt (ularni miqdori mutanosib ravishda 2-3 % va 17-18 %) dan samarali foydalanish ham tuproq unumdorligini va ekinlar hosilini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Buning uchun tuproq sharoitini o'simlik xilini hisobga olgan holda

fosfogipsni va shu asosda tayyorlangan organo-mineral o'g'it va kompostlarni 3-5 t/ga atrofida qo'llash tavsiya etiladi.

Hozirgi sharoitda dehqonchilikni yuqori hosil olishning muhim omili bo'lmish mineral o'g'itlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Shuning uchun tuproq unumdorligini oshirish maqsadida mineral va organik - o'g'itlarni tuproq sharoiti va o'simliklar talabiga mos ravishda ishlatish katta ahamiyat kasb etadi. Bunda quyidagilarga amal qilish tavsiya etiladi:

Asosiy mineral o'g'itlarni tuproqlarning ular bilan ta'minlanish xaritanomalari va o'simliklar talabi asosida qo'llash.

Azotli o'g'itlarni yuqori me'yorda (200-250 kg/ga) qo'llash kuchli sho'rlangan yerlarda iqtisodiy va ekologik jihatdan salbiy ta'sir ko'rsatishini e'tiborga olish.

Yengil mexanik tarkibga ega tuproqlarda, ayniqsa cho'l mintaqasida, karbamid-formaldegidli o'g'it (KFU)larni qo'llash ammiakli selitruga nisbatan samarali ekanligini e'tiborga olish.

Tuproqdan azot yuvilishini oldini olish maqsadida, sholi ekiladigan yerlarda tarkibida ammoniy holdagi azot saqlaydigan, azotli o'g'itlarni qo'llash (mochevina, ammoniy sulfat).

Azotli o'g'itlarning o'simliklar tomonidan o'zlashtirish koeffitsiyentini oshirish va tuproqdan yo'qolishini oldini olish maqsadida tarkibida amid va ammoniy tutgan (mochevina, ammoniy sulfat) o'g'itlarni nitrifikatsiya ingibitorlari bilan birgalikda qo'llash.

Mineral o'g'itlar qo'llashda, tuproq tarkibidagi oziq elementlarning bir-biriga nisbatini e'tiborga olish.

Mikroo'g'itlar qo'llashda dalaning mikroelementlar bilan ta'minlanganligiga va ekiladigan o'simlikka ahamiyat berish.

G'ozapoya va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlari poya va qoldiqlarini maydalab shudgor ostiga berish.

G'alla ekinlari poya qoldiqlarini yoqib yuborish hollariga barham berish, chunki bu holda tuproqning unumdorligini yaratuvchi organik moddalarga va tuproqning tirik fazasiga o'ta kuchli zarar yetkaziladi.

Respublikada sug'orishga yaroqli, unumdorligi nisbatan yuqori bo'lgan tuproqlarning deyarli hammasi o'zlashtirilib bo'lingan. Keyingi yillarda o'zlashtirilgan va yaqin-yillarda o'zlashtirilishi



mumkin bo'lgan tuproqlar unumdorligi past, sho'rlangan, gipsli, toshloqli qiyin o'zlashtiriladigan tuproqlar toifasiga mansubdir.

Ularni o'zlashtirish juda murakkabligi sababli har tomonlama chuqur o'ylab amalga oshirilishi lozim. Ular asosan taqirli, taqir, sur tusli qo'ng'ir tuproqlar va qumlar majmuasidan iborat. Ularning unumdorligini oshirish uchun o'zlashtirish davri belgilanishi kerak. Tajribalar bu davr 10 yil atrofida ekanligini ko'rsatadi.

