

SH.G'.SHOMURODOVA, U.SH.UKTAMOV

# TUPPROQLAR GEOGRAFIYASI



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

SH.G'.SHOMURODOVA, U.SH.UKTAMOV

# TUPROQLAR GEOGRAFIYASI

*O'quv qo'llanma*

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV VA O'RTA  
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI CHIRCHIQ DAVLAT  
PEDAGOGIKA UNIVERSITETI  
**AXBOROT RESURS MARKAZI**

«BOOK TRADE 2022»  
TOSHKENT – 2022

UO•K: 631.4(075)

KBK: 40.3ya7

**Shomurodova Sh.G., Uktamov U.Sh. // Tuproqlar geografiyasi. (O'quv qo'llama).** – T.: “BOOK TRADE 2022” nashriyoti, 2022. – 124 bet.

*Ushbu o'quv qo'llama tuproqlarni geografik tarqalishi va ularning qonuniyatlarini, tuproqlar hosil bo'lishida iqlim, gidrologik va biologik omillarning o'rni, tuproqlarning tasnifi, turlari haqida keng yoritilgan. Shuningdek, tuproqlarning fizik xossalari va tuproqning tuzilmalari haqida batafsil bayon qilingan.*

*Ushbu o'quv qo'llama geografiya yo'nalishining bakalavrlari, magistrarlari va katta ilmiy xodimlari hamda o'qituvchilari uchun mo'ljallangan.*

#### **Mas'ul muharrir:**

**R.A.Ibragimova** – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti “Tabiiy geografiya” kafedrasi dotsenti, g.f.n.

#### **Tagrizechilar:**

**X.T.Tursunov** – Chirchiq davlat pedagogika universiteti “Geografiya” kafedrasi dotsenti, g.f.n.

**Sh.M.Sharipov** – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti “Tabiiy geografiya” kafedrasi dotsenti, g.f.n.

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2022-yil 19 iyuldagi 233-sonli buyrug'iga asosan o'quv qo'llama sifatida nashrga tavsiya etilgan.*

ISBN 978-9943-8774-8-1

## KIRISH

Yer - xalq boyligi, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning bosh vositasi. Tuproqni unumdorligini va ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish ko'p jihatdan unga ehtiyoorkorlik va tejamkorlik bilan munosabatta bo'lishga, uni yaxshilashga qaratilgan tadbirlar majmuasiga bog'liq. Shu bois 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasida „*ekin maydonlarini yanada optimallashtirish, ... sug'oriladigan yerlarning me'lorativ holatini yanada yaxshilash, ...*“ masalalariga alohida e'tibor qaratilganligi bejiz emas.

Demak, O'zbekiston Respublikasida yer - tuproq resurslari mavjud hamma sohalarning tayanchi, asosiy ishlab chiqarish vositasidir. Shuningdek, mamlakatimiz iqtisodiyotining agrar sektorining rivojlanishi shunga bog'liqligi, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining asosiy vositasi Yer - tuproq qoplamini Yer biogeoatlamining barqarorligi va uning ekologik holatini saqlab turishda ham katta rol o'ynaydi.

Tuproqlar geografiyasi - qonun va tamoyillarini, tuproq qoplamining zonal va regional xususiyatlarini bilish yer resurslaridan oqilona foydalanish, tuproq unumdorligini muhofaza qilish va yaxshilash uchun zarurdir.

Tuproq geografiyasi fanini o'rganishdan maqsad ta'lim sharoitlari va jarayonlari, tarkibi, xususiyatlari va turli xil tuproqlardan foydalanish to'g'risida chuqur va har tomonlama bilimga ega bo'lishdir.

Uzluksiz ta'lim tizimi uchun o'quv adabiyotlarining yangi avlodini yaratish konsepsiyasi talablaridan kelib chiqib, mazkur ish orqali muammoning yechimini qisman bo'lsa-da, bartaraf etishga o'z hissamizni qo'shishga harakat qildik. Shu bois o'quv qo'llamada tuproqlarning paydo bo'lishi, tuzilishi, tarkibi va boshqa xossalari o'rganish bilan birga ko'proq unga geografik nuqtayi nazardan qaralib, tuproqlarning geografik tarqalish qonuniyatlari hamda tuproqning tabiat komponenti sifatidagi boshqa komponentlar bilan o'zaro aloqalari, qolaversa, geografik qobiq yoki biosferadagi o'rni va ahamiyatiga ko'proq urg'u berildi.

Geografiya ta'limi tuproqlar geografiyasi bilan chambarchas bog'liq. Har qanday geografik dalillar va hodisalar turli xil o'qitish usullari yordamida tushuntiriladi va o'qitiladi.

Har bir geograf tabiiy fanlarni yuqori darajada bilishi shart. Tuproqlar geografyasini bilish yer resurslarini o'rganish va ulardan oqilona foydalanish uchun asos bo'ladi. Ushbu kurs talabalarga olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashga o'rgatadi va geograf bakalavrlar uchun asosiy o'quv kurslaridan biri hisoblanadi.

Maxsus kurs tuproqshunoslik fanining eng nazariy va amaliy ahamiyatga molik bo'limlaridan hisoblanadi. Tuproqlar geografyasi boshqa geografiya fanlari bilan o'zaro aloqador. Talabalarining tabiiy geografik tadqiqotlarni didaktik va zamonaviy texnik vositalar asosida ilmiy izlanishlar olib borishiga alohida e'tibor beriladi.

Shundan kelib chiqib, o'quv qo'llamada tuproqlar geografyasining nazariy asoslari (fan tarixi, tuproqlarning paydo bo'lishi, xossalari va b.), tuproqlarning Yer shari, xususan, O'zbekiston bo'yicha tarqalish qonuniyatlari hamda geografyasi, ulardan foydalanishning hozirgi holati va tuproqlarni muhofaza qilish masalalarini yoritishga harakat qilindi.

## 1-MAVZU: FANNING TADQIQOT OBYEKTI, MAQSADI VA VAZIFALARI, TADQIQOT USULLARI

### Reja:

1. Tuproq va tuproqlar geografyasi to'g'risida tushuncha
2. Fanning tadqiqot obyekti, maqsadi va vazifalari
3. „Tuproqlar geografyasi“ning boshqa fanlar bilan o'zaro aloqadorligi va tadqiqot usullari

**Tuyanch atamalar:** *Tuproq, relief, tuproq unumdorligi, tuproqshunoslik, tuproqlar geografyasi, ekotizmlar, tuproq eroziyasi, paleotuproqshunoslik, paleogeografiya*

**Tuproq** deganda, yer yuzasining eng uski g'ovak holdagi unumdorlik xususiyatiga ega bo'lgan qatlami tushuniladi.

XIX asrning oxiriga kelib tuproqning paydo bo'lishiga ta'sir etuvchi omillar va jarayonlar haqidagi ilmiy nazariya hamda uning geografik tarqalish qonuniyatiga asos solgan rus olimi Vasily Vasilyevich Dokuchayev: „*Tuproq* deganda suv, havo hamda turli tirik va o'tlik organizmlarning birgalikdagi ta'sirida tabiiy o'zgarigan tog' jinslari (qanday bo'lishidan qat'iy nazar)ning „yuzasi“ yoki tashqi qoplami tushuniladi“, deb ta'rif bergan. Demak, ko'rinib turibdiki, tuproq mustaqil tabiiy jism bo'lib, o'ziga xos tabiiy omillar, tirik organizmlarning o'zaro ta'siri oqibatida turli tog' jinslaridan paydo bo'ladi. V.V.Dokuchayev ta'kidlaganidek: „Har qanday *tuproq* joyning tog'-ona jinslari, iqlim, o'simlik va relyefning o'zaro faoliyat yig'indisi mahsulidir“.

1881 yilga kelib V.V.Dokuchayev tuproq to'g'risidagi fikrlarini yanada oydinlashtirdi. Jumladan, tuproqni mineral-organik hosila ekanligi, bu jism ham o'zining kelib chiqishiga, boshqa organizmlar kabi o'zining tuzilishiga, meyoridagi qalinlik va holatga ega ekanligini aniqladi.

Tuproqning asosiy xossasi uning unumdorligidir. U aynan shu xususiyati bilan boshqa tog' jinslaridan farq qiladi. Bejizga tuproqshunos – agronom olim V.R.Vilyams: „o'simlik hosilini yetishtirishga qodir bo'lgan, Yer shari quruqligining uski qatlamini tuproq“ deb atamagan. **Tuproq unumdorligi**, bu tuproqning o'simliklarni suv, oziq mod-

dalar, issiqlik va boshqa zarur hayot sharoitlari bilan ta'min etish qobiliyatidir.

**Tuproqshunoslik** — tuproq to'g'risidagi fan bo'lib, biologik va qishloq xo'jalik fanlari toifasiga kiradi; bu fan tuproqlarning paydo bo'lishi (genezisi), tuzilishi, tarkibi, rivojlanishi, geografik tarqalishi va xossalari, tashqi muhit bilan o'zaro aloqalari, eng muhim qishloq xo'jaligi va iqtisodiyotda tuproqdan oqilona foydalanish yo'llari hamda foydalanish sharoitida tuproq qoplamining o'zgarishiga taalluqli masalalarni o'rganadi.

**Tuproqlar geografiyasi** tuproqshunoslikning eng muhim bo'limi hisoblanada, u tuproqshunoslik bilan geografiyaning tutashuvida vujudga kelgan bo'lib, tuproqqa oid mavjud xossalarning aksariyatini tabiiy sharoit bilan bog'langan holda, tuproqni tabiatning o'ziga xos muhim komponenti sifatida talqin etadi, tuproq muhofazasiga geografik yondoshadi. Umuman tuproqlar geografiyasi — tuproqlarni Yer sharida tarqalish qonuniyatlarini to'g'risidagi fandi.

**Fanning tadqiqot obyekti, maqsadi va vazifalari.** Tuproqshunoslikda Dokuchayevning genetik tamoyillariga asoslangan tuproq-geografik tadqiqotlar Rossiya va Sobiq ittifoq hududlarida keng quloq yoza boshladi, natijada tuproq geografiyasi alohida tabiiy — ilmiy fan darajasiga erishdi. Birinchi tuproq geografiyasi kafedrası XX asrning 20-yillarida S.S.Neustruyev boshchiligida Leningrad (Sankt-Peterburg) davlat universitetida tashkil etildi, olim tomonidan „Tuproqlar geografiyasi elementlari“ nomi birinchi darslik yaratildi (1930-1931). 1939 yilda Moskva universitetining geologiya-tuproqshunoslik fakultetida, 1946 yilda Voronej universitetida ham „Tuproqlar geografiyasi“ kafedralari tashkil etildi. Ushbu kafedralarning tashkil etilishi bilan tuproqshunoslar va geograflar uchun muntazam darsliklar chop etila boshlandi.

Demak, ko'rinish turibdiki „Tuproqlar geografiyasi“ tabiiy-ilmiy fan sifatida paydo bo'lganiga bir asr bo'libdi. Fan — bu tartibga va tizimga keltirilgan bilimlar majmuasi bo'lsa, har qanday bilimlar ikki tarkibiy qismlardan iborat bo'ladi.

Tuproqlar geografiyasi fanining *tadqiqot obyekti* — bu tuproq qoplami, aniqrog'i tuproqlarning tarqalishi va ularning sabablaridir.

Fan nuqtai nazaridan uning *maqsadi* tuproqlarning geografik va ekologik jihatlarni chuqur bilish hamda tuproqlarning geografik tarqalish qonuniyatlarining mohiyatini anglashdir. Ushbu faning

o'qitilishidan ko'zda tutilgan maqsad esa tuproqlarning hosil bo'lish omillarini va sharoitlarini, tuproqning tabiat komponenti sifatida boshqa komponentlar bilan o'zaro aloqadagi o'rni va ahamiyatini hamda o'ziga xos xossalari to'g'risidagi bilimlarni berishdir.

Tuproqlar geografiyasining asosiy *vazifasi* tuproq qoplamining zonal-regional hamda landshaft-ekologik xususiyatlaridan kelib chiqib undan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning ilmiy asoslari hamda amaliy tavsiyalarini ishlab chiqish hisoblanadi.

Ushbu vazifalarni navbatma-navbat yechishda qishloq, o'rmon va yer resurslaridan foydalanuvchi boshqa xo'jaliklarni har xil masshtabdagi tuproq xaritalari va tuproq-geografik hamda ekologik rayonlashirish xaritalari bilan to'liq ta'minlash taqozo etiladi. Bunda tuproq xossalari bo'yicha ma'lumotlar, tuproq qoplami muhofaza qilish va biologik mahsuldorlikning barqarorligini ta'minlovchi usullar o'z aksini topishi maqsadga muvofiqdir.

**„Tuproqlar geografiyasi“ning boshqa fanlar bilan o'zaro aloqadorligi va tadqiqot usullari.** Tuproqlar geografiyasi keng gamrovli tabiiy — ilmiy fan sifatida ko'plab boshqa fanlar bilan o'zaro aloqada rivojlanadi. Xususan, qaysiki ularning yutuqlari hamda tadqiqot usullaridan bevosita foydalanadigan fundamental fanlar (fizika, kimyo, matematika), tabiiy, qishloq xo'jalik, iqtisodiyot, shuningdek, biologik-geologik-geografik fanlar (geologiya, tabiiy geografiya, geobotanika, biologiya, mikrobiologiya va b.) shular jumlasidandir.

Tuproqlarning paydo bo'lishi, rivojlanishi, tarkibi, tuzilishi, xossalari va geografik tarqalishi kabi murakkab jarayonlarni o'rganishda tuproqlar geografiyasi qator tadqiqot usullari tizimiga tayanadi. Ulardan asosiy lari: qiyosiy — geografik, qiyosiy — analitik, kartografik, distansion usullar hisoblanadi.

**Qiyosiy — geografik usul** tuproqlarni o'rganishda albatta majmualari yondoshuvni taqozo etadi. A.A.Rode yozganidek, qiyosiy-geografik usul va uning birlamchi ko'rinishi tuproqshunoslikning rivojlanishida ulkan rol o'ynagan. Bu tuproq hosil bo'lishida V.V.Dokuchayev tomonidan aniqlangan eng kuchli iqlim omili ham aynan shu usulni qo'llashga tayanagan. Shu usul tufayli olim tuproqlarning asosiy guruhlarni ajratishga ham muvassar bo'lgan. Shu o'rinda ushbu usulning asoschisi bobomiz Zahritdin Muhammad Bobur bo'lganliklarini ham eslatib o'tmoq lozim.

XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab tuproq qoplamini o'rganishda distansion usulning ahamiyati orta boshladi. Koinotdan olingan va aerofotosuratlar tuproq xaritalari tuzishda va yer resurslarini baholashda keng qo'llaniladi. Bunda tuzilgan xaritalarning aniqlik darajasi ortishi bilan birga avvalgi an'anaviy usulda bajarilishiga nisbatan tuproq-xaritashunoslik ishlarining narxi pasaydi.

Koinotdan olingan surattar bir vaqtning o'zida tuproq qoplamining juda katta hududlarini qamraganligini ko'rish mumkin hamda bu o'z o'rnida tuproq qoplami tuzilmasini tizimlash va tuproq-geografik rayonlashitirish maqsadlarida tuproqning tarkibi va tuzilishining xolislanligini ta'minlaydi.

Tuproq qoplamini o'rganishda o'ziga xos tadqiqot tamoyillari, usullari yetarli bo'lsada, ular materialistik dialektikaning muhim tamoyillari va tizimli yondoshuvga asoslanadi.

Tuproq qoplami barcha quruqlik ekotizimlari va biosferada muhim ekologik rol o'ynaydi. Yerning yuqqa organik – mineral qobig'i – tuproq orqali modda va energiya almashinuvining turli jarayonlari ro'y beradi. Ushbu jarayonlarning buzilishi makonda turli jiddiy salbiy oqibatlar: tuproq eroziyasi va ifloslanishi, tuproq unumdorligining yo'qotilishi, cho'llashish, ichimlik suvi va havoning ifloslanishi, pravordida kishilarning yashash sharoitlarini yomonlashishiga sabab bo'ladi. Shu bilan bog'liq tarzda yer resurslari muammolari keskinlashadi va tuproqlarni muhofaza qilishning ahamiyati ortadi.

Tuproqlar geografiyasi nazariyasini rivojlantirishda tuproq qoplami bilan joyning quruqlik yuzasining geologik tarixini evolyusion-genetik aloqadorlikda o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu yo'nalishning mohiyati V.V.Dokuchayevning mashhur „Rus qora tuprog'i“ asarida yetarlicha asoslangan. XX asrning ikkinchi yarimida tog' jinslari va tuproqlarning yoshini aniqlashda yangi usullarning paydo bo'lishi, paleotuproqshunoslik va paleogeografiya, to'rtlamchi davr geologiyasi hamda paleobotanika, geokimyo va litologiyadagi yutuqlar tufayli evolyusion – genetik aloqadorlikning mohiyati sezilarli darajada kengaydi.

**Kartografik usul** tuproqlar geografiyasida azaldan foydalanib kelinsada, tuproqning ifloslanishi va buzilishiga makonda turli sabablarning bisyorligi bu murakkab jarayonlarni kartografik tadqiq qilishni zarurligi hamda istiqbolli ekanligini taqozo etadi. Shu tufayli

tuproqlarni xaritalashitirishda tuproqlarni muhofaza qilish va undan oqiltoma foydalanish xaritalarini yaratish bo'yicha yangi yo'nalishlarni rivojlantirish lozim.

#### Nazorat uchun savollar

1. Tuproqqa ta'rif bering?
2. Tuproqning boshqa tog' jinslaridan farqi nimada?
3. Tuproq unumdorligi nima?
4. Tuproqshunoslik va tuproqlar geografiyasi fanlarining mohiyatini izohlang?
5. Tuproqlar geografiyasining maqsad va vazifalarini tushuntiring?
6. Tuproqlar geografiyasining boshqa fanlar bilan o'zaro aloqalarining mohiyatini ayting?

## 2-MAVZU: TABIIY GEOGRAFIYA UCHUN TUPROQSHUNOSLIK VA TUPROQLAR GEOGRAFIYASINING AHAMIYATI. TUPROQLARNI O'RGANISH TARIXI

Reja:

1. Tabiiy geografiyada tuproq va tuproqlar geografiyasining o'rni
2. V.V.Dokuchayev tuproqlar geografiyasining asoschisi
3. Tuproqlar geografiyasining rivojlanish tarixi

**Tayanch atamalar:** Tabiiy geografiya, tuproq qoplami, landschaft qobig'i, biosfera, iqlim, tog' jinsi, landschaft komponenti, tabiat zonlari, geomorfologiya.

**Tabiiy geografiya** Yerning turli tabiiy hodisalar va organik hayotga makon bo'lgan tashqi qobig'i – geografik qobiqni o'rganadi. Bu qobiq bir-biriga tutash bo'lgan, o'zaro ta'sir va aloqadorlikda rivojlanuvchi: litosfera, gidrosfera, atmosfera va biosferadan tashkil topgan.

Geografik qobiqni tashkil etuvchi va uni rivojlantiruvchi komponentlarning o'zaro ta'sir va aloqadorliklari ular o'rtasida muttasil tarzda ro'y beradigan modda va energiya almashinuvi natijasi bo'lib, bu almashinuv moddalarning aylanishi va energiya oqimi shaklida bo'ladi. Ushbu harakat geografik qobiqning tarkibiy qismlarini bog'lab turadi va bir butunligi – yaxitligini ta'minlaydi. Demak, geografik qobiq tarkibidagi biosferaning turg'unligini saqlanishi va uning mavjudligi tuproq qoplami bilan chambarchas bog'liq. Agar tuproq bo'lmaganda biosfera to'g'risida gap ham bo'lishi mumkin emas edi. Tuproq bor – biosfera mavjud.

Geografik qobiqning evolyusion taraqqiyotida landschaft qobig'i (F.N.Milkov) vujudga keldi. U unchalik qalin bo'lmagan yuza – nurash po'sti, tuproq, o'simlik, hayvonot olami, havoning yer yuzasiga yaqin qismi, quruqlikdagi yer usti va yer osti suvlarini o'ziga qamragan bo'lib, o'zaro faol ta'sirda bo'ladi. Aynan mana shu landschaft qobig'ida hayot rivojlanishi uchun qulay sharoit tarkib topgan. Ana shu landschaft barcha tabiiy – antropogen jarayonlarning natijalarini o'zida mujassamlashtiradi. Shu bois landschaftshunoslik tabiiy geografiyaning markazidan joy olgan deyilisa, mubolag'a bo'lmaydi.

V.V.Dokuchayev tuproqning paydo bo'lishi joyning iqlimi, o'simlik va hayvonlari, tuproq osti tog' jinslarining kimyoviy tarkibi va tuzilishi, joyning relyefi va o'lkaning geologik yoshi, shuningdek, inson faoliyatining murakkab o'zaro ta'siri natijasi ekanligini isbotladi. Bundan xulosa shuki, tuproq mazkur hududning barcha tabiiy sharoitlari majmuasini bir butun-yaxitlikka birlashtiradi. Shu ma'noda tuproqni landschaftning „ko'zguvi“ deb ataydi. V.S.Jekulin ta'biri bilan aytganda esa: tuproq – bu landschaftning „xotirasi“, qaysiki u insonning tabiatga nisbatan barcha ijobiy va salbiy ta'sirlarini o'zida muhrlaydi.

Vohalarda tuproqning sho'rlanishi gruntu (zamin) – gruntu suvi – tuproq tizimidagi o'zaro aloqadorlikning mustahkamligidan dalolatdir, bu esa butun agromajmuaning transformatsiyalanishiga qodir holatdir. Ko'rinish turibdiki, tuproq tabiiy geografiya (meliorativ geografiya ham) fanlari tizimida muhim tabiiy komponent hisoblanib, boshqa komponentlar bilan o'zaro aloqa va ta'sirda asosiy bo'g'in hisoblanadi hamda ularning barqarorligini ta'minlashda o'z o'rniga egadir.

**V.V.Dokuchayev tuproqlar geografiyasining asoschisi.**  
V.V.Dokuchayev 1846 yil 1 martda Smolensk Guberniasining Milyukovo Sichevsk qishlog'ida tug'ilgan. Otasi uni 11 yoshida Vyazma diniy bilim yurtiga o'qishga bergan. O'qishni muvaffaqiyatli davom ettira borib, Vyazmadan Smolenskka ko'chadilar. 1861 yilda diniy bilim yurtini tamomlab, diniy seminariyaga o'qishga kiradi. Keyinchalik butunlay boshqa yo'lni tanlab, Peterburg universitetiga o'qishga qabul qilinadi. G'oyat kambag'alligidan, o'zining iborasi bilan aytganda, uchinchi kursgacha „hato paypoq kiyish nimaligini ham bilmagan“ ekan.

Vasiliy Vasilyevich o'qishning oxirgi yilida o'ziga diplom ishi mavzusini tanlashi hamda shu bilan birga geologiyadan professor P.A.Puzirevskiyga imtihon topshirishi kerak edi. Olim V.V.Dokuchayevga geologiya bilan shug'ullanishni taklif etadi.

Uning dala tadqiqotlarining geologiyaga oid natijalari hamda bajarilgan ishining mavqeyi jihatidan fan nomzodi ilmiy darajasiga loyiq topiladi va u Universitet kengashining 1871 yil 20 sentabrdagi qarori bilan tasdiqlanadi.

1872 yilning kuzida V.V.Dokuchayevning



Vasiliy Vasilyevich  
Dokuchayev  
(1846–1903)

olim sifatida obro'yi orta boradi, 1873 yilda Peterburg mineralogiya jamiyatining haqiqiy a'zosi, keyingi yili esa Peterburg tabiiatshunoslar jamiyatining geologiya va mineralogiya bo'limi kotibligiga saylanadi. 1874 yil oxirida o'zining „Smolensk gubernasi podzoli to'g'risida“gi tuproqlarga oid birinchi ilmiy axborotini bajaradi.

1879 yil V.V.Dokuchayev Peterburg universiteti Mineralogiya kafedrasini mudirligiga tayinlanadi, avval dotsent, 1883 yilda esa unga professor lavozimi beriladi.

V.V.Dokuchayev fan bilan shug'ullanishning dastlabki o'n yilliklarida geolog, mineralog, kristallograf, botanogshunos, arxeolog sifatida namoyon bo'lgan bo'lsada, u keyinchalik hammaidan ko'ra ko'proq tuproqlarni o'rganishga qiziqib qoladi.

1877 yili Vasiliy Vasil'yevich Dokuchayev qora tuproqlarni o'rganish maqsadida Tula gubernasi, Ukraina va Moldoviyaga sayohat qiladi. 1878 yilda qora tuproq zonasining janubi — sharqiy qismlarida, Qrim va Shimoliy Kavkazga tashrif buyuradi. Ushbu ekspeditsiyalar mahsuli sifatida 1883 yilda tuproqshunoslikning asosiy nazariy jihatlarini yoritilgan fundamental asar „*Rus qora tuprog'i*“ chop etildi. Bu asarda qora tuproqlar zonasining tabiiy sharoiti, uning paydo bo'lishi, tarkibi, morfologik tuzilishi va boshqa bir gancha xususiyatlari ochib beriladi. Olim tadqiqotlari natijasiga tayangan holda tuproqlarning paydo bo'lishida iqlim sharoitining hal qiluvchi ahamiyatiga ega ekanligi to'g'risidagi xulosaga keladi. Bir so'z bilan aytganda V.V.Dokuchayev genetik tuproqshunoslikning va tuproq to'g'risidagi ta'limotning asoschisi sifatida tan olindi. V.I.Vernadskiyning oqilona fikricha: „kalsiy kristallografiyada, qurbaga fiziologiyada va benzol organik kimyoda ganday rol o'ynagan bo'lsa, qora tuproq tuproqshunoslikning rivojlanishida shunchalik rol o'ynagan“.

V.V.Dokuchayev 1880 yilning bahorida yoq kelajakda ro'y beradigan qurg'ochilikka tayyorgarlik ko'rish lozimligi to'g'risida ogohlantirgan edi. 1891 yilda ro'y bergan qurg'ochilikning sabablarini aniqlash va uni bartaraf etishga oid fikrlari bayon etilgan „*Dashlarimizning o'imishi va hozirgi ahvoli*“ (1892) nomli asarini chop etadi. Unda qurg'ochilikka qarshi kurashda dasht hududlarining iqlimini o'zgartirish, tuproqning suv tartibini yaxshilash va dasht dehqonchiligini qurog'ochilikka bardoshli tarzda tashkil etishga oid tadbirlar ko'rib chiqilgan.

V.V.Dokuchayev 1895 yilda kasallikka chalinadi, 1896 yilda turmush

o'tog'li Anna Yegorovna og'ir dardga uchraydi va 1896 yilning 2 fevralida vafot etadi. Shularga qaramasdan salomatligi biroz yaxshilanishi bilan V.V.Dokuchayev tabiat zonalarini to'g'risidagi ilmiy g'oyalarni boyitish va asoslashga kirishadi. Bu davrga kelib fanda Yer sharining iqlim va o'simliklar zonalarini, qaysiki sayyora ekvatoridan qutblarga va tog' vodiylaridan cho'qqilar tomon qonuniyatli almashinishi to'g'risida tasavvurlar mavjud edi. Bu to'g'risida XX asr boshlarida A.Gumboldt ham yozgan. Biroq, hech kim tabiiy sharoitning barcha majmualarini gorizontal (kenglik) va vertikal (balandlik) bo'yicha o'zgarishiga e'tibor bermagan, jumladan tuproqlarga ham. A.Gumboldt esa tuproqlarning zonal tarqalishini umuman tan olmagan. V.V.Dokuchayev tuproqlarning hamda boshqa tabiat komponentlarining zonal tarqalishi to'g'risidagi noyob materallarini umumlashtirishi natijasida „*Tabiat zonalarini to'g'risidagi ta'limotiga*“ (1899) asarini nashr ettiradi. 1900 yilning oxiriga kelib V.V.Dokuchayevning dardi og'irlashib, ishga yaroqsiz holga tushadi va 1903 yilning 23 oktabrida bu dunyoni tark etadi.

**Tuproqlar geografiyasining rivojlanish tarixi.** Bundan o'n ming yillar oldin dunyoning turli qismlari (Yaqin Sharq, O'rta Osiyo, Xitoy, Qadimgi Misr, Eron va Yevropaning ayrim mamlakatlari) da kishilar yerga ishlov berishni boshlab, o'z tajribalaridan kelib chiqqan holda yerning ishlov beriladigan ushbu yuqori-yuza qatlami turlicha bo'lishi, uning unumdorlik kuchi qator sharoitlarga bog'liqligiga iqror bo'lganlar. Shunday bo'lsada tadqiqot obyekti ajratilgan (tuproq), biroq ilmiy tadqiqot usullari bo'lmagan. Bundan 2-2,5 ming yillar oldin ham tuproqqa faqat dehqonchilik obyekti — manbai sifatida qaralgan, unga ishlov berish, foydalanish, o'g'itlash to'g'risida ma'lumotlar yig'ilgan va umumlashtirilgan. O'rta asrda ham shu holat yuz bergan, dehqonchilik to'g'risidagi fan — agronomiya rivojlangan.

Tuproq to'g'risidagi ilk qadimiy, dastlabki ma'lumotlarni qadimgi xitoyliklar, grek va rimliklar yozib qoldirgan manbalarda ham uchratish mumkin<sup>1</sup>.

O'rta asrlarda yashab ijod etgan alloma *Abu Rayhon Beruniy* (973-1048) o'zining „*Kitobul jamohir fi ma'rifatil javohir*“ („Javohimni bilishga oid ma'lumotlar to'plami“) nomli asari ona jins va tuproq mineral qismining fizik xossalarni o'rganishda muhim manba hisoblanadi.

<sup>1</sup> „Soil Survey Horizons—50 Years of Communication,“ (Brevik, 2012).



Undagi tog' jinslarini yemirilishining ahamiyati, nurashi to'g'risidagi xulosalar tuproqlar geografiyasi uchun katta ahamiyatga egadir — bu fikrlar davr uchun ilmiy kashfiyot edi.

Buyuk mutafakkir *Abu Ali ibn Sino* o'zining 30 dan ortiq asarlarini tabiiy fanlarga bag'ishlagan. Ibn Sinoning "*Kitob-ash-shifo*" ("Tib qonunlari") asarida bayon qilingan tog' jinslari va yer yuzasida kechadigan nurash jarayonlari to'g'risidagi qarashlari tuproqshunoslikda katta ahamiyatga ega. Uning ko'rsatishicha, "yer yuzasi suv va shamol ta'sirida yemiriladi va bu jarayon joyning relyefiga bog'liq. Yer jinslari qattiq va yumshoq zarrachalardan iborat. Suv yumshoq jinslarni yuvadi yoki shamol ularni yalab, uchirib ketadi" deb ko'rsatadi. Olimning bu fikrlari tuproq eroziyasiga doir masalalarni o'rganishda hozirgacha o'z mohiyatini yo'qotmagan.

**Mahmud Qashg'ariy** o'zining 1074-1077 yillarda yozilgan "Devonu lug'otit-turk" to'plamida ekspeditsiyasi davridagi kuzatishlari asosida turli tuproqlarga tavsif beradi. Ushbu to'plamda qora tuproq, o'simliklarsiz, sho'rlangan yerlarni — chalang yer, unumdor, yaxshi yerlarni — sarig' yer, toza tuproq, sog'lom tuproqni — sarig' tuproq, o'simliklar kam, unumsiz, kam hosilli yerlarni — toza yer, yumshoq yerli tuproqni, tekis yerni, qumli yerni — qayir yer, yuzasi notekis yer, botqoqlangan yerlarni — qazg'on yer deb tavsif beradi.

Buyuk **Amir Temur** dehqonchilikning rivojlanishiga katta ahamiyat beradi. O'zining "*Temur tuzuklari*" to'plamining bir qismini qishloq xo'jaligini boshqarishga bag'ishlagan. Jumladan, u kim yerni o'zlashtirsa, ikkinchi yilda soliq olishni ya'ni birinchi yili undan soliq olinmasin, ikkinchi yili o'zining xoxishiga qarab soliq to'lasin, uchinchi yili esa umumiy qoidaga asosan soliq to'lasin deb yozadi.

Shuningdek, Temuriylar davrida dehqonchilikka oid to'plamlar yozilgan. Chunonchi, "Irshad azziraf'i ilm al xarasa" (joylardagi dehqonchilik ekinlari uchun ilmiy qo'llanma) nomli asarning yozilishi Temuriylar davrida boshlangan va doimiy urushlar tufayli Shayboniylar davrida (1599) tugallangan. Ushbu to'plamda to'g'ri tipdagi tuproqlar haqida ma'lumot keltirilgan. Bunda tuproqlar tarkibidagi qum miqdoriga ko'ra ikki turga ya'ni uski qatlamda qummi ko'p saqlaydigan va uski qatlamda qummi kam saqlaydigan turlarga ajratilgan. Shunga ko'ra tuproqqa ishlov berish, sug'orish usullari va hosil miqdori ko'rsatilgan.

Ushbu to'plamda jigarrang (zardxak), qizil (surxxak) tuproqlar

haqida, shuningdek, toshloq tuproqlar haqida ma'lumotlar mavjud ya'ni tuproqlar tavsifi va ularga ishlov berish haqida ma'lumotlar keltirilgan. Mazkur to'plamda tuproqni o'g'itlashga ham katta ahamiyat berilgan. O'sha davrlarda tuproqqa o'g'it sifatida eski paxsadan yasalgan inoralar goldigi, ariqlarda to'planadigan loyqalardan foydalanish keng targalgan edi.

XVII asrga kelib tuproqlarning kimyoviy tarkibi va fizik xossalarni o'rganish boshlandi. XVIII asr o'talariga kelib shved olimi **L.Valleriusning** „Dehqonchilikning kimyoviy asoslari haqida“ nomli monografiyasi nashrdan chiqadi. Kitobda qora tuproq to'g'risida birinchi marta yod olinadi.

XIX asr boshlarida tuproq to'g'risida ko'plab ma'lumotlar yig'ilgan bo'lsada, ularning aksariyati agronomik tadbirlar bilan bog'liq edi. Nemis olimi T.Teyer o'zining „Samarali dehqonchilik asoslari“ („Osнови рационального земледелия“) kitobida: „Sayyoramizning uski, qaysiki biz tuproq deb atovchi g'ovaksimon materiya favqulotda turli xil moddalar qorishmasidan tashkil topgan“ligini qayd etadi.

Rossiyada tuproq to'g'risidagi fanga munosib hissa qo'shgan olim **M.V.Lomonosov** (1711-1765). U tuproqlarning paydo bo'lishi, xossalari va geografik xilma-xiligini 1763 yilda nashr etirgan „Yer qatlamlari haqida“ („O slovyax zemnix“) asarida bayon qildi. *Tuproq*, tog' jinslariga organizmlar dunyosi ta'siri natijasida vujudga kelishi to'g'risidagi tezisini bundan qariyb 250 yil avval shakllantirgan. U tuproqni barcha tabiat jinslari kabi vaqt mobaynida o'zgarishi va rivojlanishini alohida qayd etadi. Uning asarlarida tundra va botqoq, igna bargli va keng bargli o'rmon, dasht tuproqlari, cho'llarining qumli va sho'rlangan tuproqlari va geografik jihatdan turli — tuman tuproqlar to'g'risidagi ma'lumotlarga ega bo'laminiz.

**N.M.Stirzev** (1860-1900) Dokuchayevning eng iqtidori shogirdi sifatida uning ishlarini davomchisi hamdir. U tuproqshunoslikka oid darslikning (1899) birinchi muallifi, V.V.Dokuchayevning tuproq to'g'risidagi ta'limoti asoslarini tizimlashirgan va rivojlantirgan, tuproqlarni tasniflash va xaritalash bo'yicha salmoqli tadqiqotlar olib borgan. U tuproqlarni zonal, intrazonal va azonal taqsimlanishini ishlatgan.

**K.D.Glinka** (1867-1927) Dokuchayevning shogirdi, yirik tuproqshunos olim, akademik. U aholini ko'chirish Bosh boshqarmasining

tuproqlar tadqiqoti bo'yicha rahbari bo'lib, katta hududlarda (Sibir, O'rta Osiyo, Qozog'iston va Uzoq Sharq)da mayda masshtabdagi tuproq xaritalarini tuzish bilan shug'ullangan. K. D. Glik a tomonidan tuproqshunoslikka bag'ishlangan darslik nashr etilgan (1908). V.V.Dokuchayev nomidagi Tuproqshunoslik institutini tashkil etishda faol tashkilotchi bo'lgan.

**L.I.Prasolov** (1875-1954) – geograf – tuproqshunos. 1898 yilda Peterburg universitetining tabiiy fakultetini tamomlagan. U o'z ishlariida tuproqni landshaft komponenti sifatida qaraydi, shu bois uning aksariyat ishlari tabiiy geografiyaning majmuai masalalari bilan chambarchas bog'langan.

**B.B.Polinov** (1877-1952) – tuproqshunos, geokimyogar va tabiiy geograf. U O'rmonchilik institutini tamomlagan. V.V.Dokuchayev nomidagi Tuproqshunoslik institutidagi ilmiy tadqiqotlarini Leningrad (Sankt-Peterburg) va Moskva universitetlaridagi pedagoglik faoliyati bilan qo'shib olib borgan. B.B.Polinov 1946 yildan Elementar landshaftshunoslik va landshaftlar geokimyosi bo'yicha yetuk mutaxassis sifatida tadqiqotlar olib bordi.

**I.P.Gerasimov** (1905-1985) – geograf – tuproqshunos, geomorfologik va tabiiy geograf. Dunyo bo'yicha ko'plab ekspeditsiyalarda qatnashgan. Tuproqshunoslikda L.I.Prasolovning tuproq provinsiyalari (fatsiya) to'g'risidagi g'oyalari rivojlantirgan. Uning rahbarligida dunyoning yangi umumlashtirilgan tuproq xaritalari tuzilgan. Hozirgi zamon tabiat zonolari to'g'risidagi ishlari diqatga sazovar.

Tuproqlar geografiyasining alohida yo'nalishi hisoblanmish tuproq – geografik rayonlashtirish Rossiyada XX asrning 50-yillaridan sezilarli darajada rivojlandi. Umuman tuproqlar geografiyasining rivojlanishiga salmoqli hissa qo'shgan olimlar safiga yana quydagilarni kiritish lozim: P.A.Letunov, N.N.Rozov, G.V.Dobrovolskiy, I.S.Urusevskiy, M.A.Glazovskaya, V.A.Kovda va boshqalar.

#### Nazorat uchun savollar

1. Tuproqni tabiiy komponent sifatida qanday ta'riflaysiz?
2. Tuproqni tabiatda modda va energiya almashinuvidagi rolini ta'riflang?
3. Tuproqni nima uchun ba'zi olimlar landshaftning „ko'zgusi“ yoki „xotirasi“ deb tasniflaydilar?

4. V.V.Dokuchayev – tuproqshunoslik va tuproqlar geografiyasining asoschisi ekanligining mohiyati nimada?

5. V.V.Dokuchayevning fan taraqqiyotiga qo'shgan hisssasi nimada?

6. Tuproq to'g'risidagi ilk tushunchalar va ilmiy qarashlarning asosi?

### 3-MAVZU: GIPIRGENEZ<sup>1</sup> JARAYONI VA TUPPROQ HOSIL QILUVCHI TOG' JINSLARINING VUJUDGA KELISHI

#### Reja:

1. Minerallar va tog' jinslari
2. Tog' jinslarining nurash jarayonlari
3. Tuproq hosil qiluvchi tog'-ona jinslar

**Tayanch atamalar:** *Gipergenez, litosfera, Yer po'sti, mineral, magmatik (otqindi) tog' jinslari, metamorfik tog' jinslari, cho'kindi tog' jinslari, ona jins, demudatsiya, penepentlashish, fizik nurash, kimyoviy nurash, biologik nurash, ehyvial, dehyvial, allyuvial, prolyuvial, eol yotqizilgari, lyoss jinslar.*

Yer sharining yuza tosh qobig'i – litosfera yoki Yer po'sti mantiyadan Moxorovichich yuzasi bilan ajralgan, uning quruqlikdagi qalinligi 30-40 km, tog'li o'lkalarda esa 70-80 km ni tashkil etadi. Yer po'sti – yer tashqi qatlamlarining majmuasidan iborat bo'lib, uchta qatlamdan: 1) qalinligi 10 km gacha bo'lgan qavat – qavat cho'kindi jinslardan tuzilgan yuqorigi qoplani; 2) sharti ravishda granitli deb ataluvchi (10-15 km) qatlan; 3) bazalt qatlan bo'lib, qalinligi 15-35 km gacha boradi.

Yer po'sti – litosferaning kimyoviy tarkibi asosan 8 ta elementdan tashkil topgan. (%) hisobida: O – 47,08, Si – 29,5, Al – 8,05, Fe – 4,65, Ca – 2,96, Na – 2,50, K – 2,50, Mg – 1,87. Mendeleyevning kimyoviy davriy jadvalidagi qolgan elementlar esa, bor – yo'g'i 0,97 % ni tashkil etadi.

Yer po'stida uchraydigan o'ziga xos fizik xususiyatlar va ma'lum kimyoviy tarkibga ega bo'lgan tabiiy jinslar **minerallar** deb ataladi. Kimyoviy jihatdan minerallar qator sinflarga bo'linadi: I sinf - Sof elementlar, II sinf - Oltinugurtli birkimallar (sulfidlar), III sinf - Galogenoidlar, IV sinf - Oksid va gidroksidlar, V sinf - Karbonatlar, VI sinf - Sulfatlar, VII sinf - Aldegidlar, VIII sinf - Fosfatlar, IX sinf - Nitratlar, X sinf - Silikatlar.

Yer po'stida keng tarqalgan bir va bir qancha minerallar birkimasidan

tashkil topgan tabiiy jismlarga **tog' jinslari** deyiladi. Shu tufayli monominerali va poliminerali tog' jinslari ajratiladi.

Tog' jinslari kelib chiqishiga ko'ra uchta guruhga: magmatik (otqindi), metamorfik va cho'kindi tog' jinslariga bo'linadi. Quruqlikning yuza qismida (ko'proq tekisliklarda) cho'kindi tog' jinslarining salmog'i yuqori (75%), qolgan guruhdagilarniki biroz kam (25%).

**Magmatik tog' jinslari** harakatchan moddalar va gazlar bilan to'yinagan silikat va alyumo – silikat modda – magmaning o'z manbaidan ko'tarilib, yer yuzasiga lava tariqasida chiqib, sovib qotishidan paydo bo'ladi.

**Metamorfik tog' jinslari** boshqa turdagi tog' jinslarining Yer po'stining quyi qismida yuqori harorat va yuqori bosim ta'sirida o'zgarishdan hosil bo'ladi.

**Cho'kindi tog' jinslari** yuqoridagi ikki turdagi tog' jinslarining tashqi va ichki kuchlar ta'sirida yemirilishidan hosil bo'lgan mahsulotlarni suv va shamol yordamida boshqa joylarga yotqizilishidan hamda kimyoviy va organogen jarayonlar qoldiqlari aralashmasidan hosil bo'ladi.

Uchala turdagi tog' jinslari ham o'zlarining kimyoviy tarkibi, tuzilmasi, tashqi xossalari, joylashuvi, teksturasi va boshqa xususiyatlari bilan farqlanadi. Mana shu jihatlarda tuproq hosil qiluvchi tog'-ona jinslarining paydo bo'lishida muhim rol o'ynaydi.

**Tog' jinslarining nurash jarayonlari.** **Nurash jarayonlari** deb barcha turdagi tog' jinslari va minerallarining quyosh energiyasi, shamol, muz, o'simlik, hayvonot dunyosining kimyoviy va mexanik ta'sirida yemirilishi – parchalanishiga aytiladi. Ana shu kuchlar ta'sirida yer yuzasi shaklining o'zgarishiga *demudatsiya* jarayonlari deyiladi. Bu jarayonning uzluksiz davom etishidan o'nqir-cho'nqir joylar, qoyatoshlar butunlay yo'q bo'lib, tekislanadi va *penepentlashish* jarayoniga o'tadi. Nurash jarayonlarining yemirish ta'siri litosferaning 0,5 km chuqurliklarigacha borganligi ma'lum (odatda bir necha o'n metr gacha boradi). Ana shu qatlamni *nurash po'sti* (shvetsariyalik geolog A.Geym) deb ataladi.

Nurash jarayonlari uch guruhga ajratiladi: fizik, kimyoviy va biologik. Odatda ushbu nurash turlari – jarayonlari birgalikda sodir bo'lsada, turli sharoitlarda ularning qaysilaridir faolroq ro'y berishi mumkin.

<sup>1</sup> *Gipergenez*-lot. „huruch“ – uski, yuqori, „genesis“ – paydo bo'lish.

tafovutlar keskin farq qiluvchi hududlarda ro'y beradi. Ushbu nurash turi yilning barcha fasllarida ham amalga oshaveradi. Fizik nurashda tog' jinslari va mineralarning kimyoviy tarkibi o'zgarmaydi, turti kattalikdagi bo'laklarga parchalanadi hamda maydalanadi.

**Kimyoviy nurash** tog' jinslarining tub ma'noda kimyoviy parchalanib yemirilishidir. Tog' jinsi yoriqlariga tushgan suv bu turdagi nurashning bosh omilidir. Shuningdek, atmosferadagi kislorod va karbonat angidrid ham vositachilikda suvdan qolishmaydi. Biroq, unga harorat ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bunda erish, gidroliz, gidratlanish va oksidlanish reaksiyalari muhim rol o'ynaydi. Kimyoviy nurash natijasida mineralarning fizikaviy holati o'zgarib, kristall panjaralari buziladi. Natijada tog' jinslari tarkibida ilashimlik, yopishqoqlik, plastiklik, nam sig'imi singari, yangi xossalarga ega bo'lgan ikkilamchi mineralar yuzaga keladi. Bu holat yer yuzasida yaxshi xususiyati tuproq ona jinslari ko'payishiga sabab bo'ladi.

**Biologik nurash** turli organizmlar (mikroorganizmlar, o'simlik va hayvonot dunyosi) va ularning hayoti davomida vujudga kelgan mahsulotlar ta'sirida tog' jinslarining parchalanishi va kimyoviy o'zgarishi natijasida sodir bo'ladi. Nurash turlarining boshqalariga qaraganda ayman biologik nurash tuproq hosil bo'lish jarayonlari bilan mustahkam aloqada ekanligini qayd etish lozim. Ushbu nurash turi uning boshqa turlarining rivojlanishiga ham yo'l ochishi ma'lum. Masalan, bakteriyalar tog' jinslarining ichki va uski bo'shliqlarini yemirishi tufayli fizik nurash jarayonlariga yengillik tug'dirib beradi.

**Tuproq hosil qiluvchi tog'-ona jinslar.** Nurash po'sti yuzasida tarqalgan g'ovak holdagi (g'ovaksimon) cho'kindi yotqiziqalar *tuproq hosil qiluvchi ona jinslar* deb ataladi. Cho'kindi tog' jinslaridan tuproq hosil bo'lishi va rivojlanishi muqarrar.

Tuproq hosil qiluvchi (ona) jins tuproqning moddiy asosini tashkili etadi. Tuproq hosil bo'lish jarayonida ona jins o'zining mexanik, mineralogik va kimyoviy tarkibini, shuningdek, fizik, kimyoviy, fizik-kimyoviy xossalarni unga o'tkazadi, keyinchalik asta-sekinlikda turti darajada o'zgaradi.

To'rtlamchi davr g'ovak cho'kindi jinslari asosiy tuproq paydo qiluvchi jinslar hisoblanadi. Ana shu jinslardan deyarli barcha hozirgi zamon tuproqlari shakllangan. Kelib chiqishi (genezisi)ga va hosil bo'lish sharoitlariga ko'ra, to'rtlamchi davr cho'kindilari turlicha

tarkibi, tuzilishi, g'ovakligi va xossalari bilan xarakterlanadi. Bu o'z navbatida tuproq paydo bo'lish jarayonlarida va hosil bo'ladigan tuproqlar unumdorligida aks etadi.

Barcha tuproq paydo qiluvchi (ona) jinslar kelib chiqishiga ko'ra quyidagi guruhlariga: *elyuvial, delyuviyal, albyuvial, ko'l-albyuvial, prolyuvial, muz, dengiz, eol yotqiziqalari va bross jinslariga* bo'linadi. Bu jinslar tashqi ko'rinishi, belgilari, tuzilishi va kimyoviy – mineralogik va mexanik tarkibi bilan farqlanadi.

**Elyuvial jinslar yoki elyuviy** – tub jinslar nurash mahsulotlarining nurash po'stida – o'z joyida qolib to'planishdan hosil bo'ladi. Magmatik va metamorfik jinslarining elyuviyasi asosan tog'li o'lkalarda, baland tekisliklar (platalar)da (Kavkaz, Ural, O'ra Osyo va boshqa hududlarda) tarqalgan. Ko'pincha kimyoviy va mineralogik tarkibi hamda xossalariiga ko'ra daslabki boshlang'ich jinslardan unchalik farq qilmaydi. G'ovak mayda zarraali materiallarning asta-sekin zich jinslarga o'tib borishi elyuviyiga xarakterli. Tuproq paydo bo'lishida elyuviyning ahamiyati uning xossasi bilan belgilanadi. Karbonatli jinslar elyuviyisida ko'pincha unumdor (qora tuproq, bo'z tuproq) tuproqlar hosil bo'ladi. Uncha qalin bo'lmagan elyuviyda (O'ra Osyo va boshqa joylarda) shag'al tarkibli tuproqlar keng tarqalgan. Ko'pincha, to'rtlamchi davrga qadarli hosil bo'lgan ohaktoshlar, mergellar, moylar va qumtoshlar singari jinslarning elyuviyisi ona jinslar hisoblanadi. Ana shunday jinslar to'rtlamchi davr yotqiziqalari bilan qoplanmagan maydonlar (tog'li o'lkalalar, Ustyurt platosi)da uchraydi.