Bu davrda o'tlar, dukkakli, boshoqli, oraliq ekinlar ekilishi kerak. Shu vaqt ichida madaniylashgan, chirindili, haydalma qatlam vujudga keladi. Aks holda g'o'za hosildorligi uzoq yillar davomida pastligicha qolaveradi, ishlatilgan o'g'it, suv va mehnat o'zini qoplamaydi. Tuproq unumdorligini saqlash va oshirishning asosiy omillaridan biri – qishloq xo'jalik ekinlarini tuproqlarning ekologik-meliorativ sharoiti, ularning xossa xususiyatlarini hamda hududlarning suv bilan ta'minlanishini hisobga olib tabaqalashtirib joylashtirishdir. Yerlarning ball bonitetlari hatto 1990-yilga nisbatan sezilarni darajada kamaygan. Agar bu jarayon davom etaversa, bir necha yillardan keyin kuchli tuproq degratsiyasi yuzaga kelishi mumkin. Bu nohush holatning oldini olish yo'llaridan biri, tezda viloyat hududlarida qishloq xo'jalik ekinlarini yerlarning sifatini hisobga olgan holda tabaqalashtirib joylashtirish texnologiyasini joriy etishdir. Buxoro viloyatida tuproq unumdorligini qayta tiklaydigan o'simlik - beda keskin kamayib ketgan (2,4-4,0%). Tuproq unumdorligini saqlash va qayta tiklash uchun viloyatda beda maydonining miqdori o'rtacha 16,6% ni tashkil etishi kerak. Jumladan, tuproq sifati o'rtachadan past maydonlarda (21-40 balli yerlarda) uning miqdori 30% gacha oshirilishi lozim, ana shunda viloyatda unumdorlik darajasi yaxshi bo'lgan yerlarda g'o'za va boshoqli don ekinlarining hosilini oshirish va sifatini yaxshilash hisobiga, yalpi yetishtiriladigan paxta va g'alla miqdorini kamaytirmasdan, sifati yomon bo'lgan yerlarning unumdorligini qayta tiklash va oshirishga erishiladi. O'simliklarni bunday joylashtirish tizimi respublikamizning hamma viloyatlarida ularning tuproq sifatini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi va joriy qilinishi lozim. Bunda kuchli sho'rlangan yerlarda beda o'rniga shirinmiya ekishni tavsiya etish mumkin.

Xulosa qilib, aytganda tuproqlar unumdorligini oshirish, qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olish ko'p jihatdan ham ilmiy tashkilotlar, ham ishlab chiqarish xodimlaridan o'z vazifalariga o'ta yuqori ma'suliyat bilan yondoshishni taqozo etadi. Shuni ham ta'kidlash lozimki, toki qishloq xo'jaligi amaliyotida faoliyat ko'rsatuvchi xodimlarda ona tuprog'imizga bo'lgan munosabat o'zgarmas, o'z malakasini muttasil oshirib bormas ekan eng oqilona ilmiy tavsiyanomalarning ham ijobiy ta'siri bo'lmasligi mumkin.

### **Savollar**

1. Sug'oriladigan tuproqlarning unumdorligini oshirishda yer tuzish ishlarini qanday tashkil etilishi lozim?

2. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash uchun qo'llanadigan tadbirlarning ketma-ketligini tushuntirib bering.

3. Sug'oriladigan tuproqlarning unumdorligini oshirishda, ularning agrofizik xususiyatlari, strukturasi, va zichlanishini pasaytirish hamda tuproqlarning suv, havo tartiblarini yaxshilashda qanday zamonaviy texnologiyalardan foydalaniladi?

4. Tejamli va samarali sug'orish texnologiyasini aniq ma'lumotlar bilan ifodalang.

5. Hozirgi davrda O'zbekiston respublikasi sug'oriladigan tuproqlarida gumus miqdorini oshirish va boshqa oziq elementlar bilan boyitish uchun qanday ishlar bajarilishi lozim?

6. Respublikamizda keyingi paytda, yangi o'zlashtirilgan, unumdorligi past tuproqlarning unumdorligini oshirish maqsadida qanday tadbirlarni qo'llash mumkin?