**Delyuvial jinslar yoki delyuviy deb,** nurash mahsulotlarining yomg'ir va erigan qor suvlari ta'sirida qiyaliklarning quyi qismlari va tog' yonbag'irlariga keltirilib, to'planishdan hosil bo'ladigan yotqiziqalarga aytiladi. Delyuvial jinslar materiallari ancha saralanganligi va yaxshi qatlamli bo'lib, odatda yonbag'irga parallel yo'nalishda joylashuvi bilan farqlanadi. Delyuviy O'ra Osyodagi suv ayirg'ichlarning yonbag'irlari va daryo vodiylarining yuqori terrasalarini qoplagan. Ko'pincha elyuviy va delyuviy chegarasini aniqlash qiyin bo'lganda, ularni alohida elyuviy-delyuviy guruhiga kiritiladi. Delyuviyning kimyoviy va mineralogik tarkibi daslabki jinslarga nisbatan biroz o'zgarishi bilan farqlanadi.

**Albyuvial yotqiziqalar va albyuviy** – doimiy oqar suvlar shuningdek, daryolar faoliyati bilan bog'liq yotqiziqalardir. Toshqinlar natijasida

daryo sohillari va daryo bo'ylarida ko'p to'planadi.

Allyuvial yotqiziqdar qatlami va yaxshi saralanganligi bilan, ko'pincha sohil allyuviyisi uchun qatlami, o'zan allyuviyisiga qing'ir-qiyshiq qatlami tuzilish xarakterli. Sohil allyuviyisi asosan qummoq va soz jinslardan iborat bo'lib, qoldiq qayirlarda organik moddalarga boy allyuviy to'planadi. O'zan allyuviyisi odarda turli o'Ichamli zarrachalardan iborat qumdan tashkil topgan bo'ladi.

Allyuvial yotqiziqdar Amudaryo, Sirdaryo, Qashqadaryo, Zarafshon, Surxondaryo, Chirchiq, Ohangaron, Murg'ob, Tajan daryolari vodiylarida, sohil va deltalari keng tarqalgan bo'lib, ko'pgina gidromorf tuproqlarning ona jinsi hisoblanadi.

**Ko'1 – allyuvial yotqiziqdar** – ko'1 va allyuviy jinslardan tashkil topgan. Bu jinslar bahorda erigan muz suvlarining pastqam tekisliklardagi havzalarida hosil bo'ladi. Ko'1 – allyuvial yotqiziqdarining mexanik tarkibi xilma-xil, asosan qumli va ko'ndalang qatlami tuzilishga ega.

Ko'1 yotqiziqdari qadimgi pastqam joylarni to'ldirib, tarkibining loyli va qatlami bo'lishi bilan ajralib turadi. Jumladan, muzliklar oldida hosil bo'lgan ko'llardagi muz-ko'1 yotqiziqdarida lentali loyli qatlami yaxshi ifodalangan.

**Polyuvial yotqiziqdar yoki polyuviy** – tog'li o'lkalarda bahorda erigan qor suvlari va vaqtinchalik kuchli jala yog'in suvlari – sel oqimlari natijasida hosil bo'ladi. Polyuviy tog' yonbag'irlari va tog'oldi yoyilma konularida keng tarqalgan.

Polyuviy O'rta Osiyoning tog' vodiylarida (Farg'ona, Zarafshon) va tog'oldi baland tekisliklarida keng tarqalgan. Tog'oldi konus yoyilmalari ko'pincha shag'al va shag'al – qumli yotqiziqlardan, tog'lardan uzoqlashgan maydonlarda esa maydarog tarkibli jinslardan iborat bo'ladi.

**Muzlik yotqiziqdari yoki morenalar** – muzliklar keltirib aralash holda yotqizilgan loy, qum, qirrali va silliqlangan shag'al toshlardan iborat jinslardir. Morenalar kam saqlangan va mexanik tarkibi bo'yicha esa tosh-shag'al, qum, qummoq va loylardan iborat bo'lishi mumkin.

O'rta Osiyoda muzlik yotqiziqdari maydoni uncha ko'p emas. Ular asosan baland va o'rta baland tog'li hududlarda tarqalgan. Qadimgi morenalar shag'alli qumloqlardan va pastkam joylarda muz-ko'llarning loyli jinslaridan iborat.

Hozirgi zamon morenalarida ancha dag'al va mayda zarrachalar aralash bo'lganligidan uncha yumaloqlanmagan qirrali toshlar ham uchraydi.

**Flyuvoglyatsial yoki muzlik suvlari yotqiziqdari** – muz suvlarining kuchli oqimi bilan bog'liq. Bu oqimlar o'z yo'lida uchragan morenalar va boshqa xil yotqiziqdar jumladan, tub jinslarni yuvib ketib yotqizgan bo'ladi. Muzliklar atrofida asosan yumaloqlangan yirik shag'al va yirik qum, qumloqlar to'planadi. Undan quyiroqda sekin oqayotgan muz suvlari pastqam joylarga yotqizgan loyli, changsimon zarrachalar yotqiziladi. Ana shunday yo'l bilan qummoq va loylardan iborat yoyilma hosil bo'ladi. Muzliklar atrofi va uning yaqinidagi botiq pastqam joylardagi ko'1 havzalarida uchraydigan qum-loyqa qatlami keltirilma-larga **muzlik-ko'1 yotqiziqdari** deyiladi. Bu yotqiziqdarida qalin qatlami loyqalar orasida mayda qumdan iborat qalamchalarning bo'lishi xarakterli.

Muzlik suvi yotqiziqdari MDHning muzliklar keng tarqalgan Yevropa qismida va G'arbiy Sibir pasttekisligida uchraydi. Muzlik suvlari yotqiziqdarida shakllangan tuproqlar uchun kam umumdorlik ya'ni gumus hamda oziq moddalarga kambag'al va nam sig'imining past bo'lishi xarakterli.

**Dengiz yotqiziqdari.** Bu jinslar qadimgi dengizlar o'rnida va to'rtlamchi davrda dengizlar transgressiyasi va regressiyasi natijasida hosil bo'lgan yotqiziqlardan iborat. Dengiz yotqiziqdari odatda qatlami bo'lishi, yaxshi saralanganligi va tuzlarni ko'p saqlashi bilan xarakterlanadi. Bu jinslar Shimoliy Muz okeani qirg'oqlarida, Kaspiybo'yi pasttekisligi, Orol dengizi qirg'oqlariga yaqin pasttekisliklarda keng tarqalgan. Bu jinslarning yer betiga chiqib qolgan joylarida sho'rlangan tuproqlar paydo bo'ladi. O'rta Osiyoning katta hududlaridagi sho'r tuproqlar ham asosan ana shu jinslar bilan bog'liq.

**Eol yotqiziqdari** shamolning turli tog' jinslari zarrachalarini uchirib olib ketishi va yotqizishi natijasida hosil bo'ladi.

Shamol faoliyati ayniqsa quruq iqlimli cho'l zonasida kuchli bo'lib, qum barxanlari, qum tepachalari, marza qumlari va mo'tadil iqlimli dengiz qirg'oqlari hamda daryo vodiylarida o'ziga xos qum tepalari – dyunalar shaklidagi relyefni yuzuga keltiradi.

**Iyoss va Iyossimon yotqiziqdar.** Bularga Iyoss va Iyossimon qumloqlar kabi o'ziga xos qator belgilari bilan ajralib turadigan to'rtlamchi

davr yotqiziqdagi kiradi. Bu jinslar MDH Yevropa qismining janubiy va janubi-sharqiy hududlarida, Shimoliy Kavkaz hamda O'rta Osiy-oda keng tarqalgan. Lyoss va lyossimon jinslarda tabiiy unumdorligi yuqori bo'lgan bo'z, qora, kashtan tuproqlar hosil bo'ladi<sup>1</sup>.

O'rta Osiyodagi to'rtlamchi davr jinslari orasida agroirrigatsiya yotqiziqdagi alohida o'rin tutadi. Bu jinslarning hosil bo'lishi sug'orib dehqonchilik qilinadigan sharoitda insonlar faoliyati bilan bevosita bog'liq.

#### Nazorat uchun savollar

1. Minerallar va tog' jinslari nima?
2. Tog' jinslarining genetik jihatdan qanday turlari mavjud?
3. Nurash jarayoni va uning turlarini aytib bering?
4. Nurash jarayonining tuproq hosil bo'lishidagi ahamiyati nimada?
5. Ona jins nima? Uning qanday xususiyatlarini bilasiz?
6. Ellyuvial va prolyuvial yotqiziqdagi nima?
7. Allyuvial yotqiziqdagi qanday yotqiziqdagi?

#### 4-MAVZU: TUPROQ HOSIL BO'LISHIDA IQLMIX, GIDROLOGIK VA BIOLOGIK OMILLARNING O'RNI

##### Reja:

1. Mikroorganizmlar va tuproqlar geografyasi
2. O'simliklarning tuproqlar geografyasidagi o'rni
3. Tuproqning issiqlik va suv tartibi
4. Tuproq hosil bo'lishida shamolning roli

**Tayunch atamalar:** Mikroorganizm, organik modda, biomassa, tropik mintaq, boreal mintaq, tuproq gummasi, tuproqning issiqlik tartibi, radiatsiya, subboreal mintaq, tuproqning suv tartibi, gumm mintaq, arid mintaq.

Iqlim tuproq hosil bo'lishida va tuproqlar geografyasida muhim omillardan biri hisoblanadi. Tuproqlar geografyasining umumiy qonuniyatlari ham iqlim bilan bog'liq. Iqlim tuproq hosil bo'lishiga bevosita ta'sir etib tuproqning energetik darajasi va gidrotermik tartibini belgilaydi hamda tuproq hosil qiluvchi boshqa omillarga (o'simlik, organizmlarning hayot faoliyati, tuproq hosil qiluvchi jinslar va b.) ham bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Tuproqning issiqlik va suv tartibi tuproqda kechadigan barcha fizik, kimyoviy, biologik jarayonlar xarakteridamda jadaligiga ta'sir ko'rsatadi. Tog' jinslarining fizik parchalanishi va ularning g'ovaklashishi, kimyoviy reaksiyalarning jadaligi, tuproq aralashmalarining birlashishi, qattiq va suyuq bosqichlar nisbati kabilar harorat orqali amalga oshadi. *Vant-Goff qoidasi* bo'yicha haroratning har 10°C ga ortishi, kimyoviy reaksiyalar tezligini 2-3 marta ortiradi<sup>1</sup>.

Bakteriyalarning biokimyoviy faoliyati, organik qoldiqlarning chirish tezligi, organizmlarning hayot faoliyatlarini kabilar ham harorat bilan bog'liqligiga shubha yo'q. Shu tufayli Yer sharining turli hududlarida issiqlik tartibining bir xil emasligidan nurash va tuproq hosil bo'lish tezligi, tuproq kesmasi (profili) va nurash po'sti ham turlicha bo'ladi.

**Tuproqning issiqlik tartibi** deb, yerning yuza qatlamidagi havo –

<sup>1</sup> Krastinikov, P., Carre, F. & Montanarella, L. (eds.) Soil geography and geostatistics. European Communities, 2008.

<sup>1</sup> Krastinikov, P., Carre, F. & Montanarella, L. (eds.) Soil geography and geostatistics. European Communities, 2008.

tuproq — tuproq hosil qiluvchi ona jins tizimidagi issiqlik almashinuvi bilan bog'liq barcha hodisalar yig'indisiga aytiladi.

Radiatsiya muvozanati (balansi)ning o'zgarishi joyning kengligi va yil mavsumlariga bog'liq. Bu tundrada — 10-20 kkal/sm<sup>2</sup>, janubiy taygada — 30-40 kkal/sm<sup>2</sup>, qora tuproq zonasida — 30-50 kkal/sm<sup>2</sup>, tropiklarda esa yiliga 75 kkal/sm<sup>2</sup> dan ortadi.

Tuproqning issiqlik tartibi atmosferaning yer yuzasiga yaqin qismidagi issiqlik tartibiga bo'ysinadi ammo undan farqlanadi. Havо va tuproqning o'rtacha yillik harorati shimoldan - janubga va sharqdan - g'arbga tomon ko'tariladi. Havо haroratining ortishi bilan tabiat mintaqalarining issiqlik bilan ta'minlanishi ham o'zgaradi. Issiqlik tartibi bo'yicha shimoliy yarim sharda 5 ta mintaqaga ajratiladi (1-jadval). Sobiq itifof hududida eng sovuq oyda tuproq harorati janubda 0°C dan shimoli-sharqda — 36°C ligi kuzatilgan. Tuproq haroratidagi eng yuqori ko'rsatkich (20 sm chuqurlikda) iyul, janubning chekka qismlarida avgust oyida kuzatiladi.

### I-jadval Geografik mintaqalarning issiqlik bilan ta'minlanganligi

№	Geografik (issiqlik mintaqalar) iqlim guruhlari	Yulpi havо haroratining 10°С dan yuqorisi
1	Qubiy (sovuq)	600 dan kam
2	Boreal (o'rtacha sovuq)	600 — 2000
3	Subboreal (o'rtacha issiq)	2000 — 3800
4	Subtropik (issiq)	3800 — 8000
5	Tropik (guda issiq)	8000 dan yuqori

Tuproqqa energiya kelishining yana bir manbai biokimyoviy modda almashinuvi jarayonidir, bunda moddalarning biokimyoviy akmulyatsiyasi va migratsiyasi muhim rol o'ynaydi.

Tuproqning energiya sarfi ham tabiat zonalarini bo'yicha har xil: tundra va cho'llarda yiliga — 2-5 kkal/sm<sup>2</sup>, qora tuproqli dashtlarda — 15-30 kkal/sm<sup>2</sup>, nam tropiklarda — 70 kkal/sm<sup>2</sup> gacha o'zgaradi.

**Tuproqning suv tartibi.** Tuproq hosil bo'lish jarayonida paydo bo'lish va rivojlanishning asosiy sharoitlaridan biri bu suvning mavjudligidir.

Tuproqlar geografiyasida namlikning ahamiyati juda katta. Bir xildagi issiqlik mintaqasida namgarchilik sharoiti bilan bog'liq tarzda keskin farqlanuvchi tuproq turlari shakllanadi. Masalan, subtropik mintaqaning g'umbud hududlaridagi nam o'rmonlarda qizil va sariq tuproqlar, arid mintaqalarda esa — sur — qo'ng'ir cho'l tuproqlari rivojlanadi. Tabiat zonasining turlicha relyef elementlarida tuproqlarning namlanish darajalari bir-biridan farqlanadi.

Tuproq namlanishining asosiy manbalaridan biri atmosfera yog'inlari hisoblanadi. Yog'inlarning shakli (yomg'ir, qor va b.), shuningdek, ularning mavsumlar bo'yicha taqsimlanish xarakteri ham tuproq qoplamini geografiyasiga ta'sir ko'rsatadi. Tuproq namligining ma'lum qismi havodagi suv bug'larining kondensatsiyalanishidan vujudga keladi. Tuproqdagi suv zaxirasining to'ldirishi grunt suvlari hisobiga, ular bilan tuproq o'rtaqidagi kapillyar aloqalarning mavjudligi tufayli ham ro'y berishi mumkin.

Tuproqqa suvning sarf bo'lishi asosan bug'lanish, jarayoni va oqim bilan bog'liq. Ma'lum vaqtda tuproqqa suv kirishi, aralashishi, yig'ilishi va sarfi kabi barcha hodisalar mujassamlamasiga **tuproqning suv tartibi** deyiladi. Tuproqning suv tartibi tuproqda moddalarning migratsiyasining yo'nalishi va jadalligini belgilaydi hamda shu bilan birga tuproq kemasining genetik qatlamlarga differentsiyalanishiga va tuproq qoplamining vujudga kelishiga ta'sir ko'rsatadi.

A.A.Roden tuproqlarning suv tartibi bo'yicha ajratgan 6 ta guruhlarni (muzlagan, yuviladigan, davriy yuviladigan, yuvilmaydigan, terlaydigan va irrigatsion-sug'oriladigan) ham tuproqlarning tabiat zonalarini bo'yicha taqsimlanish qonuniyatiga deyarli hamohang ekanligini ko'rish mumkin.

Atmosfera yog'inlari va bug'lanish o'rtaqidagi munosabatlardan **namlanish koefitsiyenti** tuproqlarda muhim ahamiyat kasb etadi (2-jadval).

**Tuproq hosil bo'lishida shamolning roli.** Shamol tog' jinslarining joylardan uchirilishi va yotqizilishiga ta'sir etadi. Tuproqdagi mavjud kimyoviy elementlarning ma'lum qismini o'simliklar o'zlashtirsa, qolgan oqar suvlar orqali chiqariladi, yana qolgan qismlari shamol yordamida havoga ko'tariladi.

2-jadval  
Geografik mintaqalarning namlanish koeffitsiyenti

№	Geografik (naulani) mintaqalari (qilim guruhlari)	Namlik koeffitsiyenti (G.N. Vitsoskiy - N.I.Ivanov bo'yicha)
1	Juda nam (sernam - ekstragumid)	1,33 dan katta
2	Nam (gumid)	1,33 - 1
3	Yarim nam (semigumid)	1 - 0,55
4	Yarim quruq (semiarid)	0,55 - 0,33
5	Quruq (arid)	0,33 - 0,12
6	Juda quruq	0,12 dan kichik

Shamol relyefning salbiy elementlarini tekislaydi, joylarda o'ziga xos relyef shakllarini vujudga keltiradi va umuman tuproq hosil bo'lish jarayonlarini o'zgartiradi. Shamol ayniqsa cho'l, dasht va tundra kabi ochiq makonlarda tuproqning ustki qismidagi changsimon va qum zarrachalarini uchirib, ayrim hollarda tuproq kesimini o'zgartiradi hamda oqibatda tuproq o'zining birlamchi genetik belgilarini yo'qotishiga sabab bo'ladi.

Dengiz va okeanlar tomonidan esuvchi shamollar ko'p hollarda suvda eruvchi tuz qoldiqlarini uchirib kelib, atrofdagi tuproqlarni sho'rlanishiga olib keladi. Shamol ayrim hududlarda tuproqlarni mutasil uchirib ketishidan tuproq hosil bo'lish jarayonini sekinlashtirishi yoki tuproqning organik moddalar bilan boyishiga to'sqinlik qilishi mumkin<sup>1</sup>.

Quruq shamollar cho'l va dashtlarda tabiiy o'simliklarni hamda qishloq xo'jalik ekinlarining nobud bo'lishiga olib keladi, natijada tuproqda modda va energiya almashinuvi tartibi buziladi. Shamol va atmosfera yog'inlari ta'sirida tabiiy o'simlik qoplarning buzilishidan tuproq qoplarning yuqori qismlari yemiriladi. Bunda tuproq o'zining kichik zarrachalarini yo'qotadi va ayrim hollarda kimyoviy tarkibi ham o'zgaradi.

Uzilsiz shamoli hududlarda masalan, Qo'qon, Mirzacho'l,

<sup>1</sup> Krasilnikov, P., Carre, F. & Montanarella, L. (eds.) Soil geography and geostatistics. European Communities, 2008.

Qarshi cho'li va boshqalar tuproqning yuzasidagi gidrotermik sharoit olatidagidan boshqacharoq bo'ladi ya'ni uning issiqlik va namlik tartibi o'zgaradi.

Mikroorganizmlar tuproqlarning organik va mineral tuzilishini tubdan o'zgartirib yuborishga qodir organizmlardir. Ular Yer ekotizimlari va biosferaning turg'unligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Tuproqda mikroorganizmlarning bir qancha turlari uchraydi. Ularga: bakteriyalar, lentasimon zamburug'lar (aktinomitsilar), zamburug'lar, sav o'ltari va tuproq sodda hayvonlari kiradi. Mikroorganizmlarning hayot faoliyati natijasida tuproq organik moddalarining o'zgarishi va yangi mineral birikmalarining vujudga kelishi kabi biokimyoviy jarayonlar bo'lib turadi. Umuman mikroorganizmlarning tuproq hosil bo'lishida o'rni beqiyos. Ular o'simlik qoldiqlarining chirish, bity'ish jarayonlarida qatnashib, tuproqda organik - mineral hosilarni vujudga keltiradi, chirindi (gummi)ni yaratilishda bevosita ishtirok etadi. Tuproqning azot muvozanatida ham mikroorganizmlar muhim ahamiyatga ega (atmosfera azotni o'zlashtiradi). Ayrim mikroorganizmlar o'zlashtirgan erkin molekulyar azotni murakkab moddalarga aylantiradi va tuproqda azotli moddalarning ko'payishiga sabab bo'ladi. Mikroorganizmlarning tog' jinslarini yemirishdagi va yangi tuproq minerallarini hosil qilishdagi ishtiroki ham muhim.

Tuproqdagi mikroorganizmlar son jihatdan juda ko'pchilikni tashkil etadi. 1 g tuproqda bakteriyalar soni 1 dan 10 mlrd gacha, ba'zan bir necha milliard bo'lishi aniqlangan, ayrim zamburug'larning to'las 100 va 1000 metrga yetadi.

Mikroorganizmlarning asosiy qismi tuproqning yuqorigi gumusli qatlamlarda mujassamlashgan bo'lib, pastga tushgan sari soni kamayadi. Biroq, shunday mikroblar (sporal) borki, ularning salmog'i aksincha, pastki mineral qatlamlarda to'planadi. Organik uglerodning nisbatan ancha qismi ham mikroblar biomassasida to'plangan. Shu tufayli tuproq katta miqdordagi „tirik“ uglerod zaxirasiga ega.

Turl guruhga mansub mikroorganizmlar tuproq sharoitiga turlicha moslashadi. Tashqi muhitning o'zgarishi, mavsumiy o'zgarishlar bir xildagi tuproqlarda ham mikroorganizmlarning soni, biomassasi va tarkibini o'zgarishiga olib keladi ya'ni tuproqda mikroblar jamoalarining uzluksiz almashinuvi ro'y beradi.

**O'simliklarning tuproqlar geografyasidagi o'rni.** O'simliklar



olami nafqat tuproqning kimyoviy, balki mineral tarkibiga ham faol ta'sir ko'rsatadi. Minerallarning salmoqli qismi o'simliklarning tanasida vujudga keladi va ular nobud bo'lganidan so'ng yana tuproqqa qaytadi. Tuproqda biogen mineralarning vujudga kelishida o'simliklar ham faol ishtirok etadi. O'simliklar tuproqda nafqat biokimyoviy va geokimyoviy rol o'ynab qolmay, uning fizik xossalari (tuzlimasi, suv sig'imi, zichligi va b.), issiqlik va suv tartibiga ham ta'sir ko'rsatadi.

Tuproq va o'simlik xaritalarini taqqoslashdan ko'rinish turibdiki, tuproqning ma'lum turi bilan o'simliklarning ayrim turlari o'rtasida chambarchas bog'liqlik mavjud.

Yer shari tirik moddalarining deyarli 99% i o'simlik organizmlari massasidan tashkil topgan bo'lib, shu tufayli Yerdagi biologik aylanma harakatning xarakteri yashil o'simliklarning hayot faoliyati bilan belgilanadi.

Organik moddalar to'planishining eng yuqori darajasi o'rmonlarga to'g'ri keladi. Bu ko'rsatkich nam tropik o'rmonlarda 5000 s/ga va undan ortiq, Braziliyaning tog'li tropik o'rmonlarida — 17 000 s/ga. Sezilarli darajada kam biomassa keng bargli o'rmonlar (4000 s/ga) ayinisa, boreal mintaqaning igna bargli o'rmonlariga (1000-3300 s/ga) to'g'ri keladi.

O'tsimon o'simliklar biomassasining kamligi bilan xarakterlanadi. O'tloq dasthlari biomassasi 250 s/ga, bu miqdor janubga tomon kamayadi, quruq dasthlarda 100, chala butasimon cho'llarda — 43 s/ga. Arktika-tundra organik moddalari massasi deyarli cho'lnikiga teng (50 s/ga), butasimonlarniki dasthnikiga yaqinroq (280 s/ga).

Alohida qayd etish lozimki, o'rmon biomassasining asosiy miqdori yerning ustki qismida, ildizining hissasi barcha mintaqalarda nisbatan kam farqlanadi, hamda 18-26 % ga teng. O'tsimonlarda esa aksincha, biomassaning asosiy qismi yerning ostki qismida mujassamlashgan. Dasthlarda ildiz 70-85 % biomassani tashkil etadi, chala butasimon cho'llarda — 87 %, tundrada — 70-83 %.

Yer quruqlik yuzasi fitomassasi zahirasining umumiy miqdori 2402.510<sup>12</sup> t baholanadi. Shundan 56 % dan ortig'i tropik mintaqada hissasi to'g'ri keladi. To'g'ri, tropik mintaqada quruqlik yuzasining deyarli 42% maydonini egallaydi va uning yarmini yuqori mahsuldorlikka ega bo'lgan nam tropik o'rmonlar bilan qoplanagan.

Ikkinchi o'rin boreal mintaqaga ta'liqli (fitomassa umumiy

zahirasining 18 % i), keyin subtropik mintaqada (14 % atroftida), subboreal (12 % atroftida) va oxirgi o'rinni qutbiy mintaqada egallaydi (1 % dan kam). Yuqoridagi uchta mintaqalar maydonlari deyarli tengroq bo'lsada, fitomassa zaxirasidagi farq asosan ular hududining o'rmon bilan qoplanganlik darajasiga bog'liq, qaysiki boreal mintaqada bu ko'rsatkich yuqori (20 %).

Yer shari o'rmon fitomassasi zaxirasi umumiy hajmi 1,9610<sup>12</sup> t, ya'ni quruqlik fitomassasining deyarli 82 % ini tashkil etadi (o'rmon bilan qoplanish

39% bo'lganda), ko'rinish turibdiki quruqlik yuzasida fitomassa zaxirasi taqsimlanishining asosiy geografik qonuniyati tuproq — o'simlik formatiyasining o'rmonlar tipiga bog'liq ekan.

Tuproqning paydo bo'lishi va geografik tarqalishi daraxtsimon va o'tsimon o'simliklardan tuproqqa tushadigan barg, shox-shabba, meva, ildiz, po'stlog' va boshqalar, qurum moddalar (zoi) miqdoriga ham bog'liq.

Umuman olganda o'simliklar turi va biologik aylanma harakat tuproq hosil bo'lish turi bilan chambarchas bog'liq. Tuproq hosil bo'lish jarayoni, tuproq turlarining shakllanishi va tuproq unumdorligi o'simlik — tuproq — o'simlik tizimidagi tirik moddalarning ta'siri hamda mineral moddalarning aylanishi bilan bevosita belgilanadi. Ayni damda o'simlikning o'zi tuproq va iqlimning mahsuli hisoblanadiki, qaysiki uning shakllanishini ular hal qiladi.

**Hayvonot olamining tuproqlar geografiyasidagi ahamiyati va tuproqlarning organik qismi.** Tuproqlarning zonal tarqalishiga hayvonlarning ta'siri o'simliklariga qaraganda kam darajadaliigi ma'lum bo'lsada, biroq ularning indikatsion ahamiyati juda yuqori. Tuproq turi — tuman hayvonlar uchun yashash muhiti hisoblanadi, ba'zilar unda bir umr yashasa, boshqalari hayot ma'romining ma'lum qismini unda o'tkazadi. Tirik organizmlar biomassasi o'simliklar biomassasiga qaraganda ancha kam va 5 % dan ko'p bo'lmagan fitomassani tashkil etadi. Nisbatan eng ko'p hayvon biomassasi o'tloq dasthlarga to'g'ri keladi. Zoomassaning asosiy qismi juda mayda va o'z o'rnida hayvonot dunyosining eng ko'p sonli vakillari — umurtqasizlar hissasi to'g'ri keladi (97-99 %). I ga maydondagi tuproqda 200 ming dan 5 mln gacha yomg'ir chuvalchaglari uchirashi mumkin.

Umurtqalarning massasi umurtqasiz hayvonlarga taqqoslaganda

anchakam. O'tloq dashtlarda u taxminan umumiy biomassaning taxminan 1% ini, aralash o'rmonlar va taygada – 1,6 dan 4% gacha, tundra – 5% gachani tashkil etadi. Tuproq hosili bo'lishda hayvonlarning ahamiyati juda katta. Ular organik moddalarning to'planishi va parchalanishida qatnashadi, tuproqning fizik va kimyoviy xossalriga, eroziya jarayonlarining rivojlanishiga, tuproq qoplamining tuzilmasiga ta'sir ko'rsatadi. Tuproq hayvonlari tuproq yuzasi va qatlamlardagi organik qoldiqlarni taqsimlash, maydalash hamda tuproqning mineral qismini bilan aralashirish qobiliyatiga ega.

Tuproq hosil bo'lishida yomg'ir chuvalchangining ahamiyati qadimdan ma'lum. Chuvalchang sutka mobaynida o'z og'itiligidan 176-192% ko'p miqdordagi tuproqni ichagidan o'tkazishi mumkin. Och-sur o'rmon tuproqlarida chuvalchanglar yiliga 40 s/ga yer osti o'simlik qoldiqlarini qayta ishlashga qodir ekan, o'rmon-dasht qora tuproqlarda bu ko'rsatkich – 35 s/ga va undan ortiq, janubiy kam gumusli qora tuproqlarda esa – 10 s/ga gacha yetadi. Umuman har bir tabiat zonasi unda yashashga moslashgan ko'plab turli tuproq faunasi uchun makon hisoblanadi. Kenglik bo'ylab qaralganda ayrim turlarning dominantligi ortadi yoki aksincha kamayadi. Hayvonot olami ichida suv eroziyasini rivojlantirish, shuningdek, qumliklarda deflyatsiya jarayonlarini tezlanishiga ta'sir etadiganlari ham uchraydi.

**Tuproqlarning organik qismi.** Tuproqning paydo bo'lishini avvalo tog' jinslariga biologik omillarning ta'siri natijasi deysish mumkin. Shu tufayli tuproq hosil bo'lishida biologik omilni ko'pincha „yetakchi“ sifatida qaraladi. Ular tuproqning organik moddalarini sintezlab, uning kimyoviy va mineralogik tarkibi, fizik xossalari, shuningdek, issiqlik hamda suv tartibiga ta'sir ko'rsatadi.

Tuproqning organik qismini asosiy manbai – *tuproq gumusi*<sup>1</sup> - o'simliklar hisoblanadi. Uning bir qismining chirishi tufayli to'q tusli va murakkab tarkibli majmualari organik birlikma – chirindi (gumus) vujudga keladi. Gumusning shakllanishi murakkab jarayon. U turli geografik zonalarda turlicha – o'ziga xos tarzda kechadi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Iqlimning qaysi jihatlari tuproq hosili bo'lishida muhim ahamiyatga ega?
2. Tuproqning issiqlik tartibini tushuntiring?
3. Yer sharining issiqlik bo'yicha ajratilgan mintaqalarini sharhlab bering?
4. Tuproqning energiya manbalarini ayting?
5. Tuproqning suv tartibi mohiyatini izohlang?
6. Shamolning tuproq hosili bo'lishiga qanday ta'siri bor?

<sup>1</sup> Gumus-lot „humus“ – tuproq, yer demakdir.

## 5-MAVZU: TUPROQ HOSIL BO'LISHIDA RELYEFNING AHAMIYATI VA TUPROQ MORFOLOGIYASI

### Reja:

1. Relyef yer yuzasida quyosh energiyasi va atmosfera yog'in-larining taqsimotchisi sifatida
2. Moddalar migratsiyasida relyefning roli
3. Relyef va tuproqlar geografyasi

**Tayanch atamalar:** *Relyef, tuproq yuvilishi, vodi, suvayrig'ich, shimoliy yarim shar, eroziya, akkumulyativ jinslar, yassi tog'lar, makro-relyef, mikrorelyef, mezorelyef, avtomorf tuproqlar, yarim gidromorf tuproqlar, gidromorf tuproqlar.*

Relyef – tuproq hosil bo'lishi va tuproqlarning geografik joylashishida muhim omildir. U yer yuzasida issiqlik va namlik, nurash hamda tuproq hosil qiluvchi mahsulotlarni qayta taqsimlanishida yetakchi rol o'ynaydi. Yer yuzasiga tushadigan quyosh energiyasi va atmosfera yog'inlari relyef shakllariga monand tarzda qayta taqsimlanadi. Radiatsiyaning qayta taqsimlanishi turli yonbag'irlarning tikligi va ekspozitsiyasiga bog'liq. Shimoliy yarim sharining barcha kengliklarida shimoliy yonbag'rlar yilning barcha mavsumlarida eng kam radiatsiya oladi va sovuq bo'ladi. Masalan, Tyanshanning shimoliy yonbag'rlari qishda janubiy yonbag'rlariga qaraganda 10-15 marta kam quyosh radiatsiyasi oladi, yozda esa – 1,5 marta kam. Baykalortida kunduzi 20 sm chuqurlikdagi tuproq haroratining farqi shimoliy va janubiy yonbag'rlarda may-iyunda 2-9 °C, iyulda esa 4-7 °C ni tashkil etgan.

Eng issiq yonbag'ir holati ham yil davomida o'zgaradi. Yanvardan martgacha yuqori harorat janubi-g'arbga to'g'ri keladi, keyin zudlikda janubi-sharqqa o'tadi. Yoz va kuz mobaynida yana janubi-g'arb ya'ni orqaga qaytadi. Turli ekspozitsiyali yonbag'rlarda tuproqning issiqlik tartibining xususiyatlari ularning suv tartibi va o'simliklar xarakteriga ta'sir etadi, bu o'z o'rnida relyef sharoiti bilan bog'liq tarzda tuproqlarda sezilari darajada farqlanishga olib kelishi mumkin.

Turli relyef shakllarida havo massalari harakatlarning xususiyatlari bilan bog'liq tarzda iqlim ko'rsatkichlari bo'yicha farqlanadi. Shunga

ko'ra sovuq havo ta'sirida vodi, yonbag'ir va tepaga nisbatan ko'proq issiqlik va namlik oladi, ularning tuproqlari ham farqlanadi.

Relyefdagi xilma-xillik yer ushi suvlari oqimiga ta'sir etib, yer yuzasida atmosfera namligini qayta taqsimlanishida muhim rol o'ynaydi. Yoqqan yog'in relyefning baland qismlaridan pastqam joylar tomon oqadi, shu tarzda relyefning balandroq suvayrig'ich qismlari odatda atmosfera yog'inlarining ma'lum qismini yo'qotadi, pastqamliklardagi tuproq esa yuqoridan oqib keladigan suv qo'shimcha namlik oladi. Bu jarayonni Yer yuzasining deyarli hamma qismida uchratish mumkin chunki amalda mutloq tekis maydonlar kamdan-kam hollarda uchraydi.

**Moddalar migratsiyasida relyefning roli.** Yerning yuza qismidagi oqim, qorlarning erishi va yomg'ir suvlari natijasida tuproq qatlamining yuqori qismi yuviladi va oqiziladi hamda suv bilan aralashgan tuproq zarrachalari nisbatan pastqamlik joylarga yotqiziladi. Tuproq yuvilishi (eroziya)ning jadaligining muhim omillari:

- yog'adigan atmosfera yog'inlarining miqdori va xarakteri;
- yonbag'ir ekspozitsiyasining qiyaqligi, uzunligi, shakli, yuzasining holati (o'simliklar bilan qoplanganligi, mikrorelyef va b.);
- tuproqning xossalari (suvni shimish qobiliyati, tuzilmalarining eroziyaga qarshi barqarorligi va boshqalar hisoblanadi).

Yog'inlar yog'ishining jadaligini yuviladigan tuproq miqdoriga katta ta'sir ko'rsatadi. Ayova shtati (AQSH)da eroziyani o'rganagan G.M.Brauningning ma'lumoti bo'yicha ikki soat mobaynida yoqqan kuchli yomg'ir (101,6 mm) natijasida 90° qiyaqlikdagi changli-qumqli tuproqda yuvilish 179,20 t/ga ga yetgan<sup>1</sup>.

Eroziya nafaqat tuproq qoplamini buzadi, balki yonbag'rlardan kelirilgan yuvilgan kimyoviy moddalar tufayli yer ushi suvlarini ham ifloslantiradi, kichik daryolarning degradatsiyasiga sabab bo'ladi, umuman atrof muhitning ekologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Relyef elementlari bo'yicha namning qayta taqsimlanishi bilan nurash va tuproq hosil qiluvchi suvda eruvchi mahsulotlar migratsiyasi o'rtasida o'zaro bog'liqlik mavjud. Shunday qilib relyef, nurash va tuproq hosil qiluvchi mahsulotlar hamda suvning yer yuzasida qattiq va suyuq ko'rinishda ko'chib yurishida muhim rol o'ynaydi.

<sup>1</sup> Krasilnikov, P., Carre, F. & Montanarella, L. (eds.) Soil geography and geostatistics, European Communities, 2008.

Nurash po'stining asosiy turlari – qoldiq va akkumuliyativ jinslar taqsimlanishi bevosita geomorfologik sharoitga bog'liq bo'ladi. Nurash po'stining qoldiqlari suvayrg'ichlarga xos bo'lib, akkumuliyativ jinslar suvayrg'ichdagi nurash po'stining rivojlanish fazalariga bog'liq tarzda yonbag'ir bo'ylab ma'lum tartibda joylashadi.

Eruvchan moddalar migratsiyasida nafaqat relyefning tashqi shakli, shu bilan birga uning genetik tabiati ham ahamiyatga ega. Bu holat gipergenez zonasida moddalarning migratsion jarayonlarini o'rganishda geomorfologik tahlil rolini birinchi darajali ekanligini bildiradi.

**Relyef va tuproqlar geografiyasi.** Turh relyef elementlarida tuproqning yoshidagi tafovutlar va tuproq sharoitining differensiyalanishi bilan aloqadorlikda relyef tuproqlarning makonda taqsimlanishiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Relyefning uchta gurahi ajratiladi: makro, mezo va mikrorelyef.

**Makrorelyef** – bu yer yuzasining yirik shakli bo'lib, katta hududlarni egallaydi va balandligi bir qancha o'n metrdan yuzlab metr gacha boradi (tog' tizmalari, yassi tog'lar, tekisliklar va h.k.). **Mezorelyef** – nisbatan kichik hududlarni egallagan, o'nlab va yuzlab kvadrat metrni qamragan shakl bo'lib, balandligi 1-10 m va undan balandroqda tebranadi (yonbag'ir, qir va h.k.).

**Mikrorelyef** – unchalik katta bo'lmagan hududlarni egallagan relyefning mayda elementlari bo'lib, nisbiy balandligi 1 m dan oshmaydi.

Makrorelyef eng avvalo tog'larda tuproqlarning joylashishida balandlik mintaqalari qonuniyatiga dahldordir. Bu yerda joyning balandligiga qarab iqlim sharoitining o'zgarishi tuproq qoplamining differensiyalanishida, shuningdek, tog'larning „to'siq“ samarasi va moddalarning gravitatsion ko'chishi hal qiluvchi ahamiyatiga ega.

Mezorelyef namning qayta taqsimlanishi, erigan (suyuq) moddalarning migratsiyasiga sabab bo'ladi, yonbag'ir ekspozitsiyasi aniq ta'sir ko'rsatishi mumkin biroq, har doim emas. Tuproqlar almashinuvining mezorelyef elementlari bilan mustahkam aloqadorligi qonuniyat. Turli tuproqlardagi dog'larning qonuniy almashinuvi, mikrorelyef elementlarining takrorlanishi bilan bog'liq. Shuningdek, tuproq qoplamining tuzilmaviy (struktura) qonuniyatlarini joyning relyefi bilan bevosita bog'liq.

Aksariyat hududlarda yer osti suvlari chuqurligi ham ko'p hollarda

joyning relyefiga bog'liq tarzda shakllanadi. Tekis yuz va yonbag'irlardan yog'in suvlari erkin oqib ketadigan hududlarda yer osti suvlari ancha chuqurda bo'ladi, shu tufayli bunday hududlarda odatda **avtomorf** tuproqlar uchraydi. Yer usti suvlari vaqtincha to'planadigan hamda yer osti suvlari 3-6 m chuqurlikda joylashgan sharoitda **yarim gidromorf** tuproqlar shakllanadi. Yer yuzasining yassi yoki botiq pastqamliklarida yer usti suvlari muntazam – uzoq muddat to'planadigan, yer osti suvlari sathi yer yuzasidan 3 m gacha bo'lgan chuqurliklarda joylashgan maydonlarda **gidromorf** tuproqlar rivojlanadi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Relyef quyosh energiyasining taqsimlanishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
2. Makrorelyefning tuproqlar geografiyasidagi o'rini tushuntiring?
3. Mezorelyef va tuproqlar geografiyasi o'rtasidagi o'zaro aloqadorlikning mohiyati nimada?
4. Mikrorelyefning tuproqlarni tarqalishidagi ahamiyatini izohlang?

## 6-MAVZU: TUPROQNING KIMYOVIY TARKIBI, FIZIK XOSSALARI VA TUPROQ TUZILMASI

### Reja:

1. Tuproqlarning morfologiyasi va kimyoviy tarkibi
2. Tuproq tuzilmasi
3. Tuproqning fizik xossalari

**Tayanch atamalar:** *Tuproq morfologiyasi, tuproqning genetik qatlami, tuproq qoplami qalinligi, tuproqning tusi, tuproqning mexanik tarkibi, tuproq tuzilmasi, tuproq qovushmasi, tuproq yangi yaramlasi, tuproq qo'shilmasi, tuproq tuzilmasi, tuproqning solishtirma og'irligi, tuproqning hajm og'irligi, tuproq g'ovakligi.*

Tuproqda ona jins tarkibida bo'lmagan bir qancha modda va birikmalar ham paydo bo'ladi. Shu bois tuproq o'z ona jinsidan faqat unumdorligi bilanгина emas, balki o'zining tashqi ko'rinishi (morfologiyasi) bilan ham farqlanadi. Demak, u tog' jinslaridan hamda bir-birlarida tushning boshqachaligi bilan ham farqlanadi. Tuproqlar geografyasi jihatidan bu muhim ahamiyatga ega. Chunki tuproq morfologiyasini o'rganish bilan tuproq hosil qiluvchi jarayonlarning yo'nalishi va darajasi to'g'risida aniq tasavvurlar vujudga keladi.

Tuproq morfologiyasiga oid usullar ham bevosita V.V.Dokuchayevning dala ilmiy tadqiqotlari bilan bog'liq. Tuproq qoplamining o'ziga xos morfologik belgilari quyidagilarni o'z ichiga oladi: tuproqning genetik qatlamlari, tuproq qoplami qalinligi, tuproq tusi, mexanikaviy tarkibi, tuzilmasi, qovushmasi, yangi yaramlasi va qo'shilmasi.

Tuproqning **genetik qatlami**, uning bir qancha (haydalma o'rmon qiyi, torfli, chirindili, akkumuliyativ, ilyuvial yoki yuvilma, o'tkuvchi — oraliq yoki ilyuvial — shimilma, tuproq osti) qatlamlardan tashkil topganligini bildiradi.

Tuproq **qoplami qalinligi** — barcha genetik qatlamlar yig'indisi bo'lib (40-150 sm, ayrim hollarda — 300 sm), tuproqning agronomik sifatleri va tuproqlar geografyasining ayrim qonuniyatlarini aniqlashga yordam beradi.

Tuproqning **tusi** uning kimyoviy tarkibi (chirindi, kremniy,

temir) va gumus miqdoriga bog'liq tarzda o'zgarishi aniqlangan. Tuproqning **mexanik tarkibi** uning tarkibidagi qum, loy miqdorlariga qarab aniqlanadi. Tuproq **tuzilmasi** tuproq tarkibidagi mayda mineral zarrachalarning, biokimyoviy omillar ta'siridan vujudga keladi. Ana shu donadorlik holati tuzilmani tashkil etadi. Tuproq **qovushmasi** tuproq qatlamlaridagi zarra va bo'lakchalar evaziga yuzaga keladi.

**Yangi yaramlasi** tuproq paydo bo'lishida qatlamlarda to'plangan shakli va kimyoviy tarkibi turlicha bo'lgan moddalardir. Ular genetik jihatdan: kimyoviy va biologik guruhlarga bo'linadi. Tuproq **qo'shilmasi** unga u hosil bo'lgandan so'ng qo'shilgan asosan turli qoldiqli moddalar majmuasidir.

Tuproq tarkibining deyarli 90 % ini mineral moddalar tashkil etgan bo'lib, unda barcha kimyoviy elementlarning mavjudligi aniqlangan. Biroq, litosfera bilan tuproq tarkibida ularning nisbati turlicha (3-jadval).

### Litosfera va tuproq tarkibidagi kimyoviy elementlarning nisbati, % hisobida (A.P.Vinogradov bo'yicha) 3-jadval

No	Elementlar	Litosferada	Tuproqda	No	Elementlar	Litosferada	Tuproqda
1	O	47.2	49.0	8	Mg	2.10	0.60
2	Si	27.6	2.0	9	Ti	0.60	0.46
3	Al	8.8	7.13	10	H	0.15	5.40
4	Fe	5.1	3.80	11	C	0.10	2.0
5	Ca	3.6	1.37	12	S	0.09	0.085
6	Na	2.04	0.63	13	P	0.08	0.09
7	K	2.60	1.36	14	N	0.01	0.10

Tuproq tarkibidagi azot, uglerod va fosfor elementlarining ko'pligi muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu elementlar tuproq hosil bo'lish jarayonida to'planib borgan. Tuproqlar geografyasi nuqtai nazardan qaralganda tuproqlarning kimyoviy tarkibi ona jinslar tarkibi bilan bog'liq. Tuproq turlari hamda genetik qatlamlarda ham kimyoviy elementlar miqdori farqlanadi. Umuman tuproqlarning kimyoviy tarkibi uni hosil qiladigan tabiiy omillar xarakteri va nurash mahsulotlarining tarkibiga hamda tuproq paydo bo'lishiga ko'ra o'zgarib turadi.

**Tuproq tuzilmasi.** Har qanday tizimlar **tuzilma (strukturasi)** — bu uning qismlarini o'zaro munosabatining alagadorligi bilan bog'liqdir. Har xil shakl va o'lchamdagi tuproq element (qism, agregat)lari

viy'indisidan *tuproq tuzilmasi* vujudga keladi. Tuproq qancha donador bo'lsa tuzilmali tuproq, donador bo'lmasa tuzilmasiz tuproq deyiladi.

Tuproqning qator fizik – kimyoviy xossalarni va suv, havo, issiqlik, oziqa tartibining yaxshilanishi hamda mikrobiologik jarayonlarning rivojlanishida tuzilma muhim rol o'ynaydi. Tuzilmali tuproqlar agregatlarining o'lehamlariga ko'ra makrotuzilmali va makrotuzilmali guruhlarga bo'linadi (palaxsa, kesakcha, changli, yong'oqsimon, donador, ustunsimon, plitasimon, tangachasimon). Dehqonchilikda haydalma qatlamda hajmi 10-1 mm li agregatlarining to'planishi eng tuzilmali holat ekanligi ma'lum. Tuproq unumdorligida yana ayniqsa 0,25 dan 0,05 mm gacha o'lehamli makrotuzilmalarning roli ham sezilarli. Ular O'ra Osiyoning bo'z tuproqlarida ekinlardan yuqori hosil olishni ta'minlaydi.

Tuproq tuzilmasining paydo bo'lishida nazariy asoslari olimlar tomonidan atroficha o'rganilgan. Tuproqlar geografyasi jihatidan qaralganda turli tabiat zonalarida tuproqning haydalma qatlamida 10 dan 0,25 mm gacha bo'lgan suvga chidamli agregatlar 60-70 %, bo'z tuproqlarda esa bu ko'rsatkich 5-10 % atrofida bo'ladi.

Mexanik elementlar bir-biri bilan yopishib yoki mineral va organik moddalar o'zaro birlikib, mikroagregatlarni hosil qiladi. Mikroagregatlar shuningdek, kolloidlarning o'zaro ta'sirlashib koagulyatsiyalanishidan ham kelib chiqadi. Keyinchalik mikroagregat to'plamidan makroagregatlar yuzaga keladi.

Agronomik nuqtai nazardan qimmatli tuzilmalarning yuzaga kelishi tuproqning alohida agregatlarga ajralishi hamda suvga chidamli agregatlarining hosil bo'lishi kabi jarayonlar bilan bog'liq. Tuproqning to'la agregatlarga ajralib ketishi o'simliklar ildiz tuzilmasining rivojlanishi tufaylidir. Shuningdek, tuproqda yashaydigan jonivorlarning faoliyati hamda tuproqning davriy ravishda muzlab, namlanib turishi, yerning qurishi hamda uni ishlash natijasida ham ro'y beradi.

O'simliklarning zich ildizlari tuproqning barcha bo'shliqlari bo'ylab kirib boradi va tuproqni alohida bo'laklarga ajratadi, mexanik elementlar va mikroagregatlarni mustahkamlaydi. O'simliklar qoldig'idan hosil bo'ladigan gumus tuproq tuzilmasining suvga chidamligini oshiradi. Bu jarayon o'simliklar ildizi ko'p tarqalgan tuproqning yuqori qatlamlarida yaxshi boradi. Tuproqdagi suvga chidamli agregatlarining hosil bo'lishida yomg'ir chuvalchanglarining roli ham alohida

ahamiyatga ega. Bu tuzilmalar serg'ovak, mustahkam bo'lishi bilan birga, o'simliklar uchun zarur oziq moddalarni ham ko'p saqlaydi.

Tuproqning davriy ravishda muzlashi, erishi, qurishi tufayli tuzilma agregatlari paydo bo'ladi. Tuproqning nam sig'imi 60-90 % bo'lgan sharoitda yer muzlaganda, eng ko'p tuzilma hosil bo'ladi, ammo ular suvga chidamsizdir.

Tuzilmaning hosil bo'lishida tuproqning mexanik tarkibi, gumus miqdori va singdirilgan kationlarning ahamiyati ham katta. Og'ir mexanik tarkibli, gumusga boy va ikki, uch valentli kationlar bilan to'yinagan tuproqlarda davriy ravishda namlanib, qurib turgan sharoitda, yaxshi tuzilma agregatlari hosil bo'ladi.