## GLOSSARIY

**Allyuvial tuproqlari**—allyuvial (qayir) tuproqlar.

**Amintaqaviy tuproqlar**—mintaqaga xos bo'lmagan tuproqlar.

**Anaerob protsesslar**—anaerob (havosiz sharoitdagi) jarayonlar.

**Avtomorf tuproqlar**—sizot suvi chuqur joylashganda shakllangan tuproqlar.

**Avtonom tuproq paydo bo'lish**—tuproq paydo bo'lishning xususiy sharoitlari.

**Bonitirovka**—tuproq bonitirovkasi (tuproq sifatini baholash).

**Burozyomlar**—qo'ng'ir tusli o'rmon tuproqlari.

**Bestruktura tuproqlar**—kukunlangan tuproqlar.

**Chek** – tomonlari uvat marzalar bilan cheklangan, sug'orish yoki sho'r yuvish uchun tayyorlangan joy, maydoncha.

**Dala nam sig'imi** – dala umumiy nam sig'imi, eng kam dala nam sig'imi.

**Drenaj** – zovur.

**Deflyatsiya**—shamol eroziyasi.

**Denudatsiya** – yemirilish.

**Desuktsiya** – so'rish.

**Desulfatatsiya** – anaerob organik moddalarning vodorod sulfidgacha tiklanishi.

**Dezagregatsiya** – tuproq kesakchalarining maydalanishi.

**Ellyuvial gorizont** – yuvilgan qatlam.

**Eol yotqiziqlar** – shamol yotqiziqlari.

**Faol nordonlik (tuproqning)** – tuproqning faol nordonligi.

**Fizik gil** – yirikligi 0,01 mm dan kichik tuproq zarrachalari yig'indisi.

**Fizik qum** – diametri 0,05 mm dan katta bo'lgan zarrachalar yig'indisi yoki kattaligi 0,01 mm dan 1 mm gacha bo'lgan tuproq zarrachalari yig'indisi.

**Fulvatlar** – fulvokislota tuzlari.

**Fulvokislotalar** – tuproq chirindisining maxsus organik kislotalari.

**Galomorf tuproqlar**—yengil eruvchan tuzlarning ko'chishi va to'plamshi bilan bog'liq tuproqlar.

**Gidratlanish**—kimyoviy bog‘langan tuz kristallari panjarasini tashkil etuvchi suvning tiklanishi.

**Gidrodinamik bosim**—tuproqdagi ichki kuchlar va suv ishtirokida hosil bo‘ladigan bosim.

**Gidromorf tuproqlar**—sizot suvlar ta‘sirida shakllanuvchi tuproqlar.

**Gigrofillik**—sernamlikka moslanish.

**Gillanish**—tuproq ichidagi birlamchi minerallarning nurashi natijasida u yoki bu tuproq kesmasida soz zarralarni tashkil etish jarayoni.

**Gil**—tuproqda diametri 0,005 mm dan kichik zarrachalar miqdori (30% dan ko‘p bo‘lgan tuproqlar gil tuproqlar hisoblanadi).

**Gravitatsion nam**—o‘z og‘irligiga binoan siljiydigan nam.

**Gumifikatsiya**—chirindining tarkib topishi.

**Geokimyoviy migratsiya**—geokimyoviy ko‘chish.

**Ilyuvial gorizont** — illyuvial qatlam (tuproq profili yuqori qatlamlaridan yuvilib chiqqan moddalar: loyqa, karbonatlar, chirindi va h.k. to‘plamining qatlami)

**Infiltratsiya** — ichiga sizilish.

**Intromintaqaviy tuproqlar** — mintaqa ichidagi tuproqlar.

**Ishqorsizlangan tuproqlar** — yuvilgan tuproqlar.

**Ihota to‘siqlari** — ekinni shamol eroziyasidan saqlovchi ekin qatorlari.

**Kam taraqqiy tuproqlar** — to‘liq tuproq kesimiga ega bo‘lmagan tuproqlar.

**Klass** — tuproqlar tasnifida qo‘llaniladigan birlik.

**Kollektor** — zovurlar tarmog‘idan chiqadigan suvlarni o‘ziga yig‘ib, melioratsiyalanuvchi maydondan chiqarib yuboruvchi yirik zovur.

**Kolmatatsiya** — kolmatatsiya, loyqa to‘plash (tuproq yoriqlari va kovaklarida mayda zarrachalarning to‘planishi).

**Kompost** — organik o‘g‘it.

**Kontinental tuz to‘planish** — qit‘alardagi tuz to‘planishi.

**Kremniyli upa** — kvarts va dala shpati minerallarining mayin, upasimon zarrachalari.

**Ligninlar** — organik moddalarning turi.

**Lizimetrilar** – ma'lum kenglikda va chuqurlikda tuproq qatlamlaridagi jarayonlarni o'rganish uchun moslama.

**Loyqasizlanish**–tuproq qatlamidagi loyqa zarrachalarning quyi qatlamlargacha yuvilishi.

**Loyqa**–tuproqning eng mayda 0,001 mm dan kichik zarrachasi.

**Lyoss** – soz tuproq.

**Lyossivaj** – tuproq kesmasidagi loyqa zarrachalarning quyi qatlamlarga kimyoviy o'zgarishsiz o'tishi.

**Lyosslanish** – jinslarning lyossimon qiyofaga ega bo'lishi.

**Mergel (ohakgil)**–ohak va loyqadan iborat cho'kindi jins.

**Nanorelyef**–tuproq mikrorelyefning eng kichik shakllari.

**O'rmon to'shamasi** – o'rmon daraxtlarining uzilgan, shoxlaridan hosil bo'lgan qatlam.

**Plantaj**–yerni chuqur (40-50 sm) ag'darib haydash.

**Siallitatsiya**–tog' jinslarining kimyoviy nurashi.

**Skeletli tuproq**–toshli tuproqlar.

**Skelet**–tuproqdagi tosh, yirik qumlar.

**Slyudalar**–qatlamli silikatlar guruhiga mansub minerallar.

**Suv qobiq** – kolloid zarrachalar atrofida suv molekulalaridan iborat qobiqning paydo bo'lishi.

**Talqon tuproq (melkozyom)**– tuproqning 1 mm dan mayda qismi.

**Tashetlar**–bir-biridan kam farqlanadigan tuproq kombinatsiyalari.

**Transpiratsiya** – suvning o'simlikdan buglanishi.

**Tuproq eroziyasi** – tuproq yemirilishi.

**Tuproq genezisi** – tuproqning kelib chiqishi va paydo bo'lishi.

**Tuproq irrigatsion eroziyasi** – tuproqning sug'orish ta'sirida yemirilishi.

**Tuproq makrofaunasi** – tuproqdagi hamma umurtqasiz hayvonlar.

**Tuproq morfologiyasi**–tuproq tashqi belgilarining yigindisi.

**Tuproq suv eroziyasi** – tuproqning suv ta'sirida yemirilishi.

**Tuproq texnologiyasi** – tuproqshunoslik fanining tuproqqa ishlov berish masalasi bilan shugullanuvchi bo'limi.

**Tuproq variatsiyalari** – tuproq kombinatsiyasining turi.

**Tuproq vertikal mintaqaligi**–tuproqning vertikal mintaqaligi.

**Tuproqdagi konkretsiyalar** – tuproq qatlamlarida uchraydigan har xil shakldagi yangi hosilalar.

**Tuproqlar taksonomiyasi** – tuproqlarni har xil darajadagi guruhlariga ajratishning tizim birligi.

**Tuproqlar tasnifi** – tuproqlar tasnifi.

**Tuproqlashtirish** – shoʻrtob va shoʻrxok tuproqqa, shagʻalli yerlarga toza va chirindiga boy tuproq solib melioratsiyalash.

**Tuproqni mulchalash** – tuproq yuzasi haroratini oshirish yoki bugʻlanishni kamaytirish maqsadida uni goʻng, chirigan xashak bilan qoplash.

**Tuproqning eol shoʻrlanishi** – shamol keltirgan tuz taʼsirida tuproq shoʻrlanishi.

**Tuzli yupqa qatlam** – tuproq va alohida kesaklar yuzasidagi juda yupqa tuzli qatlam, «tuzli gullar».

**Temirlashgan tuproqlar** – temir oksidi yoki gidrooksidning tuproq kesimida yoki gidrooksidning tuproq kesimida yoki ayrim qatlamlarida toʻplanishi.