Tuproqdagi agronomik jihatdan qimmatli tuzilmalarning buzilish sabablari xilma-xil bo'lib, ularni quyidagi uch guruhga ajratish mumkin:

**1. Tuzilmaning mexanik ravishda buzilishi.** Tuproqning yuza qismlariga tushadigan atmosfera yog'inlari ta'sirida, shuningdek, yeltilmagan nam tuproq yoki juda quruq holatdagi tuproqlarni ko'plab martaba haydash hamda bunda og'ir texnika va boshqa ish qurollaridan foydalanish natijasida tuzilma buziladi. Bundan tashqari odamlar va chorva mollarning dalaga yoppasiga kirishi ham tuzilmani ezg'itaydi. Tuzilmaning buzilishini oldini olishda yerni obi-tobida haydash, tuproqqa yengil ishlov berish va qishloq xo'jalik mashinalarining yengil, maqbul nammunalaridan foydalanish lozim.

**2. Tuzilmaning fizik-kimyoviy buzilishi.** Bunday buzilishga, singdirilgan kationlar ko'proq ta'sir ko'rsatadi. Asosan singdirish majmua-sidagi ikki, uch valentli (va) kationlarning bir valentli (va) kationlar bilan almashinuvi bunga sabab bo'ladi. Bir valentli natriy, ammoniy va vodorod tuzilmasi hosil qiluvchi kolloidlarni nam sharoitda pen-penlashib, tuzilma agregatlarini buzadi. Shuning uchun ham kimyoviy melioratsiyalash tuzilmaning saqlanib qolinishida muhim rol o'ynaydi.

**3. Tuzilmaning biologik yo'l bilan buzilishi,** asosan aerob sharoitdagi mikroorganizmlarning hayot faoliyati bilan bog'liq. Mikroorganizmlar tuzilma hosil qilishda muhim rol o'ynovchi organik moddalar jumladan gumusning aerob sharoitda tez mineralashib, tuzilmaning asta-sekin buzilib borishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun ham tuproqda mo'tadil mikrobiologik jarayonlarning bo'lishi muhim ahamiyatga ega.

Tuproq tuzilmasining buzilish sabablarini e'tiborga olgan holda tuzilmani saqlab qolishga qaratilgan quyidagi muhim tadbirlardan

samarali foydalanish zarur:

- 1) tuproqlarning xossalari va o'ziga xos xususiyatlariga qarab yerga ishlov berishning samarali tizimlaridan foydalanish;
- 2) yer o'z vaqtida ya'ni agregatlari bir-biriga yopishib, kesaklar hosil qilmaydigan paytda haydalishti;
- 3) ekinlardan yuqori hosil olishni ta'minlashda organik, mineral o'g'itlardan muntazam va samarali foydalanish;
- 4) almashlab ekishni to'g'ri - ilmiy asosda tashkil etish (ko'p yillik, dukkakli, g'allasimon ekinlarni ko'proq ekish) va h.k.

**Tuproqning fizik xossalari.** Tuproqning asosiy fizik xossalari unga solishtirma va hajm og'irliklari hamda g'ovakligi kiradi.

Tuproqdagi ro'y beradigan kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar, ayniqsa, suv, havo va issiqlik tartibi tuproqning fizik xossalari bog'liqdir. Tuproqning fizik xossalari ham turli jarayonlar va agrotexnika sharoiti ta'sirida o'zgarib turadi.

Tuproqning fizik xossalardan eng asosiy lari, bu tuproqning *solishtirma og'irligidir. Tuproqning solishtirma og'irligi deb*, ma'lum hajmdagi tuproqning qattiq qismi og'irligini shunday hajmdagi 4°C darajadagi, suv og'irligiga bo'lgan nisbatiga aytiladi. Tuproqni qattiq qismining zichligi tuproq tarkibidagi organik moddalarning qattiq qismi zichligi 0,2-0,5 dan 1,0 1,4 g/sm<sup>3</sup> gacha, mineral birikmalardan iborat qismida esa 2,1-2,5 dan 4,0-5,18 g/sm<sup>3</sup> gacha o'zgaradi. Bu ko'rsatkich tuproqdagi birlamchi va ikkilamchi mineralarning tarkibi va solishtirma massasiga bog'liq. Masalan, dolomiting solishtirma og'irligi 2,8-2,99, limonitniki 3,5-4,0, gematniki 4,9-5,3, montmorillonitniki 2,0-2,2 g/sm<sup>3</sup> ni tashkil etadi.

Tuproqning *hajm og'irligi* juda o'zgaruvchan bo'lib, asosan agregatlarning zichligi darajasiga bog'liq bo'ladi. Ustki haydalma qatlam, odatda kichik hajm og'irligi (1,1-1,3, g/sm<sup>3</sup>)ga ega. Chunki, bu qatlama agregatlar g'ovak joylashgan bo'ladi. Quyidagi qatlama agregatlar miqdori kamayib borganligi, hamda agregat va zarrachalarning zich joylashganligi tufayli bo'shliqlar miqdori kamayib boradi, natijada hajm og'irligi ortadi (1,6-1,7 g/sm<sup>3</sup>). Tuzilmali tuproqlarning yuqori qismi kichik hajm og'irligiga ega bo'lib, u butun vegetatsiya davrida o'zgarib turishi mumkin. Tuproqning hajm og'irligi - uning unumdorligini belgilashda madaniy o'simliklarning me'yoriy rivojlanishida, ularning hosildorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Tuproqning zichligiga qarab quyidagi guruhlarga bo'linadi: o'ta zich tuproq, zich tuproq, g'ovak tuproq, sochiluvchan tuproq. Tuproqning hajm og'irligi ko'rsatkichi tuproq g'ovakligini hamda uning tarkibida qancha miqdorda tuz, g'umus, oziq moddalar, suv borligini hisoblab chiqishda keng qo'llaniladi.

Tuproq hosil bo'lish jarayonida bo'shliqlarning umumiy hajmiy yig'indisiga **tuproq g'ovakligi** deyiladi. Tuproqning g'ovakligi uning solishtirma og'irligi bilan hajm og'irligiga bog'liq. Ularning o'zgarishi bilan g'ovaklik ham o'zgarib boradi.

$$R_{\text{um}} = \frac{q(1 - (H.O))}{(S.O)} \cdot 100\%$$

$R_{\text{um}}$  - tuproqning umumiy g'ovakligi, % hisobida

Tuproqning g'ovakligi uning muhim xususiyatlaridan biridir. G'ovaklarning mavjudligi havo almashinishi (aeratsiya) va suv harakatiga ijobiy ta'sir etadi. G'ovaklik tuproqning mexanik tarkibiga, tuzilmasiga, tuproq jonivorlarining faoliyati va organik moddalar miqdoriga, haydaladigan yerlarda esa yerni ishlash hamda tuproqni madaniylashtirish usullariga bog'liq.

Tuproqda qanchalik bo'lakchalar ko'p bo'lsa, ular shunchalik g'ovak joylashadi va aksincha, tuzilmasiz tuproqlarda esa mexanik elementlar, qanday shaklda joylashishiga qaramay ular zich bo'ladi va natijada umumiy g'ovaklik keskin pasayadi. Odatda, g'umusga boy, tuzilmali tuproqlar eng katta g'ovaklikka ega bo'ladi. Bunday tuproqning uski qatlamida umumiy g'ovaklik 50-70 % ni tashkil etishi mumkin. Bu birinchiidan, tuproqda katta g'ovakliklar, har xil hashorat va hayvonlarning inlari, ildizlar qoldingan bo'shliqlar hisobiga bo'lsa, ikkinchidan, tuproqning har xil katta-kichiklikdagi bo'lakchalarining g'ovak joylashishi hisobiga bo'ladi. G'ovaklik tuproqning pastki qatlamlarida kamayib boradi.

Tuproqdagi hamma teshiklarning uning hajmiga nisbatan olingan jami yig'indisiga (% hisobida), **umumiy g'ovaklik** deyiladi. Tuproqning kapillyar suv bilan band bo'lgan g'ovaklari yig'indisiga **kapillyar g'ovaklik** deyiladi. **Nokapillyar g'ovaklik** esa umumiy g'ovaklik bilan kapillyar g'ovaklik o'rtasidagi farqni ifodalaydi va hamma vaqt havo bilan band bo'ladi. Tuproqning solishtirma va hajm og'irligi hamda g'ovakligi uning **umumiy fizik xossalari** deb yuritiladi. Tuproqning unumdorligini oshirish albatta mana shu umumiy fizik xossalarga bog'liq bo'ladi.

Xulosa qilib ayitish mumkin, tuproqning hajm og'irligini o'zgarishi, g'ovakligi undagi suvga chidamli agregatlarning bo'lishiga bog'liqdir. Binobarin, g'umusga boy va tuzilmali tuproqlarda kapillyarsiz va kapillyar bo'shliqlar hamma vaqt mavjud. Ular meyoriy havo va suv almashuvini ta'minlab turadi. Og'ir mexanik tarkibli va tuzilmasiz tuproqlarda esa mikrobo'shliqchalar ko'p bo'ladi, ularda suv va havoning erkin harakati juda past bo'ladi. Tuproqning fizik xossalari yaxshilashning bosh yo'li – agrotexnik talablarga javob beradigan ishlov jarayonini amalga oshirish hisoblanadi.

**Tuproqning fizik-mexanik xossalari.** Tuproqqa sifati ishlov berish hamda o'simlik ildizlarining tuproqning turli qatlamlariga kirib borishi uning plastikligi, yopishqoqligi, ko'pchiligi, cho'kish, ilashimligi, qattiqligi, solishtirma qarshiligi va fizikaviy yetilishi kabi fizik-mexanik xossalari bog'liq bo'ladi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Tuproq morfologiyasi nima?
2. Tuproq qanday kimyoviy elementlardan tashkil topgan?
3. Tuproq tuzilmasini qanday izohlaysiz?
4. Tuproq tuzilmasining paydo bo'lishini tushuntiring?
5. Tuproq g'ovakligi nima?
6. Tuproqning fizik – mexanik xossalari nimalar kiradi?

#### 7-MAVZU: TUPROQLAR TASNIFI, TURLARI VA TUPROQ UNUMDORLIGI

##### Reja:

1. Tuproqlarni tasniflash
2. Tuproq tashxisi
3. Tuproq unumdorligi

**Tayanch atamalar:** *Tuproq tasnifi, tuproq taksonomiyasi, tip, qayir-oltyuvial, tipcha, avlod, tur, tuproq tashxisi, qiyosiy-geografik usul, tuproq unumdorligi, tuproq boniteti, chirindili qalam, yuvilish qalam, to'planish qalam.*

Yer yuzasi tuproq qoplami, o'zining murakkab tuzilishi va xilma-xilligi bilan xarakterlanadi. Tuproqlarni o'rganishda va ulardan oqilona foydalanishda, ularni to'g'ri aniqlash ya'ni tasniflash muhim ahamiyatga ega.

Tuproqlarni o'xshash belgilari, kelib chiqishi va unumdorligi kabi xususiyatlariga ko'ra muayyan guruhlariga birlashtirishga **tuproq tasnifi** deyiladi. Tuproqlarni tasniflashda ekologik – genetik, morfogenetik, evolyusion – genetik, tarixiy – genetik hamda g'arbiy Yevropagacha yondoshuvlar mavjud<sup>1</sup>.

Tuproqlarni ilmiy jihatdan tasniflash ularning genetik xossalari asoslangan bo'lib, bu tasnif quyidagilarni: tuproq paydo bo'lishining barcha shart-sharoitlari va jarayonlarini, tuproqlarning hududlar bo'yicha tarqalishini va tuproqlarning ishlab chiqarish vositasi jihatidan ahamiyatli bo'lgan (biologik, fizik va kimyoviy) xossalarning umumiy tavsifini aks ettirishi lozim. Tuproqlarni tasniflash muammolari tuproqlar geografiyasidagi dolzarb va munozarali masalalardan biri hisoblanadi. Fanning rivojlanishi va yangi ilmiy dalillarning to'planishi natijasida ilgari tuzilgan. Ilmiy asoslangan tasnifarga ayrim qo'shimchalar kiritish yoki ularni qayta to'ldirish zarur bo'ladi. Bu muammolar qishloq va o'rmon xo'jaligi talablari asosida ham yuzaga keladi. Ilmiy tasnif fanning hozirgi holatini aks ettiradi. Ilm-fanning rivojlanishi bilan tupro-

<sup>1</sup> Kravtshnikov, P., Carre, F. & Montanarella, L. (eds.) Soil geography and geostatistics. European Communities, 2008.



qlar tasnifi ham murakkablashib borishi tabiiy hol.

V.V.Dokuchayevning tavsiya etgan tasnifida, asosiy birlik sifatida tuproqlarning genetik tiplari olingan. 1890 yilda V.V.Dokuchayev tomonidan ishlab chiqilgan tuproqlar tasnifi geografik-genetik tamoyil asosida tuzilgan bo'lib, bunda tuproqlar uchta sinfga bo'linadi va har bir sinf, o'z navbatida tuproqlarning qator genetik tiplarini o'z ichiga oladi. Bunda:

A – meyoriy yoki zonal tuproqlar sinfi, unda yettita tuproq tiplari ajratiladi:

V – o'navchi tuproqlar sinfiga uchta tuproq tiplari:

S – anormal (meyoriy bo'lmagan) tuproqlar sinfiga uchta tuproq tiplari ajratiladi.

V.V.Dokuchayevning tuproqlar tasnifi, uning shogirdi N.M.Sibirsev tomonidan rivojlantirildi. N.M.Sibirsev barcha tuproqlarni zonal, intrazonal va azonal kabi tuproq sinffariga bo'lishni tavsiya etadi. Bu tasnifdagi tuproq sinffari ham tiplarga, tipchalarga va guruhlarga ajratiladi. V.V.Dokuchayev va N.M.Sibirsevning genetik tasnifi hozirga qadar o'z mohiyatini yo'qotmagan va jahonning barcha mamlakatlarida qabul qilingan hamda shu asosda qator yangi tasniflar ishlab chiqilgan.

Tuproqlarni tasniflash muammolari mashhur tuproqshunolar: P.S.Kossovich (1910), K.D.Glinka (1925), S.S.Neustruev (1925), K.K.Gedroys (1927) va keyinchalik Ye.N.Ivanova va N.N.Rozov, I.P.Gerasimov, A.A.Zavalishina va boshqalar tomonidan tadqiq qilindi va yangi tasnifi ishlab chiqishda S.A.Shuvalov, N.V.Kimberg, B.V.Gorbunov va A.Z.Genusovlarning ham xizmatlari katta bo'ldi.

**Tuproq taksonomiyasi.** Tuproq tipi asosiy taksonomik birlik. Har qanday boshqa tabiiy obyektlar singari, tuproqlarni tizimli ravishda ta'riflash va o'rganishda tadqiqot ko'lamiga bog'liq bo'lgan u yoki bu obyektning qanday darajada aniqlashga erishishni oldindan belgilash zarur. „Tuproq“ so'ziga yana nimanidir ya'ni ushbu holatda ayran qanday tuproq ekanligini belgilaydigan qandaydir tushunchani qo'shish lozim. Tuproq tizimining ushbu vazifasi taksonomik birliklar tizimi yoki bilish (ko'rib chiqish) darajasi yordamida yechiladi.

„**Taksonomiyasi**“ so'zi grekcha „*taxis*“ – tuzilma, tartib yoki lotincha „*takso*“ – baholayman va „*nomos*“ – qonun demakdir. Taksonomik birliklar (taksonlar) – bu qandaydir obyektlar tizimida sinf, daraja yoki o'rinni ko'rsatadigan, ularning batafsillik yoki aniqlik darajasini belgi-

laydigan, tasniflash yoki tartibga solish birliklaridir. Tuproqshunoslikda taksonomik birliklar – bu tabiatda mavjud tuproq guruhini tasvirlaydigan, ketma-ketlikda bir-biriga teng tobe bo'lgan (bo'ysunilgan) tizimli toifalaridir.

Hozirgi zamon taksonomiyasining negizida tuproq tipi to'g'risidagi Dokuchayevning ta'limoti yotadi, keyinchalik bu tuproq tipi va tuproq paydo bo'lish jarayonining tipi haqidagi ta'limotlarda o'z rivojini topgan.

**Tip** – deyari bir xildagi tuproq paydo bo'lish jarayonlari kechadigan hamda o'xshash tabiiy – geografik sharoitlarda katta maydonlarda shakllangan aniq tuproqlardir. Tuproq tiplarining eng muhim belgilari: 1) tuproqda to'planadigan organik moddalar va ular parchalanish, o'zgarish jarayonlarining deyarli bir xil bo'lishi, 2) tuproqdagi mineral va organik mineral moddalar sintezidagi jarayonlarning bir xilligi, 3) moddalar migratsiyasi, 4) tuproq kesmasi tuzilishining bir xilda bo'lishi, 5) tuproq unumdorligini oshirish va saqlab qolishga qaratilgan tadbirlarning yagona yo'nalishda olib borilishi kabilar hisoblanadi.

Har bir ekologik – geografik tiplar sinfidagi tuproqlar 4 ta genetik qator (avtomorf, yarimgidromorf, gidromorf, qayir-allyuvial)ga bo'linadi. Tuproqlarning gidrologiyasiga asoslangan bu qatorlar qishloq xo'jaligidan tuproqlardan samarali foydalanishda katta amaliy ahamiyatga ega.

Hozirda O'zbekistonda tuproqlarning 22 tiplari va 59 tipchalari (B.V.Gorbunov, N.V.Kimberg, 1962) ajratilgan. Ularning ba'zilari avvaldan ma'lum va yaxshi o'rganilgan bo'lsada, ayrimlari kam tadqiq qilingan. Tuproqlar tizimni tartibida tuproq tipidan quyi (past) bo'lgan taksonomik birliklar: tipcha, avlod (rod), tur, xil va razzyadlar ham ajratiladi.

**Tipcha** – tuproq tiplari orasida ajratiladigan taksonomik birlik bo'lib, asosiy hamda qo'shimcha tuproq paydo qiluvchi jarayonlarning borishida ayrim sifatli farqlar bilan xarakterlanadi. Tipchalarga bo'layotganda tuproq paydo qiluvchi jarayonlarning zonal (shimoldan-janubga qarab) o'zgarishi bilan birga fatsial (sharqdan-g'arbga qarab) o'zgarishi ham e'tiborga olinadi. Masalan, g'arbdan-sharqqa borgan sayin tuproqning issiqlik, suv tartibi keskin o'zgaradi va bu o'z navbatida tuproqning agronomik xossalriga ta'sir qiladi hamda ekinlarning turlarini tanlab ekishni va maxsus agrotexnikani qo'llashni taqozo etadi.

**Avlod** – tipchalar orasida tuproq guruhlari o'ziga birlashtiradi.

Tuproqlarning genetik xususiyatlari ko'plab mahalliy sharoitlarning tuproq paydo bo'lish jarayonlariga ta'siri natijasida yuzaga keladi. Ona jinslarning tuzilishi va xossalari, sizot suvlarining kimyoviy tarkibi kabi omillar natijasida tuproqlarda sho'rxoklanish, sho'troblanish va karbonatlanish singari jarayonlarning borishi ro'y beradi.

**Tur** — avlodlar orasida ajratiladigan tuproq guruhlari bo'lib, tuproq paydo qiluvchi jarayonlarning borish jadalligiga ko'ra ajratiladi. Masalan, podzollanish jarayonlarida gumus to'planishining jadalligi va uning chuqurligi, sho'rlanish, eroziyalanish darajasi singarlar turlarini belgilovchi ko'rsatkichlar hisoblanadi. Demak, tur tuproq paydo bo'lish jarayonining miqdor jihatlari aks etiradi. Masalan, o'racha va kam gumusli oddiy qora tuproq atamasida avlod ifodalangan.

**Tuproqning tur xili** — tuproqning yuqori qatlamlari va ona jinslarining mexanik tarkibiga ko'ra ajratiladi. **Tuproq razryadi** — tuproq ona jinslarning kelib chiqishi asosida bo'linadi. Masalan, morena jinslari, allyuvial, flyuvigiyatsial va lyossimon jinslar singarilarida hosil bo'ladigan tuproqlarning har qaysisi alohida razryadlarni tashkil etadi.

**Tuproq tashxisi (diagnotikasi)** deganda uni tizimli ravishda aniqlash maqsadida ma'lum qoidalarga asosan tuproqlarni tavsiflash jarayoni ya'ni avvaldan ma'lum yoki yangi tipga va tegishli yanada kichik (tuban) taksonomik birliklarga kiritish maqsadida tavsif berish tushuniladi.

Hozirgi zamon tuproqlar geografyasining amaliyotida ba'zi o'zaro kelishuv (bir-birlariga yon berish) mavjud bo'lgan bir paytda, ikki xildagi yondoshuvlar yuzaga keldi. Rus genetik tuproqshunoslik maktabida tuproq tashxisi negizida bir nechta yondoshuv mavjud, ulardan eng asosiy-lari V.V.Dokuchayev va uning shogirdlari tomonidan ta'riflangan: 1) kesim usuli, 2) majmuali yondoshuv, 3) qiyosiy-geografik usul, 4) genetik yondoshuv.

Tuproq tashxisining kesim usuli V.V.Dokuchayev tomonidan uning tuproqshunoslik sohasidagi eng birinchi ishlarida tavsiya etilgan, qaysiki u har qanday tuproq bir-biri bilan o'zaro genetik jihatdan bog'liq bo'lgan A-B-C qatlamlardan tashkil topganligini ko'rsatgan.

Tuproq tashxisining kesim usulida ko'proq jiddiy masala, tuproq kesimi — bu turli tasodifiy qatlamlarning o'zini kelib chiqishi bo'yicha bir-biri bilan bog'liq va bir-birini taqozo qiladigan, bir butun (yagona, yaxlit, bo'limmas), genetik qatlamlarning yaxlit majmuasi ekanligi

haqidagi asosiy qoida hisoblanadi. Har qanday tuproqni to'liq tavsiflash uchun uning barcha qatlamlarini ya'ni uning yuzasidan boshlab ona jinsi yoki tagdagi jinslarigacha tadqiq qilish, ta'riflash zarur. Kesma bo'ylab tuproq xossasining o'zgarishi, umuman bir-butun tabiiy jism tarzidagi tuproqning xossalari haqida tushuncha beradi.

Tuproq tashxisiga majmuali yondoshuv shundan iboratki, bu tuproq tashxisi majmuali holda tuproqning qator bir-butun tarzidagi to'liq qiyofasini ko'rsatadigan (tabiiy bunda har qaysi belgi va har bir kossa yuqorida keltirilgan tamoyilga binoan, ularning tuproq kesimi bo'ylab o'zgarishi sifatida qaraladi) morfologik, fizik, kimyoviy, fizik-kimyoviy, biologik, agronomik kabi qator xossalari va belgilarining tahlili va ta'rifga asosan tuziladi.

Qiyosiy-geografik tahlil tuproq hosil bo'lish jarayonlarining omillari majmuasida tuproqlar tarqalishining areallari va farqi yoki o'xshashligini hisobga olgan holda bir tuproqning ikkinchi xili bilan taqqoslash uchun tuproq tashxisida keng qo'llaniladi. Ushbu majburiy, ammo nazariy jihatdan yetarlicha asoslangan usul, tuproq hosil bo'lish omillariga ya'ni tuproq, o'simliklar, iqlim, nurash qobig'i va landshaft tiplari o'rtasidagi mustahkam (uzviy) aloqalarga tayanadi.

Tuproq tashxisidagi qiyosiy-geografik usulni keng qo'llashga majbur qiladigan ikkinchi holat (jihat) shundan iboratki, qaysiki hozirgi tuproq paydo qiluvchi („tuproq —hayot“) tartiblar, har doim ham dalanda morfologik kuzatishlar va laboratoriyada analitik tekshirishlarda aniqlanadigan, tuproq belgilarida („tuproq xotira“) har doim ham to'liq aks etmasligidir. Ko'pchilik belgilar bo'yicha bir xildagi ammo turli tartiblarda joylashgan tuproqlar turlicha tashxislanishi va turli tizimli guruhlarga kiritilishi mumkin.

Tuproqning tipini aniqlash uchun ya'ni uni qandaydir ma'lum tipga yoki aniqlangan yangi tipga kiritish uchun, quyidagilarni aniqlash zarur:

1) tuproq kesimining tipi va uni tashkil etadigan genetik qatlamlarini aniqlash, ushbu ma'lumotlarni ma'lum tuproq tiplarini tuzilishi bilan taqqoslash;

2) geografik landshaftlar tipini ularning tarixini hisobga olgan holda, ushbu tavsifni landshaftlarning ma'lum tiplari bilan solishtirgan holda aniqlash;

3) ushbu tuproqning geografik areali (joyi) ni ularning tuproq paydo bo'lish omillari bilan bog'liq bo'lgan areallariga monand (o'laroq)

holda aniqlash:

4) ushbu tuproqni shakllaniradigan, asosiy kesma hosil qiluvchi majmualari va elementar tuproq jarayonlarining majmuasini taqqoslash;

5) ushbu tuproqdagi moddalar migratsiyasi va akkumulatsiyasi tiplarini aniqlash va uni ma'lum tiplar bilan taqqoslash.

Ko'rsatilgan beshta o'lichamalar majmuasi tuproq tipini yetarli darajada ishonchli aniqlash imkonini beradi. Tuproqlar tashxisi — tasni-flashdagi muayyan bo'limga kiritish imkonini beradigan tuproqlarning alohida belgilari yig'indisi hisoblanadi.

Tuproqlarni tashxislayotganda birinchi navbatda tuproq tekshirish-larida, tuproq kesimini morfologik jihatdan o'rganish natijasida olinadigan materiallar va oddiy tahlil asosida oson aniqlanishi mumkin bo'lgan belgilaridan foydalaniladi. Ammo, ba'zi tuproqlarni aniqlash uchun ancha murakkab tahlillar (singdirilgan asoslar tarkibi, gumus tarkibi, tuproq va uning loyqa tarkibining umumiy tahlili singarlar)ni o'tkazish lozim bo'ladi. Shuningdek, tuproqlar tashxisida tuproqlarning suv - issiqlik tartibini xarakterlovchi materiallardan ham foydalaniladi.

Ekin ekilib, delqonchilik qilinadigan sharoitda, xossalari ancha o'zgaragan tuproqlarni xarakterlash hamda tashxisida morfogenetik ma'lumotlardan tashqari, kimyoviy va agrofizika tahlillariga doir materiallar ham keng ishlatiladi. Tuproq kesmasi tuzilishini o'rganish tuproqlarni mustaqil obyekt sifatida ajratish imkonini beradi. Tuproq rivojlanishining ekologik sharoitlarini baholash uchun tuproqning suv - issiqlik tartibi xususiyatlari asosida yangi taksonomik birlik ya'ni toifa (kategoriya) ajratiladi.

**Tuproq unumdorligi.** V.R.Vilyams (1939) bo'yicha **unumdorlik** deganda tuproqning o'simliklarni suv va oziq elementlar bilan bir vaqtning o'zida, uzluksiz ta'minlab tura olish qobiliyati tushuniladi.

Unumdorlik tuproqning juda murakkab xossasi sifatida tuproqda kechadigan ko'plab kimyoviy, fizik va biologik jarayonlarga bog'liq. Unumdor tuproq o'simliklarni zarur oziq moddalar, suv, havo, issiqlik bilan ta'minlay olishi, mo'tadil reaksiyaga ega bo'lishi, har xil zararli moddalar saqlashi zarur. Buning uchun tuproqning suv-fizik xossalari va tarqiblarini, ozuqa va tuz tarqiblarini, tuproqda kechadigan biokimyoviy, oksidlanish jarayonlari qulay bo'lishi kerak.

Insonlar yerdan uzoq muddat foydalanganda tuproqda kechadigan tabiiy jarayonlar, jumladan, tuproqning qator xossalari va tarqiblarini

o'zgartirib, yangi madaniy tuproqlar paydo bo'ladi.

Tuproq unumdorligini doim yaxshi va yuqori holatda saqlab turish maqsadida, insonlar tomonidan tuproqning tabiiy xossalari o'zgartirish jarayonlariga tuproqni madaniylashtirishi deyiladi.

Tuproqlarni madaniylashtirishga qaratilgan majmuali tadbirlar tizimi, ekinlardan bargaror va mutasil yuqori hosil olishni ta'minlovchi tuproq xossalari yaxshilash imkonini beradi. Tuproqlarni madaniylashtirishda biologik, kimyoviy va fizikaviy usullardan foydalaniladi.

**Biologik usul** tuproqda gumus va azotning ko'proq to'planishiga imkon beradigan tadbirlarni o'z ichiga oladi. Shu maqsadda ko'p yillik o'tlar ekiladi va mahalliy organik o'g'itlardan foydalaniladi.

**Kimyoviy usul** yerga mineral o'g'itlar solish yo'li bilan tuproqda o'simliklar uchun zarur va tez o'tadigan oziq elementlari miqdorini ko'paytirish hamda tuproqning kimyoviy xossalari yaxshilashga qaratiladi.

**Fizikaviy usullarga** fizik-mexanikaviy va meliorativ tadbirlarni qo'llash ya'ni yerni ishlash, haydalma qatlama agronomik jihatdan qimmatli tuzilma yaratish, tuproqning suv-fizik, issiqlik xossalari va tarqiblarini yaxshilash singari tadbirlar kiradi.

Yo'naltirilgan holda madaniy tuproqlarning yaratilish jarayonlari o'z navbatida tuproq unumdorligining muayyan darajasi (model)ni yuzuzga keltirish imkonini beradi. Tuproq **unumdorligi modeli** deganda, ekinlardan ma'lum darajadagi hosilni olish uchun zarur shart-sharoitlarga javob beradigan va agronomik nuqta nazaridan ahamiyatga ega bo'lgan tuproq xossalari yig'indisi tushuniladi. Tuproq xossalarining optimal parametrlari asosida unumdorlik modellari tuziladi. Mexanik tarkibi va gumus miqdori tuproqning barcha muhim agronomik xossalari va tarqibiga ta'sir etadi.

Tuproqning samarali unumdorligini oshirish usullari xilma-xildir. Tuproqqa maqbul darajada ishlov berish, o'g'itlar va turli meliorativ tadbirlardan foydalanish, almashlab ekish, yerdan foydalanishni ilmiy asosida tashkil etish, tuproqning ekologik holatini yaxshilash singari tadbirlar tuproq unumdorligining samaradorligini keskin oshirish imkonini beradi.

Tuproqqa ishlov berishning asosiy maqsadi, uning suv-havo va ozuqa tarqiblarini muvofiqlashtirishga qaratilgan. Ishlov berishning maqbul turlardan foydalanishda tuproqning gumusli qatlami qalinligi, tuproqni

haydalma osti qatlamlarining xususiyatlari, mexanik tarkibi, har xil tuz saqlaydigan qatlarning joylashuv chuqurligi va boshqa xususiyatlarga e'tibor beriladi. Tuproqdagi o'simlikka o'tuvchi, harakatchan shakldagi oziq moddalar miqdoriga ko'ra mineral o'g'itlar meyorlari aniqlanadi. Organik o'g'itlardan foydalanilayotganda ham tuproqning gumusli holati xossalari e'tiborga olinadi.

Ma'lumki, har yili bir tonna paxta hosili olish uchun 300-400 kg miqdorda gumus sarflanadi. Buning o'rini qoplash uchun esa gektariga 20 tonna go'ng yoki boshqa organik o'g'itlar solish kerak bo'ladi. Markaziy Osiyoning bo'z va o'tloq tuproqlarning 0,4 m li qatlamida unumdorligi yuqori tuproqlarda 70 t/ga dan ko'p, o'rtacha unumdor tuproqlarda 50-60 t/ga, kam unumdor tuproqlarda 40 t/ga dan oz gumus bo'ladi.

Tuproq bonitetini bir darajaga oshirish uchun gumusning umumiy miqdorini gektariga 10-15 tonnaga ko'paytirish talab qilinadi, buning uchun esa gektariga 200-300 t go'ng yoki 150-200 t boshqa organik o'g'itlar kerak bo'ladi. Bada almashlab ekishni joriy qilmasdan bu vazifani amalda hal qilib bo'lmaydi.

Gumus qoramtir tusi bilan ajralib turadi va tuproqning eng muhim qismi hisoblanadi. Tuproqning unumdorligi gumusga bog'liqdir. Gumus borlig'idan tuproqning uski qavati qoramtirroq bo'lib, pastki qavatlardan ancha yaqqol ajralib turadi. Tuproqning uski qavati tashqi ko'rinishi jihatidagina emas, kimyoviy tarkibi va o'zida tarmoq otgan o'simlik ildizlarining ko'pligi bilan ham farq qiladi. Tuproqning gumusli uski qavatini tuproqning *chirindili qatlami* deyiladi.

Tuproqning chuqurroq qavatida gumus aytarlik ko'p bo'lmaydi, biroq bu qavatta eruvchan moddalarning yuvilib ketganini ko'rsatuvchi belgilar bir qadar yaqqol ko'rinadi. Tuproqning ana shu qavatini *yuvilish qatlami* deyiladi.

Tuproqning yanada chuqurroq qavati – uchinchi qatlami shu bilan ajraladiki, unda birinchi va ikkinchi qatlamlardan yuvilib tushgan moddalar to'planadi, shuning uchun uchinchi qatlami yuvindilarning *to'planish qatlami* deb atasa bo'ladi.

Uchinchi qatlarning ostida ona jins yoki tub jins bo'ladi, uni tuproq osti qavati (podpochva) deb ham ataydilar. Hatto bir tipdagi tuproqda ham uchchala gorizontdan har birining qalinligi turlicha bo'la oladi. Qatlamlarning qalinligi odatda santimetr bilan o'lchanadi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Tuproqlarni tasniflashda qanday tamoyillarga asoslaniladi?
2. Tuproqlarni tasniflashga oid qanday tadqiqotlarni bilasiz?
3. Tuproq taksanomiyasi nima?
4. Tuproqni tasniflashdagi taksonomik birliklarni ta'rifiang?
5. Tuproq tashxisining zarurati nimada?
6. Tuproq unumdorligi nima?

## 8-MAVZU: TABIIAT VA JAMIYAT HAYOTIDA TUPROQNING AHAMIYATI HAMDA UNI MUHOFAZA QILISH MUAMMOLARI

### Reja:

1. Tuproqning tabiatdagi roli
2. Tuproqning jamiyat hayotidagi ahamiyati
3. Tuproqni muhofaza qilish

**Tuyunch atamalar:** Tabiiatning komponenti, litosfera, biosfera, gidrosfera, jarlik eroziyasi, geologik eroziya, sug'orish eroziyasi, deflyatsiya, yer osti suvlari.

**Tuproq** – tabiatning muhim komponenti sifatida biosferadagi ulkan vazifalarni bajaradi. Uning barcha ekologik vazifalari uning bigina umumdorligida yoki ko'plab tirik organizmlar uchun hayot manbai ekanligida namoyon bo'ladi. Bejizga akademik B.B.Polinov tuproq qoplanini: „hayot eng zich qobiq“, akademik M.S.Gil'yarov fikricha: „tuproq sayvoramizdagi hayot genetik xilma-xilligining asosiy yaratuvchisi“, deb bejizga ta'kidlashmagan.

Tuproqda Yer sharidagi ma'lum o'simlik va hayvon turplarining 92-93 % i hayot kechiradi. Quruqlikdagi organizmlarning biologik massasi Yer biomassasining 99,8 % ni tashkil etadi, vaholanki quruqlik Yer sharining 1/3 qismini tashkil etadi. Tuproq tabiiy – antropogen landshaftlarning asosidir. Tuproq tabiatda moddalarning aylanma harakatida ishtirok etib, biologik aylanma harakatda asosiy rolni o'ynaydi. Barcha organizmlarning qoldiqlari tuproqda parchalanadi va yangi mineral-organik birikmalarga aylanadi. Biosferadagi barcha komponentlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlar faqat tuproq orqali amalga oshadi. Shuning uchun bu komponentlar bir-birlari bilan uzviy bog'langan, turg'un, bir butun qobiq – biosferani mavjudligini ta'minlaydi.

Tuproq qoplanisiz Yerda umuman hayotni ham, balki biosferaning o'zini ham tasavvur qilish qiyin. Tuproq qoplami orqali yer po'sti – litosfera, atmosfera, gidrosfera va tuproqda yashovchi ko'p sonli organizmlar o'rtasida murakkab modda va energiya almashinuvi jarayoni ro'y beradi.

**Tuproqlarning litosferadagi ahamiyati.** Litosferada xilma-xil cho'kindi va yotqiziqqlarning hosil bo'lishi, energiyaning qayta taqsimlanishi ham tuproq bilan bog'liq. Tuproq g'ovak bo'lganligi uchun yog'in suvlarini oski (pastki) qatlamlarga o'tkazadi, tuproq bo'lmaganda yog'in suvlarining hammasi oqib ketib, boshqa tabiiy jarayonlarning boshlanishiga yo'l ochilar edi. Shu bilan litosferaning eroziya natijasida yuvilib ketishidan asraydi. Demak, aksariyat hollarda relyef holatining, ya'ni relyef shakllarining o'zgarishi ham tuproq qoplami bilan bog'liq. Litosferada azotning ushlanib qolishi, to'planishi va shu bilan tuproq mikroorganizmlariga bog'liq bo'lmaganda hamma azot atmosferaga chiqib ketgan bo'lar edi.

**Tuproqning atmosferaga ta'siri.** Shamol ta'sirida tuproqdan ko'tarilgan chang – to'zonlar atmosferaning tiniqligiga putur yetkazadi. Yer yuzasiga kelayotgan yorug'lik energiyasi ta'sirini susaytiradi, yog'inlarni vujudga kelishiga ham sabab bo'ladi. Tuproq qoplanining ifloslanishi atmosfera suv havzalari, o'simlik va hayvon mahsulotlarini ifloslantiradi.

Tuproq atmosfera havosi tarkibiga kuchi ta'sir ko'rsatadi. Bu tuproqda yashovchi mikroorganizmlar faoliyati bilan uzviy bog'liq. Har gektar yer maydoni soatiga 1000-4000 l gacha havo olib, shuncha miqdorda havoni chiqaradi. Tuproq havosi tarkibida  $O_2$  atmosfera havosi tarkibidagi 10-100 marta oz bo'lib,  $SO_2$  miqdori ko'pdir.

**Tuproqning gidrosferaga ta'siri.** Tuproq g'ovakligi tufayli atmosfera yog'in suvlarini o'ziga shimib, ortiqchasini oski qatlamlarga o'tkazadi va sizot suvlarini hosil qiladi. O'z yo'lida ba'zi mineral va tuzlarni eritib sizot suvlari tarkibiga ham ta'sir qiladi.

Tuproqning daryo suvlari tartibiga ham ta'siri katta. Tuproqdagi suvlar har yili yangilanishi oqibatida Yer shari suv muvozanatida muhim rol o'ynaydi (Dunyo okeani suvlarining to'liq yangilanishi uchun 3000, yer osti suvlarining to'liq yangilanishi uchun 5000 yil kerak bo'ladi). Suv havzalari biomahsuldorligining ortishida ham tuproqning roli katta. Har yili turli sabablarga ko'ra 10 milliard t ga yaqin tuproq yuvilib, dengiz va okeanlarga chiqib ketadi. Bu dengiz hayvonlari hamda o'simliklarini oziqlanishida muhim rol o'ynaydi.

Tuproq suv oqimlaridan turli sanoat va maishiy chiqindilarni (zaharli moddalar) o'ziga singdirib, suv havzalarini ifloslanishdan saqlaydi va h.k.

**Tuproqning jamiyat hayotidagi ahamiyati.** Insoniyat uchun zarur oziq-ovqat mahsulotlarining 88% i yerga ishlov berish-dehqonchilikdan olinadi. O'tloq va yaylovlarda yetishtiriladigan chorvachilik mahsulotlari zimmasiga ularning yana 10% i to'g'ri keladi. Taniqli ekolog olim J.Dorst (1968) ta'kidlagandek: „*Tuproq – bizning eng qimmatli boyligimiz hisoblanadi. Hayot va Yer yuzasidagi barcha tabiiy va sun'iy biogeosenoz majmualarning xalatsizligi, Yerning eng yuza qismini tashkil etuvchi, nihoyatda yuqqa qatlami – tuproqqa bog'liq bo'ladi.*“

Darhaqiqat, qishloq xo'jaligida tuproq asosiy ishlab chiqarish komponent hisoblanib, boshqa ishlab chiqarish komponentlaridan farqi shuki, boshqa komponentlar bilan almashirib bo'lmaydi, uning chegaraga ega ekanligi, bir joydan, boshqa joyga ko'chirib bo'lmaydi, unumdorlik xususiyati, tugaydigan va tiklanadigan (amalda tiklanishi qiyin) tabiiy resurs ekanligidir (0,5-2 sm tuproq hosili bo'lishiga 100 yil, 18 sm tuproq hosili bo'lish uchun 1400-7000 yil kerak bo'ladi). Inson salomatligida tuproqlar ta'siri ancha sezilarli. Gistoplazmoz (infeksiyali qon kasalliklari) kasalligini keltirib chiqaruvchi zamburug'lar qizilsariq podzollashgan tuproqli, issiq iqlimli, yog'in miqdori yiliga 1000-2000 mm hududlarda yaxshi rivojlanadi.

G'arbiy Bengaliyaning ayrim qishloq hududlarida aholining kollaridan (teri kasalligi) o'lishi ham tuproq xarakteri bilan bog'liq ekan. Eng yuqori o'lim darajasi gidromorf tuproqlar (allyuvial, delta, botqoqlashgan) mintaqasida ro'y berganligi aniqlangan. Chunki, bunday sharoit xollera infeksiyasining rivojlanishi uchun qulay bo'lsa kerak<sup>1</sup>.

Tuproqda sil, vabo, o'lat, ichterlama, burussellioz va boshqa kasalliklarini qo'zg'atuvchilari bo'lishi mumkin. Tuproqda turli kimyoviy elementlarning yetishmasligi yoki ko'pligi insonlarda turli kasalliklarga sabab bo'ladi (yod-buqoq). Biroq, tuproqning insonni davolovchi xususiyatlari (tuproqda yalang oyoq yurish, loyqa suvda cho'milish, balehig bilan davolash va b.) ham bisyor.

Tuproqlarda turli foydali qazilma boyliklarni qidirish, ahamiyati ham muhim hisoblanadi. Tuproq havosi tarkibi orqali neft, tabiiy gaz, radiaktiv elementlarni aniqlash mumkin (boshqa ruda konlarini ham

tuproq tahlili orqali aniqlanadi – metallometriya usuli).

Saniatar – gigiyenik ahamiyati jihatidan tuproq biologik filtrlovchi vazifasini ham o'taydi. Undan zarur qurilish hom ashyolari sifatida, ayrim uy-ro'zg'or mahsulotlari ishlashda foydalanish azaldan ma'lum. Har xil tUSDagi tuproqlarga tiklilish insonga zavq beradi, ruhiyatini yengillashtradi, charchoqni qochiradi.

Tuproqni ko'zga surtish, uni tizzalab o'pish, musofirchilikda yurganlar uchun ganchalar muqaddas ekanligini Mirzo Bobur misolida ko'rish mumkin. Tuproq bir so'z bilan aytgan Vatan timsohi, shuning uchun uni „*Ona zamin*“ deb ataymiz. Demak, uning tarbiyaviy – ma'naviy ayniqsa vatansparvarlik tarbiyasidagi ahamiyati ham cheksizdir. „*Sen yerga boqsang, yer senga boqadi*“. „*Yerni lepma, gumoh bo'ladi*“ degan hikmatlarda ganchalar hur ma'no mujassam. Tuproqda gap ko'p. U ham diniy, ham dunyoviy mazmunga ega. Afsuski, hozircha fan uning siru-xislatlarini, hosiyatlarini yaxshi bilmaydi (A.Soliyev, 2013, 175-b.).

**Tuproq eroziyasi va unga qarshi kurash.** Suv va shamol ta'sirida tuproqning yemirilish jarayoniga eroziya deb ataladi (lot. erosion – o'yilish, kemirish). Eroziya-suv va shamol eroziyalariga ajratiladi.

**Suv eroziyasi** yoppasiga yuvilish (yuza) va uzunasiga ro'y beradigan (jarlik) eroziyalarga bo'linadi.

➤ **Yuza eroziyasi** – tuproqning yuqori qismida yonbag'irlar bo'yilab oqadigan suvlar ta'sirida yuvilishdan yuzgaga keladi, bu tur tabiatda ko'p tarqalgan.

➤ **Jarlik eroziyasi** – yonbag'irlardan kelayotgan kuchli suv oqimlari ta'sirida tuproqning chuqurlatib, o'yilib yuvilishi hisobiga ro'y beradi.

Eroziyaning rivojlanish tezligiga qarab **geologik** (meyoriy) va **tezlashgan** turlarga ajratiladi:

➤ **Geologik eroziya** – o'simliklar bilan qoplangan tuproq yuzasidan zarrachalarning asta-sekin yuvilishi bo'lib, bunda tuproq paydo bo'lishi davomida yuvilgan tuproq qatlami qayta tiklanadi.

➤ **Tezlashgan eroziya** – tuproq yuzasida o'simliklar yo'qotilib yuborilganda va yerdan noto'g'ri foydalanish oqibatida sodir bo'ladi (antropogen eroziya). Bunda eroziya jadalligi keskin kuchayib, yo'qotilgan tuproq qatlami qayta tiklanmaydi.

**Sug'orish eroziyasi** – suv eroziyasining bir turi bo'lib, asosan nishab yerlarda ko'p suv oqizib sug'orish natijasida ro'y beradi. Nishablik 2-3° bo'lganda sug'orish eroziyasi avj ola boshlaydi. Qiya maydonlarda

<sup>1</sup> Krastinikov, P., Carre, F. & Montanarella, L. (eds.) Soil geography and geostatistics. European Communities, 2008.

bir marta agat oralab sug'orilganda gektariga 22-50 t tuproq oqizib ketilishi, o'ta qiyaliklarda 690 t ga yetishi mumkin.

Shamol eroziyasi (deflyatsiya) *chang bo'ronli* („qora“) va *mahally* (kundalik) turlarga bo'linadi. *Chang bo'ronli* eroziya kuchli shamollar ta'sirida ro'y beradi. *Mahally* (*Kundalik*) eroziya sekin-astalik bilan ro'y bersada, shu tarzda tuproqni yemiradi. 1982 yilning aprel oyida Rossiyaning janubi va Ukrainada ro'y bergan kuchli chang bo'roni oqibatida 15 mln t dan ortiq tuproq uchirilib, Polsha va Ruminiya hududlariga borib tushgan. 1960 yilda Ukraina va Shimoliy Kavkazda ko'tarilgan chang bo'roni 7-10 sm qalindagi tuproq qatlamini ko'chirib, daraxtzorlar va boshqa to'siqlar yonida balandligi 2 m hamda eni 50 m keladigan uyumlar — to'siqlar hosil qilgan.

*Shamol eroziyasiga qarshi* — tuproqni himoyalovchi o'simliklarni almashlab ekish, qor saqlanishini ta'minlash, qumlarni mustahkamlash va o'rmonlashtirish, ihotazorlar bunyod etish, yaylovlardan to'g'ri foydalanish, dala-o'tloq-o'rmon tizimi ko'rinishidagi maydonlarni bunyod etish maqsadga muvofiq.

*Suv eroziyasiga qarshi* — yonbag'irlarda yerlarni gorizontal bo'ylab haydash, suvdan meyoriga yarasha foydalanish, yerlarni chuqur haydash, almashlab ekishni to'g'ri tashkil etish, ihotazorlarni bunyod etish, jarliklarni o'rmonlashtirish, suv havzalari atrofida daraxtzorlar bunyod etish, chorva mollari boqishni tartibga solish, tog' o'rmonlarini saqlash bilan erishish mumkin.

Sug'orish natijasida yer osti suvlari sathi ko'tariladi va gruntidagi suvda eruvchi tuzlar tuproq kopilyarlari orqali uning yuqori qismiga chiqadi. Harakat issiqligidan suv bug'lanib, tuproqning yuqori qismida tuz to'planishiga sabab bo'ladi. Bu ayniqsa, cho'l mintaqasida rivojlangan. Unga qarshi kurashishning mohiyati ushbu tuzlar yuvilib, yer osti suvlari kollektor — drenajlar orqali chiqarib yuborilishi bilan bog'liq.

Tuproq unumdorligini oshirish maqsadida tuproqqa solingan mineral o'g'itlarning ma'lum qismlarini o'simliklar o'zlashtirishga qodir (azot va kaliy o'g'itlarning o'simliklar tomonidan o'zlashtirish koeffitsiyenti 30 %, fosforli o'g'itlarniki 12-15 %). Qolgan qismi tuproqda, grunt suvlari va qishloq xo'jalik ekinlari tanasida to'planadi. Pestitsidlar (zaxarli kimyoviy moddalar) tuproqda 15-50 yil saqlanishi mumkin. Tuproqlarni muhofaza qilishda buzilgan yerlarni yaxshilash,

rekultivatsiya ishlari muhim hisoblanadi. U ikki bosqichda amalga oshiriladi: 1) texnik rekultivatsiya, 2) biologik rekultivatsiya.

Dunyo mamlakatlarining ko'pchiligida yerdan foydalanishni tartibga solish, oqilona foydalanish va tuproq muhofazasi to'g'risida huquqiy asoslari ishlab chiqilgan. O'zbekiston Respublikasida „Yer kodeksi“, „Davlat yer kadastri to'g'risida“gi qonunlar va boshqa qonun osti hujjatlari yaratilgan va amaliyotga tadbiq etilmoqda. Xususan O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining alohida moddasida keltirilgan.

#### Nazorat uchun savollar

1. Tuproqning tabiatdagi roli nimada?
2. Tuproqning litosfera uchun qanday ahamiyati bor?
3. Tuproq atmosferaga qaysi yo'llar orqali ta'sir ko'rsatadi?
4. Tuproq bilan gidrosfera o'rtasidagi bog'liqlikni tushuntiring?