**Terrasa** – tuproq zinapoya supalari.

**Terrasalash** – qiya yon bagʻirlarni zinapoya shaklida supalash.

**Vertisollar** – qora tusli zichlangan tuproqlar.

**Zol** – kolloid eritma

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. T.: «O'zbekiston» 1997.
2. Abdllayev S., Namozov X. Tuproq melioratsiyasi. O'ZME. T. 2011.
3. Yo'ldoshev G'. «Meliorativ tuproqshunoslik» T.? 2007.
4. Kimberg N.V. – «Почвенный пустынной зоны Узбекистана». Fan. - T., 1975.
5. Комилов О.К. Мелиоратсия засоленных почв Узбекистана. Toshkent. Izd-vo FAN 1985..
6. Maxsudov A. O'zbekiston tuproqlari. Farg'ona, 2001.
7. Namozov X.Q, Shadramova K.I, Turdimetov Sh.M. Tuproq bonitirovkasi «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi». T., 2004.
8. Tolipov G.A. «O'zbekiston Yer kadastrasi asoslari». T.: «Moliya», 2007.
9. Tojiyev O', Namozov X., Nafetdinov Sh., Umarov K. «O'zbekiston tuproqlari». O'ZME. T., 2004.
10. Turdimetov Sh.M., O'rozboyev I.U. O'zbekiston tuproqlari va ularning evolutsiyasi (o'quv qollanma). «Universitet» Guliston, 2004.
11. Tursunov H.H. Voha tuproqlari. T., 2012.
12. Uzoqov P., Boboxo'jayev I. – «Tuproqshunoslik». T.: «Mehnat», 1995.
13. O'zbekiston Respublikasi yer resurslari holati to'g'risida milliy hisobot. T., 2012.
14. Qo'ziyev R.Q., Abdullayev S.A., Abdullayev A., Sattorov J.S. va boshqalar. «Sug'oriladigan yerlardan samarali foydalanish bo'yicha amaliy takliflar». T., 2002.
15. Qo'ziyev R.Q. Voha tuproqlari, ularning tadrijiy rivojlanishi. T., FAN, 1992.
16. G'afurova L., Abdullayev S., Namozov X. Meliorativ tuproqshunoslik. «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi». T., 2003.
17. Maxsudov X., Gafurova L. Eroziyashunoslik. «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi». T., 2012.

## MUNDARIJA

|   |     |
|---|-----|
| Kirish.....   | 3   |
| O‘zbekiston respublikasining tabiiy-tarixiy sharoitlari.....                              | 5   |
| O‘zbekiston respublikasi tuproqlarining o‘rganilish tarixi, sistematikasi va tasnifi..... | 42  |
| Cho‘l mintaqasining avtomorf tuproqlari.....  | 53  |
| Cho‘l mintaqasining sug‘oriladigan tuproqlari.....  | 61  |
| Cho‘l mintaqasining yarim gidromorf va gidromorf tuproqlari.....                          | 70  |
| Bo‘z tuproqlar mintaqasi tuproqlari.....  | 85  |
| Bo‘z tuproqlar mintaqasi yarim gidromorf va gidromorf tuproqlari.....                     | 101 |
| Bo‘z tuproqlar mintaqasi sug‘oriladigan tuproqlari.....                                   | 105 |
| To‘g‘ tuproqlari evolutsiyasi.....  | 145 |
| O‘zbekiston Respublikasi yer jamg‘armasi, foydalanilishi va muhofazasi.....               | 186 |
| Glossariy.....  | 250 |
| Foydalanilgan adabiyotlar.....  | 254 |



**NOMOZOV XUSHVAQT QORAXONOVICH,  
TURDIMETOV SHAHOBIDDIN MUXITDINOVISH**

# **O‘ZBEKISTON TUPROQLARI VA ULARNING EVOLUTSIYASI**

**Toshkent – «Fan va texnologiya» – 2016**

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| Muharrir:                    | F.Ismoilova    |
| Tex. muharrir:               | M.Holmuhamedov |
| Musavvir:                    | D.Azizov       |
| Musahhih:                    | N.Hasanova     |
| Kompyuterda<br>sahifalovchi: | Sh.Mirqosimova |

**E-mail: tipografiyacent@mail.ru Tel: 245-57-63, 245-61-61.  
Nashr.lits. AIN№149,14.08.09. Bosishga ruxsat etildi: 23.12.2016.**

**Bichimi 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Time Uz» garniturasini.**

**Ofset bosma usulida bosildi. Shartli bosma tabog‘i 15,75.  
Nashriyot bosma tabog‘i 16,0. Tiraji 400. Buyurtma №275.**

**«Fan va texnologiyalar Markazining  
bosmaxonasi»da chop etildi.  
100066, Toshkent sh., Olmazor ko‘chasi, 171-uy.**

**F**AN VA   
**TEKNOLOGIYALAR**

ISBN 978-9943-11-384-8



9 789943 113848

**O'ZBEKISTON TUPROQLARI VA ULARNING EVOLUTSIYASI**