## 9-MAVZU: TUPROQLARNI GEOGRAFIK TARQALISHINING ASOSIY QONUNIYATLARI. ARKTIKA, TUNDRA VA O'RMON TUNDRA TUPROQLARI

### Reja:

1. Qutbiy mintaqaning tabiiy – iqlimiy sharoiti va tuproq zonatalari
2. Arktika tuproqlari zonasi
3. Subarktikaning tundra gleyli va loyli – gummusli tuproqlari zonasi

**Tayanch atamalar:** *Qutbiy mintaq, abraziya, arxipelag, muz yotqiziqdari, arktika zonasi, subarktika zonasi, tundra, botqoq – arktika tuproqlari.*

Arktika va tundra zonalar maydoni 110 mln ga. Arktika zonasi Shimoliy muz okeanining eng shimoliy orollarini hamda Sibirning uncha keng bo'lmagan maydonlarini o'z ichiga oladi. Zonaning iqlimi juda sovuq. Yog'inlar miqdori 130-200 mm, asosiy qismi qor holatida tuproqqa tushadi. Tuproq-gruntlar yil bo'yi asosan muzlagan holda bo'ladi, faqat 2-2,5 oyga 20-25 sm gacha bo'lgan qismini muzdan tushushi mumkin. Arktika zona yerlari sovuq ta'sirida yoritib ketadi. O'simliklar juda oz uchraydi, ular mox, lishayniklar, suvo'tlar, kichkina butalar ba'zi o'tlar. Zonaning zonal tuproq tipi - arktika chimli (gummusli) tuproqlar, ular uchun quyidagilar xarakterlidir: tuproqlar muzlashi va yoritib ketishi, organik qoldiqlarning kamligi (3-5s/gacha), tuproq qatlamini yuqaligi, geylanish jarayoni kuzatilmashligi, tuproqni asoslar bilan to'yinmaganligidir. Tundra zonasi tuproqlari arktika zonasidan janubroqda joylashgandir. Uning iqlimi sovuq, 100 dan yuqori harorat 200-5000 gacha bo'ladi, -50° C dan baland harorat davri 37-90 kun. Yog'inlar miqdori 150-300 dan 400 mm gacha. bu yerda abadiy muzlik yerlar keng tarqalgan bo'lib, yozlarda tuproq faqat 0,5-1,5 m gacha qatlami qisqa muddatga eriydi. Relyef asosan tekisliklardan iborat. Tuproq ona jinsi - morenlar, flyuvioqlyatsion va allyuvial, delyuvial yotqiziqdar. O'simliklar - tundra o'monlar bo'lmaydi, asosan moxlar, lishayniqlar, butazorlar uchraydi. «Tundra» qoreyaliklar tilida «o'monsiz yer» ma'nosini bildiradi. Tuproq paydo bo'lish jarayonlari issiqlik yetarli bo'lmagan serman sharoitida kechadi. Moddalarning biologik aylanishi juda sekin borishi, suv va tuz

rejimlarini chegaralangani tundra tuproq paydo bo'lishining o'ziga xos xususiyatidir. Serman sharoitda organik moddalar torfga aylanadi. Moddalarning qaytarilish reaksiyasi jarayonlarining rivojlanishi natijasida tuproqda geylanish yuzaga keladi. Tundra tuproqlari uchun profili (kesmasi) 30-50 sm qalin bo'lmashligi xarakterlidir. Tundra zonasida - zonal tip tundra - gleyli tuproq bilan birga - botqoq gleyli, botqoq torf-gleyli, chimli-o'tloq, podzol-gleyli va torfli podzol-gleyli tuproqlar uchraydi. Tuproqlar kislotali va kuchli kislotali reaksiyaga ega asoslar bilan to'yinishi 20-70% gummus miqdori 2-7,5%, oziga elementlarga kambag'al. Ushbu tuproqlar asosan shimoliy bugichilik uchun yem-xashnak bazasi hisoblanadi. Yopiq va ochiq gruntlarda sabzavot ekiladi. Tuproq unumdorligini oshirish uchun tuproqning biologik faolligini oshirish, issiqlik va ozuqa rejimlarini yaxshilashga qaratilgan tadbirlar o'tkazish iborat. Tayga o'rmon-zonasi shimoldan tundra, janubda o'rmon dasht zonasi bilan chegaralanadi. Uning maydoni - 1150 mln ga ni tashkil qiladi va g'arbdan-sharqqa, shimoldan-janubga qarab juda katta maydonga cho'zilb kelganligi sababli, tabiiy sharoiti ham xilma-xil. Tuproq paydo qiluvchi ona jinslar - morenlar, flyuvioqlyatsion, allyuvial yotqiziqdar, cho'kindi jinslar o'simliklari - o'rmon, o'tsimon o'tloq va botqoq formativiyalar tabiiy sharoit xilma-xilligi va uchta o'simliklar formativiyasi zonada uch tipdagi tuproq paydo qiluvchi: podzol, chimli va botqoqli jarayonni rivojlantirishga olib keladi.

Zonaning asosiy tuproqlari. Podzol, chimli-podzol, chimli-karbonatli, chimli-gley, torfdan iborat. Podzolanish jarayoni ayniqsa serman moxli va tutashgan ignabargli serman o'rmonlar ostida yaxshi ifodalangan. Shunday qilib hududining katta qismi tekislikda joylashgan mamlakatlarda tuproqlarning chuqurlik qatlami qismi va sathi qalinlik xususiyatlari bir xildir. Masalan Rossiyada (Rozanov, 1983; Krastinikov, 2002) tayga-o'rmon zonasida chimli tuproqlar o'tloq o'tsimon o'simliklarning ta'sirida hosil bo'ladi va ularning maydoni 9 mln ga ni tashkil qiladi. Chimli - podzol tuproqlar asosan tayga-o'rmon zonasida tarqalib 115 mln ga ni tashkil etadi. Ushbu tuproqlar ikki jarayon - podzol va chimli jarayonlarning birgalikdagi ta'siri natijasida paydo bo'ladi. Tuproqlar umumiy kimyoviy tarkibi va mexanikaviy fraksiyalar profili bo'yicha tarqalishi podzol tuproqlarinkiga o'xshashdir.

Qutbiy mintaqa quruqlikning 13 % ini ishg'ol etgan bo'lib,



hududning 2/3 qismidan ortig'i Antarktida, Grenlandiya va boshqa orollardagi muzliklar bilan qoplangan. Mintaqaning chegarasi shimoliy qutbiy doiradan shimolroqdan o'tadi: Kanada arxipelagi, Kara darvozasi, Osiyoning qutbiy chekkasi hamda Grenlandiyada 60° shimoliy kenglikgacha (sh.k.) tushadi. Janubda esa qutbiy mintaqaga 53° janubiy kenglikgacha (j.k.) yetib boradi, Antarktida esa unchalik katta bo'lmagan muzdan holi hududlarigina egallaydi. Ushbu mintaqaga chegarasida ikkita: Yevrosiyo va Shimoliy Amerika tuproq oblastlari ajratiladi hamda ularning o'zi tabiiy sharoiti xarakteri jihatidan yana ikkita: Arktika tuproqlari zonasi hamda Subarktikaning tundra tuproqlari zonalariga bo'linadi.

Arktika ya Subarktika tundrasining umumiy maydoni 180 mln gektarga yaqin. Bundan tashqari MDHning tog'li rayonlarida 160 mln gektarga yaqin tundra tuproqlari mavjud.

**Arktika tuproqlari zonasi.** Ushbu mintaqaga Shimoliy Muz okeanining 75° sh.k. dan shimoldagi orollarni, shuningdek, Rossiyaning shimolidagi Shimoliy Yer, Yangi Yer, Frans-losif Yeri, De-Long orollarida, Novosibirsk orollarida, Taymirning Shimoliy qirg'oqlarida (Chelyuskin ko'rfazida) tarqalgan. Bundan tashqari Shimoliy Amerikada (Kanada Arktika arxipelagida), Grenlandiyada va boshqa joylarda keng tarqalgan.

Zona iqlimi juda sovuq, davomli, radiatsiya balansiy yiliga 6 kkal/sm<sup>2</sup> dan ortmaydi. Yillik o'rtacha harorat -10 -14 °C, qishki harorat -25 -31 °C, Grenlandiya -46 °C gacha yetishi mumkin. Yozda o'rtacha sutkalik harorat +5 °C dan ortmaydi. Sovuqsiz kunlar yiliga atiga 12-14 kuni tashkil etadi, yog'in miqdori 150 mm atrofida bo'lib, yozda ham qor tarzida yog'adi.

Zona relyefi uchun muz va abraziya sohilda dengiz to'lqinlari ta'sirida hosil bo'lgan zinapoyasimon shakllari xarakterli.

Muzlikdan holi bo'lgan hududlarda tuproq hosil qiluvchi jinslar tarkibida mayda silliqlangan toshli ellyuvial, qisman sho'rlangan dengiz va muz yotqiziqdari asosiy o'rinni egallaydi. Tuproq hosil bo'lishiga bu mintaqada yana dengizdan tuzlarning shimilishi va kuchli shamollar ham o'z ta'sirini ko'rsatadi.



**I-rasm. Arktika zonasi tuproqlari.**

O'simliklari kam va siyrak bo'lib, asosan mox va lishayniklar hamda ko'k - yashil suvo'tlaridan iborat. O'simlik qoplami sovuqdan hosil bo'lgan yoriqlar, qurishi tufayli hosil bo'lgan yoriqlar va boshqa genezisidagi kichik depressiyalarda tarqalgan bo'lib, dengiz sathidan 100 m balandlikda o'simlik qoplami deyarli bo'lmaydi O'simliksiz (yalang) gurut 70-95% ni egallaydi. Umuman tuproq hosil bo'lish jarayonlari sust ro'y beradi. Bu faqat iqlimning sovuqligidangina emas, balki zonaning o'zini nisbatan yoshligidan hamdir. Tuproq hosil bo'lish jarayonida faol yuza qatlama muzlash va erish ta'sirida moddalarning siljishi ro'y beradi. Bunda tuz to'planishi sodir bo'ladi. Nurash mahsulotlari chuqur tushib ketmaydi, biokimyoviy jarayonlar nekin ro'y beradi, mikroorganizmlar orasida azotobakteriyalar yo'q, aksincha mikrobakteriyalar ko'pchilikni tashkil etadi.

Ko'p yillik muzloqlarning mavjudligi va havoning past salbiy harorati tufayli muzdan holi bo'lgan hududlardagina *arktika tuproqlari* shakllanadi va tarqaladi. Bundan tashqari yuksak o'simliklarsiz hamda ko'k - yashil suv o'tlari bilan qoplangan maydonlarda *solda tuproq - tuproq pilyonkasi* shakllanadi. Arktika tuproqlarida gumus miqdori 1 dan 3-5 % gacha yetishi mumkin<sup>1</sup>.

Arktika zonasining eng shimolida o'zining gumus qatlamining yo'qligi bilan Arktika tuproqlaridan farqlanuvchi *arktikaning cho'l tuproqlari* tipi uchraydi.

Arktika zonasida gidromorf tuproqlardan *boltoq* – *arktika*

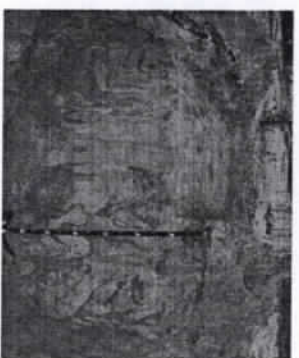
<sup>1</sup> Kravtshnikov, P., Carre, F. & Montanarella, L. (eds.) Soil geography and geostatistics. European Communities, 2008.

*tuproqlari* uchrab, ularning gleyli va gleysiz turlari ajratiladi. Yozda tuproq yuzasining bir necha santimetrigacha erib, bilqilama botqoqqa aylanadi.

**Subarktikaning tundra gleyli va loyli – gumusti tuproqlari zonasi.**

Subarktika zonasi arktikaning janubida joylashgan va Shimoliy Muz okeanining janubiy chekkalari hamda undagi orollarni ham o'z ichiga oladi. Zona iqlimi nisbatan sovuq va davomiyligi bilan farqlanadi. Quyosh issiqdigi kam, yiliga 10-20 kkal/sm<sup>2</sup> dan ham oz. O'rtacha yillik harorat 12°C dan past. Yanvar oyining o'rtacha harorati g'arbdan-sharqqa pasayib boradi (Kola yarim orolida -8-10°C, Sharqiy Yevropa tundrasida -20°C, Sibirning qurg'oqchil hududlarida -37°C), Shimoliy Amerikada -30°C ni tashkil etadi, 10°C dan yuqori bo'lgan harorat yig'indisi -400-600°. Sovuqsiz kunlar 2-3 oy davom etadi, asosiy vegetatsiya davri 50 kun atrofida, yog'in miqdori g'arbdan (400 mm) sharqqa (150-250 mm) tomon kamayadi, markazda yanada kam yog'adi (100-150 mm). Subarktika zonasi katta hududida tekislik relyef shakllari hukmron bo'lib, asosan yassi to'lqinsimon yoki qirtepa yuzalardan iborat. Muz-qor, dengiz, allyuvial va ko'l yotqiziqi turlari granulometrik tarkibli, ba'zan toshli va mayda silliqilgan toshli to'rtlamchi davr hamda hozirgi zamon muzlik yotqiziqilar asosiy tuproq hosil qiluvchi jinslar hisoblanadi.

Tundra zonasi o'simliklarining muhim xarakterli xususiyati o'rmonlarning yo'qligidir. Shu bois „*tundra*“ – so'zining (*fncha, korelcha*) ma'nosi ham o'rmonsiz joy demakdir.



2-rrasm. Tundra zonasi tuproqlari.

Tundra zonasi o'simliklari tarkibida mox, lishaynik va suvo'tlari ustuvorlikka ega bo'lsada, yana butachalar, o'tsimon o'simliklar ham qisman uchraydi. O'simliklar xarakteri bo'yicha usbu zonada: *arkitik tundra, tipik tundra* va *janubiy tundra* zonachalari ajratiladi.

Tundra zonasi loyli va loyqali jinslarida hosil bo'lgan *tundra gleyli tuproqlari* tipik zonal tuproqlar hisoblanadi. Bu tuproqlar ayrim organik – akkumulyativ jarayonlar (torfli, gumusti va b.) shakliga bog'liq tarzda: arktotundra, gleyli tundra, podzollashgan gleyli tundra tuproqlari tipchalariga ajratiladi.

*Arktotundra tuproqlari* Shimoliy Muz okeani va uning janubiy orollari sohillarida kambar mintaqaga hosil qilib tarqalgan. Ular arktik tuproq hosil bo'lishidan tundra tipiga o'tuvchi oraliq ko'rinishni o'zida namoyon etadi.

*Tundra gleyli tuproqlari* tipik tundra zonachasida keng tarqalgan. Bu tuproqlar uchun barcha faol qatlarning haddan tashqari namgarchiligi va gleylashganligi xarakterlidir. Qurg'oqchil tundrada gumus qatlami yaxshi shakllangan hamda 5-10 sm ni tashkil etadi, gumus -5-7 % ga yetadi. *Tundra loyli - gumusti tuproqlar* rangli mineral qatlaming yo'qligi bilan xarakterlanadi. Tundra zonasi pastqam, suvni yomon o'tkazuvchi qatlami relyef elementlarida *tundra torfli – gleyli* (botqoq-tundra) va *tundra – botqoq tuproqlari* keng tarqalgan.

Arktikaning yuqori kengliklari hududlaridan ovchilik va hayvon hamda qushlarning noyob turlarining sonini tiklash, qo'riqlash maqsadida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar sifatida foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Subarktika zonasi bepyon hududlari shimoliy bug'uchilikda ozuqqa manbai hisoblanadi. Tundra lishayniklari qishgi yaylov, moxlar, o'tli – moxli tundra esa yozgi yaylov sifatida foydalaniladi. Ushbu hududlarda dehqonchilik va chorvachilikni rivojlantirish borasida ham turli ko'lamdagi tadbirlar amalga oshirilmoqda. Hozirda zonada dehqonchilik asosan shaharlar va sanoat markazlari yaqinida orollar tarzida kichik „vohachalar“ ko'rinishida rivojlangan.

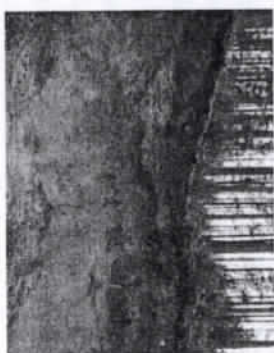
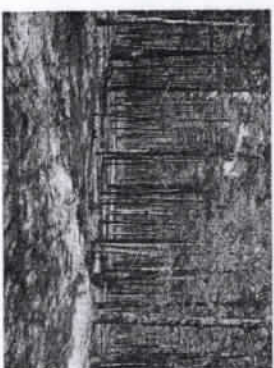
Tundra tuproqlarini o'zlashtirayotganda va undan foydalanilayotganda tuproqning biologik aktivligini oshirish, issiqlik hamda ozuq rejimini yaxshilashga qaratilgan kompleks tadbirlarga katta e'tibor berish kerak. Tuproqqa ko'p miqdorda mineral va organik o'g'itlar solish, qishloq xo'jalik ekinlarining tez pishib yetiladigan va soyuqqa

chidamli navlarini tanlab ekish muhim ahamiyatga ega.

Boreal mintaqa Yer shari tuproq qoplami maydonining 18 % ini ishg'ol etgan bo'lib, Shimoliy yarim sharda - Shimoliy Amerika va Yevropada yaxshi rivojlangan. Mintaqada asosan 10° C dan ortiq jami harorat yig'indisi shimolda 400-600° va janubda 2400-1800° bo'lgan hududlar o'rtasida joylashgan. Asosan mo'tadil - sovuq iqlimli bo'lib, ko'proq tayga o'rmonlari bilan qoplangan. Vegetatsiya davri 40 kundan 150 kungacha davom etadi, qishda tuproqlar 5-8 oy va undan ham ortiqroq muddat muzlashi mumkin. Mintaqada umumiy maydonining qariyb 35 % i tog'li hududlarga to'g'ri keladi.

Tuproq qoplami asosan to'rtlamchi davrga xos g'ovaksimon yotqiziqlarda shakllangan. Boreal mintaqaning turli qismlari issiqlik va namlikdagi keskin farqlar tufayli o'ziga xos turli landshaftlarning rivojlanishiga sharoit yaratgan. Shu bois mintaqada bir qancha tuproq oblastlari ajratiladi: 1) podzol va botqoq - podzol tuproqli tayga o'rmoni; 2) chimli - tortli, tuproqli okean bo'yi o'tloq - o'rmon; 3) muzloq - tayga. Bular o'z o'rnida shimoliy, o'rta va janubiy tayga zonachalariga ajratiladi.

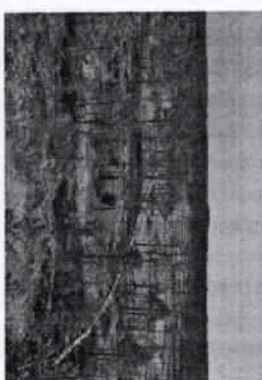
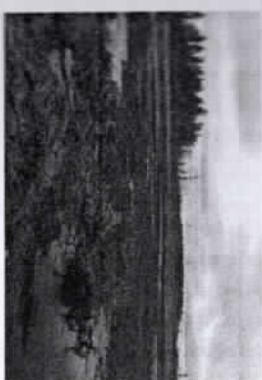
**Tayga - o'rmon zo'nasi.** Hudud qadimgi muz bosishga uchragan bo'lib, muzlik va suv - muzlik relyef shakllari hukmronligida dengiz, qor - muz, ko'l - muz yotqiziqlarining turli granulometrik tarkibi, shuningdek, lyossimon va loyqali muz oldi yotqiziqlaridan tashkil topgan. Ayniqsa, Yevrosiy o'blastida tuproq qoplami tuzilishida kenglik - zonatik va fasial qonuniyatlar yaqqol ko'zga tashlanadi. Tuproq qoplamida gleyli podzol, podzol, chimli - podzol tuproqlar, yengil jinslarda esa alfaqumusi podzollar tarqalgan.



3-rasm. Tayga-o'rmon zonasi tuproqlari.

**Gleyli podzol tuproqlar** gumusga kambag'al (2-4 %) va juda nordon bo'ladi, gumus qatlami deyarli bo'lmaydi, alohida hududlarda yuzasi gleylashgan bo'ladi. Shimoliy tayganing nam iqlim sharoitida va yengil jinslarda alfaqumusi podzollar vujudga keladi. Ular qadimgi alluvial va qor-muzli qumlik va qumochli jinslarda tarqalgan. Podzollar - ham tuproqning barcha kesimi bo'yicha juda nordon bo'ladi.

**Botqoq - podzol tuproqlar** tekisliklarning yassi, suvni sekin o'tkazadigan yuzalarida va unchalik chuqur bo'lmagan pastqamliklarda tarqalgan bo'lib, ular botqoqlarda qarag'ay-vel o'rmonlari ostida hamda yuzasi mox - buta bilan qoplangan joylarda rivojlanadi.



4-rasm. Botqoq tuproqlari.

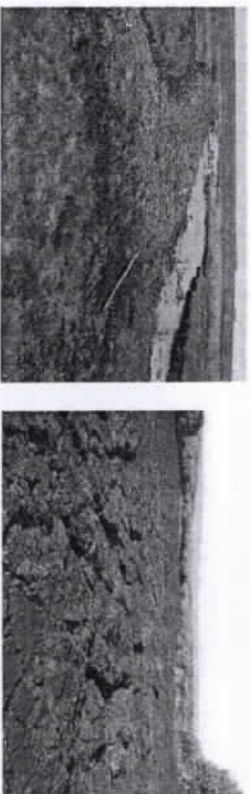
**Tipik podzol tuproqlar** loyqali va qumochli, suv o'tkazuvchanligi ijobiy bo'lgan relyef elementlaridagi igna bargli o'rmonlar ostida rivojlangan. Ular yuqori ishqorlanishga ega, gumus miqdori yuqori qismida 1-3 % ni tashkil etadi.

Janubiy taygada nam yetarli va issiq iqlimda podzollashish jarayoni o'tloq - podzol tuproqlarining shakllanishiga imkon tug'diradi. Bu tuproqlar ham butun kesmasi bo'yicha kuchli nordon, gumus miqdori A qatlamda o'rmon ostida eng yuqori - 3-7 % ni tashkil etadi. Tub karbonat jinsi (ohak, dolomitlar va b.) hududlarda ular yer beliga yaqin joylashgan bo'lsa, o'tloq - karbonatli tuproqlarning litogen tiplari vujudga kelgan. Janubiy tayganing yer usti yoki grunt suvlari oqimi ta'sirida uzoq muddat qo'shimcha namlanishidan zonada turli botqoq - podzol va botqoq tuproqlar hosil bo'lgan.

G'arbiy Yevropaning keng bargli va aralash o'rmonlari ostidagi karbonatli lyossimon loyqali hududlarda qo'ng'ir tuproqlar rivojlangan, oblast sharqining janubiy chegarasida ular sur o'rmon tuproqlar bilan

almashinadi. O'ziga xos *sur o'rmon tuproqlar* Qoyali tog'larning etaklarida ham uchraydi.

**O'tloq - o'rmon va muzloq - tayga zo'nalari.** Zo'naning okean bo'yi hududlariga turli o'tli - boshqoqli o'tloqlardagi *chimli - torfli* subarktika tuproqlari xosdir. Ularda gumus - akkumuliyativ jarayon yetakchi hisoblanadi. Ushbu hududlarda yana *kulli - vulqon* tuproqlarning ham keng tarqalganligi kuzatiladi. Ular ayniqsa, Kamchakada, Kuril, Aleuti orollari va Alyaskada ko'p uchraydi.



5-rasm. Abadiy muzlik tayga tuproqlari.

Boreal muzloq - tayga zo'nasi Sharqiy Sibir va Shimoliy Amerika tuproq oblashtariga ajratiladi. Sharqiy Sibir oblasti O'rta va Sharqiy Sibirning bepoyon kengliklarini egallaydi. Bundan tashqari, muzloq-tayga tuproqlari Baykalorti, Chukotka kabi shimoliy va qisman o'rta taygalar uchun ham xarakterli. Kanadada muzloq-tayga tuproqlarining katta maydoni uchraydi. MDH da muzloq-tayga tuproqlarining umumiy maydoni 200 mln gektarga yaqin. Yevrosiyoda tekislik muzloq-tayga tuproqlari 2 mlrd 230 mln gektarni ya'ni hududning 4% ini; Shimoliy Amerikada 529 mln gektarni yoki hududning 2,4% ni tashkil etadi.

Hudud uchun haddan tashqari qurg'oqchil sovuq iqlim, atmosfera namlanishi o'zgarishining muddati tog' relyefining hukmronligi va tub jinslarning nurash mahsuloti hisoblanmish tuproq hosil qiluvchi jinslar tarkibining xilma - xilligi xosdir. O'simliklari ignabargli och tusli tilog'och taygadan iborat. Tekisliklarda shimoliy va o'rta tayga zonachalari ajratiladi. Tuproq qoplamida loyqali - loyli jinslardagi gleymuzloq - tayga (shimoliy taygada) va muzloq - botqoq tuproq bilan birga uchrovchi muzloq - tayga (o'rta taygada) tuproqlari keng tarqalgan. Ancha nordon mayda zarrachali - toshloq jinslarda va qumlarda *alfagumusti podzollar* shakllangan. Karbonatli jinslar chiqib

qolgan joylarda *chimli - karbonat* tuproqlar mujassamlashgan.

O'rta tayganing janubidagi loyqali - mayda silliqlangan toshli elyuvviy yotqiziqalarda *yirik gumusti qo'ng'ir*, shuningdek, tog' - o'rmon mintaqasining pastidagi janubiy - tayga o'tli o'rmonlari ostida *chimli - tayga tuproqlari* tarqalgan.

Shimoliy Amerika muzloq - tayga zo'nasining maydoni uncha katta bo'lmay, tuproq qoplami turlarga ham boy emas. Asosan *gleylmuzloq - tayga va muzloqli botqoq* tuproqlar uchraydi.

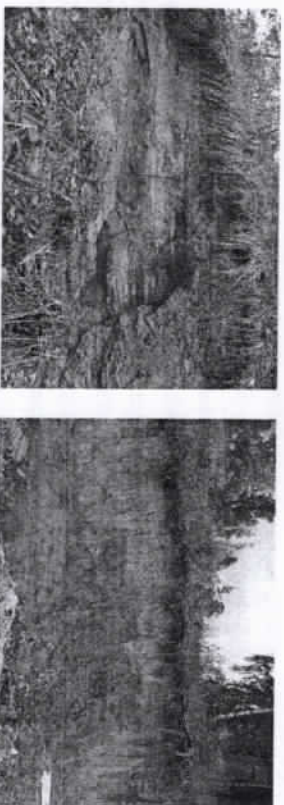
Boreal mintaqaning dehqonchilikda foydalanilayotgan salohiyati 5% ga yetadi. Bunga asosiy sabab - iqlim sharoitining keskinligi, eng avvalo qishloq xo'jalik ekinlarining ko'plarini o'stirishda issiqlikning yetishmasligidir. Mintaqaning katta qismidan xo'jalikda foydalanish yo'nalishi o'rmonchilik, ovchilik va bug'uchilikdan iborat. Shu bilan birga tayga - o'rmon zo'nasining janubiy hududlari tuproq - iqlim sharoitiga ko'ra ko'plab donli va texnika ekinlarini o'stirishga qulay bo'lganligidan jadal tarzda o'zlashtirilmogda. Tuproq unumdorligini oshirish uchun organik va mineral o'g'itlardan o'rinni foydalanish hamda tegishli agrotexnik - meliorativ tadbirlarni qo'llash zarur.

Subboreal tuproq - bioiqlim mintaqasi boreal mintaqaga nisbatan kichikroq hududni egallagan bo'lib, uning hissasiga Yer shari tuproq qoplamining 16% i to'g'ri keladi. Subboreal mintaga asosan Shimoliy yarim sharda - Yevrosiyo va Shimoliy Amerikada keng tarqalgan, janubiy yarim sharda - Argentinaning janubiy hududlari va Yangi Zelandiyada unchalik katta bo'lmagan hududlarni qamragan. Mintaqaning 1/3 qismi tog'liklar bilan band. Subboreal mintaga boreal mintaqaga qaraganda issiqlik bilan yaxshi ta'minlangan va namlik bo'yicha keskin farqlanadi, mintaqaning 1/3 qismining namligi yetarli bo'lsada, 2/3 qismi arid va semiarid hududlardan iborat. Mintaqada 10° C dan yuqori harorat yig'indisi 2200-4000°, vegetatsiya davri 130 kundan 210 kungacha davom etadi. Qishda tuproq ayrim okean sohillari hududlarini hisobga olmaganda 4-5 oy muzlaydi. Tuproq hosil bo'lishi silat karbonatli va karbonatsiz nurash po'stida yuz beradi. Tuproqlarning tarqalishida Yevrosiyoning ichki tekisliklarida kenglik, Shimoliy va Janubiy Amerikada meridional yo'nalish yaxshi namoyon bo'ladi. Okean sohillardan materiklarning ichkarisi tomon iqlimdagi qurg'oqchilikning orta borishi bilan o'ta nam landshaftlar qurg'oqchil landshaftlar bilan almashinishi ro'y berib, tuproq farsialarining kelib chiqishiga sabab

bo'ladi. Shu tufayli mintaqada: 1) qo'ng'ir tuproqli nam o'rmon; 2) gora va kashtan tuproqli o'rmon - dasht hamda dasht; 3) och - kashtan, qo'ng'ir chala cho'l va sur - qo'ng'ir cho'l tuproq oblastlari ajratiladi.

**Namqo'ng'ir-o'rmon tuproq zo'nasi.** Deyarli barcha mintaqalarning okean bo'yi hududlarida tarqalgan bo'lib, tuproq qoplamida qo'ng'ir tuproqlar ustuvorlikka ega. Ayniqsa, G'arbiy va Markaziy Yevropada katta hududlarni egallab, Rossiya va unga tutash davlatlarning sharqiy hududlarigacha kirib borgan (Karpal, Qrim va Kavkazning tog'oldi va tog'li o'ikalari). Sharqda Yevrosiyoning okean bo'yi qismlarida: Koreya yarim orolining 1/3 qismi, Yaponiyaning shimoliy orollari, Xitoyning shimoli-sharqi, Rossiyada - Uzoq Sharqning keng maydonlarini egallaydi.

Tuproqning ichki nurash jarayonlariga mos keluvchi yuqori nam-garchil mo'tadil iliq iqlim bilan bog'liq jadal biologik aylanna harakat, qurum va azot elementlariga boyligi qo'ng'ir o'rmon tuproqlarining shakllanishiga qulay sharoit yaratadi.



6-rasm. Qo'ng'ir o'rmon tuproqlari.

Bu tuproq turi keng, aralash va igna bargli o'rmonlar ostida vujudga keladi hamda suv bilan yuvilish tartibi, butun tuproq kesmasi yoki uning yuqori qismida nordon va kam nordon reaksiya, temirning harakatdagi shakllarining yuqoriligi, kesmada genetik qatlarning kam differensiyalanganligi bilan harakterlanadi. Ular tipik va nordon turlarga ajratiladi.

G'arbiy Yevropada bu tuproq zo'nasi muz bosishga uchramagan va relyefning murakkabligi (tog'lik, balandlik, akkumulyativ tekisliklarning almashinib kelishi), tuproq hosil qiluvchi jinslarning turli - tumanligi, qadimda keng bargli o'rmonlar qoplaganligi kabilar bilan

xarakterlanadi. Tog'li hududlar bilan o'ralgan ichki tekisliklarda kuchli nurashga uchragan va *podzollashgan gora tuproqlar* shakllangan.

Shimoliy Amerikaning qo'ng'ir - o'rmon tuproq oblasti Atlantika okeaning qirg'oq bo'ylarini asosan aralash va keng bargli o'rmonlar zonasini egallagan hamda ular uchun lyosslangan va nordon qo'ng'ir tuproqlar xarakterli. Yuzasi kam o'yilgan maydonlarda ular o'ziga xos o'tloq - gora tuproqsimon juda namgarchil hududlarda gora tuproqsimon o'tloq tuproqlar bilan almashinadi. Shimoliy Amerikaning g'arbi, Janubiy Amerika va Yangi Zelandiya - Tasmaniya qo'ng'ir - o'rmon tuproq oblastlari tog'li relyefi bilan xarakterlanadi, tuproq qoplamida qo'ng'ir - o'rmon tuproqlar asosiy o'rin tutsada, balandlik ortgani sari tog' - o'tloq tuproqlari bilan almashinadi. Shimoliy va Janubiy Amerikada yana kulli - vulqon tuproqlar ham sezilarli o'rin egallaydi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Qutbiy mintaqaning o'ziga xos tabiiy sharoitini tushuntirib bering?
2. Arktika tuproqlarining hosil bo'lish omillarini aytib bering?
3. Arktika zonasi uchun xos bo'lgan tuproqlar va ularning tarqalish sabablarini ta'riflang?
4. Subarktikaning o'ziga xos tabiiy sharoitiga tavsif bering?
5. Subarktika tuproqlarining hosil bo'lish omillarini ta'riflang?

## 10-MAVZU: O'RMON VA O'RMON DASHT, DASHT, CHALA CHO'L VA CHO'L MINTAQALARI TUPROQLARI

### Reja:

1. O'rmon va o'rmon dasht, dasht, chala cho'l va cho'l tuproqlarining - iqlimiy sharoiti va tuproq oblastlari
2. Nam qo'ng'ir - o'rmon tuproq oblasti
3. Qora va kashtan tuproqli o'rmon - dasht hamda dasht oblasti
4. Och - kashtan, qo'ng'ir chala cho'l va sur - qo'ng'ir cho'l tuproq oblasti

**Tayanch atamalar:** *Subboreal tuproq, janubiy yarim shar, qo'ng'ir o'rmon tuproq, genetik qalam, sur - o'rmon tuproq, qora tuproq, minerallashish, kashan tuproq, preriya, pampa, patagoniya, dekvival yotqiziq, taqirsimon cho'l tuproqlar, taqirlar.*

Qora tuproqlar o'tloq - qora tuproqlari va sho'troblil tuproqlar kompleksi bilan birga 191 mln ga yoki MDH hududi tuproqlarining 8,6 foizini tashkil etadi. Bundan tashqari MDH ning tog'li o'lkalarida 10,5 mln ga qora tuproqlar mavjud. Qora tuproqlar o'rmon sur tusli tuproqlar zonasidan janubroqda tarqalgan bo'lib, asosiy maydonlari Moldaviya va Ukrainada, Shimoliy Kavkazda, qator Markaziy viloyatlarda, Volga bo'yi, G'arbiy Sibir hamda Shimoliy Qozog'istonda joylashgan.

Tuproq paydo qiluvchi tabiiy sharoit qora tuproqlar o'rmon-dasht va dasht zonalarida Moldaviyadan boshlab Baykalgacha bo'lgan katta maydonni egallab turganligi sababli, tabiiy sharoitlari ham bir xil emas. *Iqlimi:* yozda issiq va qishda mo'tadil sovuq bo'lishi bilan harakterlanadi. Sharqiy viloyatlarida qishi sovuq va ba'zan nihoyatda qattiq bo'ladi. Ayniqsa, dasht zonasida iqlimning bir xil bo'lmashligi, o'simliklarning vegetatsiya davridagi harorat bilan ta'minlanishida, qishki harorat va tuproqda to'planadigan nam miqdorining turlicha bo'lishida ifodalanaadi. *Rehyefi:* Yevropa qismida asosan tekislik va ancha pastbalandlikdan iborat bo'lib, bu hududda daryo vodiylari va darasoylar, jarliklar bilan bo'linib ketgan maydonlar ham ancha. Dasht zonasi relyefi ancha tekis bo'lib, ba'zi joylarda pastliklar uchraydi. Volin Podolsk, O'ra Rus va Dnepr bo'yi balandliklarida, shuningdek,

Volgabo'yi va Volgaorti balandliklarida ayniqsa jarliklar, dara-soylar ko'p tarqalgan.

Tuproq paydo qiluvchi ona jinslar turli mexanik tarkibli lyoss va lyossimon qumloqlardan iborat. Kavkaz oldi, Volgabo'yi va Volgaorti hamda Qozog'iston va G'arbiy Sibirning qator hududlarida gilli jinslar uchraydi. Volgabo'yi, Ural va Qozig'istonda chag'ir toshli elluvial jinslar ham tarqalgan. O'rmon-dasht va dasht zonasi tuproq paydo qiluvchi jinslarining o'ziga xos xususiyati karbonatli bo'lishidir. Ayrim viloyatlar (G'arbiy Sibir, Qozog'iston, qisman O'ra Rus hududlari) da sho'rlangan jinslar ancha ko'p tarqalgan. O'simliklari o'lmishda o'rmon-dasht zonasining tabiiy o'simliklari o'rmon hududlari va dasht o'tloqlarining almashib turishi bilan xarakterlanadi. Yevropa qismida emandan iborat keng bargli daraxtlardan tashkil topgan.

G'arbiy Sibir pastliklarida qayin o'monlari tarqalgan qumli yerlar qatag'ayzorlardan iborat. O'tloqli dashtlarda o'tloq o'simliklardan kovlining birnecha turlari tipehoq, dasht sulisi, ingichka oyoq, yaltirbosh, shalvey, sariqbeda va boshqalar o'sadi. Qora tuproqli dashtlardagi tabiiy o'simliklar har yili yerda ko'plab organik massa qoldiradi, uning umumiy miqdori 100-200 ts/ga, yoki barcha biomassaning 40-60 foizini tashkil etadi. Yerga tushadigan va to'planadigan organik qoldiqlarning 40-60 foizi o'simliklarning ildizlaridan iborat.

Yer yuzasida va ildizlar hisobida to'planadigan organik massa tarkibidagi kul moddalari o'tloq-dasht o'simliklarida ko'p bo'lib, 7-8, igna bargli o'rmonlarda esa 0,7-1,7 va yaproqlik o'rmonlarda 1,6-7,5 foizni tashkil etadi [Bazilevich, 1962]. Shuningdek, o'tloq-dasht o'simliklarining qoldiqlarida azot miqdori ham eng ko'p (1-1,4 foiz) bo'ladi. O'simlik qoldiqlarining chirib, parchalanishi va g'umusga aylanishi kam ishqoriy reaksiyada, havo yaxshi kirib turadigan, namlik mo'tadil bo'lganda va o'simlik qoldiqlari oqsilli azot moddalar va asoslar bilan boyigan sharoitda, yaxshi kechadi. Tuproqda to'planadigan g'umus miqdori, g'umus qatlamining qalinligi, karbonatlarining to'planishi, tuproqdagi namlik, suv va issiqlik rejimlarining shakllanishida shu maydondagi tabiiy-iqlim sharoitlari muhim rol o'ynaydi. Zonaning Janubiy Yevropa qismi (Dunaybo'yi va Kavkazoldi viloyatlari) da qora tuproqlar asosan sernam va yumshoq iqlim sharoitida paydo bo'ladi. Bu yerda tuproq devyari muzlamaydi, qor tez erib tuproqning ancha chuqurligiga qadari nam to'planadi.

Shu sababli o'simliklar yaxshi o'sib, moddalarning biologik aylanishi ham jadallashadi va tuproq hosil bo'lish jarayoni tuproqning ancha qalin qatlami o'z ichiga oladi. Natijada bu yerlarda gumus gorizonti ancha qalin ammo gumus miqdori uncha ko'p (3-6 foiz) bo'lmagan qora tuproqlar hosil bo'ladi.

**Ishqorsizlangan qora tuproqlar.** Bu tuproqlarning podzollashgan qora tuproqlardan farqi, uning gumusli gorizontida kremnezynomning kukunsimon sochilmalari bo'lmastigidir. A- gorizonti to'q tusli sur yoki qoramtir rangli bo'lib, g'ovak quvushmali donador yoki donador-uvuqli strukturaga ega. Qalinligi 30-40 sm dan 40-50 sm gacha va undan pastda 70-80 sm qalinlikdagi V gorizonti joylashgan. Qora tuproqlar zonasida g'alla, texnika moyli ekinlardan kuzgi va bahori bug'doy, makkajo'xori, qand lavlagi, kungaboqar, zig'ir, shuningdek, meva va uzumning jahondagi eng yaxshi navlari o'stiriladi. Qora tuproqlar egallagan barcha maydonning taxminan 90 foizi ekin ekish uchun yaroqli, 85 % maydondan dehqonchilik va chorvachilikda foydalaniladi, 50 % dan ko'prog'i haydalanigan yer, 15,5 % pichan o'rlandigan yerlar, 0,6 % o'rmon va butazorlardan iborat.

**Shimoliy Amerikaning qo'ng'ir - o'rmon tuproq zo'nsi.** Atlantika okeaning qirg'oq bo'ylarini, asosan aralash va keng bargli o'rmonlar zonasini egallagan hamda ular uchun lyosslangan va nordon qo'ng'ir tuproqlar xarakterli. Yuzasi kam o'yilgan maydonlarda ular o'ziga xos o'tloq - qora tuproqsimon juda namgarchil hududlarda qora tuproqsimon o'tloq tuproqlar bilan almashinadi. Shimoliy Amerikaning g'arbiy, Janubiy Amerika va Yangi Zelandiya - Tasmaniya qo'ng'ir - o'rmon tuproq oblastlari tog'li relyefi bilan xarakterlanadi, tuproq qoplanida qo'ng'ir - o'rmon tuproqlar asosiy o'rin tutsada, balandlik ortgani sari tog' - o'tloq tuproqlari bilan almashinadi. Shimoliy va Janubiy Amerikada yana kulli - vulqon tuproqlar ham sezilarli o'rin egallaydi.

**Qora va kashan tuproqli o'rmon - dasht hamda dasht zo'nsi.** O'rmon - dasht zonasi Yevrosiyoda Karpat tog'ligidan Yenisey daryosigacha yaxlit hudud hosil qilib joylashgan. Yeniseydan sharqda sur - o'rmon tuproqlari va o'rmon - dasht qora tuproqlari O'rta Sibir past tog'lari yonbag'irlari va tog' oraliq botiqlarida alohida orollar tarzida uchraydi.

O'rmon - dasht zonasi o'rmon zonasining nam iqlimidan dashtlarning qurg'oqchil iqlimiga o'tuvchi - oraliq zonani tashkil etadi. Iqlimning

o'ziga xosligi yillik yog'in va bug'lanish miqdorining nisbatan bir-biriga yaqinligidir.



7-rasm. O'rmon-dasht zonasi tuproqlari.

Rus tekisligining o'rmon - dasht zonasi relyefi eroziya tufayli kuchli va chuqur parchalanganligi bilan xarakterlansa, Uralorti o'rmon - dasht zonasi G'arbiy Sibir pasttekisligining janubiy qismi va Oltoy hamda Sayvan tog'oldi qirsimon tekisliklarini egallaydi.

O'rmon - dasht zonasi o'simliklari g'arbda (Yevropa) keng bargli o'rmonlar va o'tloq dashtlar, G'arbiy Sibirda mayda - igna bargli o'rmonlardan iborat bo'lib, keng bargli orasida eman (dub) ustuvor, Uraloldida mayda - keng bargli va oqqayin o'rmonlari keng tarqalgan. O'rmon - dasht zonasining avtomorf sharoitlarida sur - o'rmon va o'rmon - dasht qora tuproqlari asosiy tuproqlar hisoblanadi.

**Sur - o'rmon tuproqlarining** vujudga kelishida asosan keng bargli o'rmonlar, aynan eman o'rmonzorlari ostidagi tuproq hosil qiluvchi jarayonlar hal qiluvchi ahamiyatga ega va ushbu holat tuproqning genetik xususiyatlarini ham belgilaydi. Sur - o'rmon tuproq tipi gumuslashuvining jadalligi va kesmasining ellyuvial - illyuvial differensiyalanish belgilari ko'rinishi bo'yicha uchta kichik tiplarga: och - sur, sur va to'q - sur o'rmon tuproqlariga ajratiladi.

O'rmon ostidagi sur - o'rmon tuproqlarining yuqorigi qatlami gumus miqdori 4,9-5,5 % ni tashkil etadi. Bu ko'rsatkich och - sur o'rmon tuproqlarda kamroq, to'q - sur o'rmon tuproqlarda ko'proq bo'ladi. Shu tufayli gumus zaxirasi och - sur tuproqlarda 150 t/ga dan to'q - sur tuproqlarda 380 t/ga gacha o'zgaradi. Ushbu yo'nalishda tuproqning yuqori qatlamida nordonlik ham o'zgaradi (och - sur o'rmon

tuproqlar - nordon, sur - kam nordon, to'q - sur o'rmon tuproqlarda - xolisga yaqin). Och - sur o'rmon tuproqlar o'zining xossalari majmuasi jihatidan chimli - podzol tuproqlarga, to'q - sur o'rmon tuproqlari esa gora tuproqlarga yaqin turadi. Ushbu jihatlar sur - o'rmon tuproqlarning geografik tarqalishida ham yaqqol namoyon bo'ladi. Masalan, och - sur o'rmon tuproqlar shimoliy o'rmon - dashtlarga, to'q - sur o'rmon tuproqlar janubiy o'rmon - dashtlarga xosligi ma'lum.

*Gora tuproqlar* ham o'rmon - dasht zonasida keng tarqalgan bo'lib, podzollashishi bo'yicha kichik tiplar ajratiladi. Tipik gora tuproqlarda vaqti - vaqti bilan suvning yuvish tartibi bo'lganligidan tuzli qatlamlar bo'lmaydi. Tipik gora tuproqlar gumus miqdori (5-12 %) va uning zahirasining (600-700 t/ga) yuqoriligi bilan ajralib turadi.

Hozirgi zamon tuproqlar geografiyasida o'rmon - dasht va dasht gora tuproqlarining to'rta (Yevrosiyoda) falsial kichik guruhlari ajratiladi: janubiy Yevropa, sharqiy Yevropa, g'arbiy va o'rta Sibir, sharqiy Sibir.

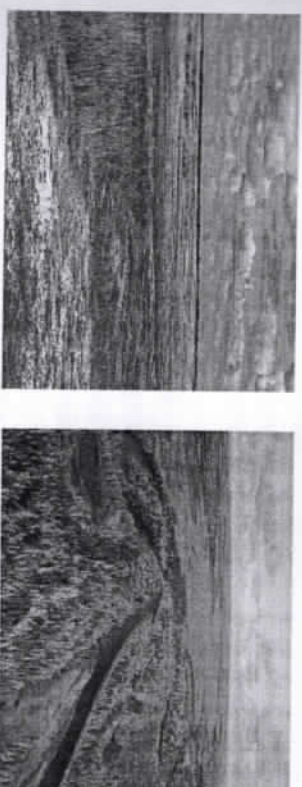
*O'rmon - dasht* zonasining yer usuli suvlari oqimi tufayli vaqtincha nam to'plangan yoki grunt suvlarining sathi unchalik chuqur bo'lmagan (3-7 m) sharoitlarda yarimgidromorf o'tloq - gora tuproqlar vujudga keladi. Ular asosan mezorelyefning pasqamliklarida, yuzasi unchalik o'yilmagan tekisliklarda mujassamlashgan, yassi suvayrig'ichlarda esa juda katta hududlarni egallaydi.

Turli minerallashish darajasiga ega bo'lgan gidromorf sharoitdagi tuproq-grunda yer osti suvlari 1-3 m chuqurlikda tebrannuvchi o'tloq o'simliklari bilan qoplangan o'rmon - dashtda o'tloq tuproqlar shakllangan. Ular asosan chimlanish va gleyli jarayonlarning hamkorligi natijasida hosil bo'lgan.

*Dasht zonasi* - o'rmon-dasht zonasining janubida joylashgan bo'lib, Yevrosiyoning g'arbida Prut va Dunay daryolaridan sharqda Oltoy tog'larigacha yaxli davom etsa, undan sharqda tog' oraliq'i botiqlarini ishig'ol etgan holda Katta Xingan tizmasining g'arbiy yonbag'irlarigacha yetib boradi.

Dasht zonasining iqlimi o'rmon - dashtnikiga nisbatan issiq va quruq. Yozgi harorat o'rmon - dasht zonasinikiga o'xshash, iyul oyining o'rtaacha harorati g'arbda 20-24°C, sharqda 17-21°C. Yanvar oyining o'rtaacha harorati g'arbda -2°C dan -10°C gacha (qish yumshoq) va sharqda -24°C dan -27°C (sovuq va juda sovuq)ni tashkil etadi. Dasht zonasi uchun har

xil o'tli - tipechoq - kovilli dasht zonachasining oddiy va tipechoq - kovilli dasht zonachasining janubiy gora tuproqlari xosdir.



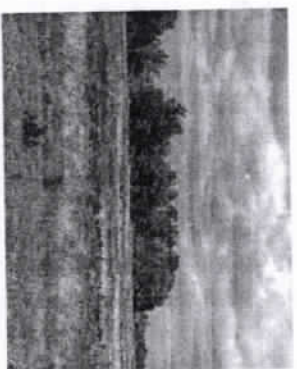
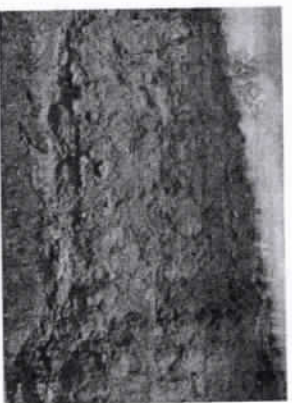
8-rasm. Dasht zonasi tuproqlari.

*Oddiy gora tuproq* Sharqiy Yevropada keng tarqalgan, gumus miqdori 5-8 foiz bo'lib, gumus qatlami yaxshi namoyon bo'lgan. *Janubiy gora tuproqlar* oddiy gora tuproqlarning janubiy areallarida tarqalgan, atmosferadagi namlik sharoitining yanada keskinligi bilan farqlanadi. Shunga bog'liq tarzda gumusga unchalik boy emas (3-6 % yoki odarda 4 % bo'ladi.).

Quruq dasht zonasi ham keng mintaqa tarzida sharqiy Kavkaz oldidan Oltoygacha boradi. Bundan tashqari *kashian tuproqli* hududlar Sharqiy Sibirning tog' oraliq'i botiqlarida orollar ko'rinishida ham uchraydi. Kashian tuproqlar atmosfera nangarchiligining beqarorligi va yetishmasligi hamda shu bilan bog'liq tarzda biomassasining ozligi, gumus miqdorining kamligi, gumus qatlamining yuqqaligi kabi jihatlardan farqlanadi.

Kashian tuproqlarning loyli, og'ir - va o'rta loyqali granulometrik tarkibli yuqori qatlamida gumus miqdori haydaldigan yerlarda 2,2-3,2%, 90'riq hududlarda 4% ni tashkil etadi. Quruq dashtlarning shimoliy qismlarida, qaysiki yog'in ko'proq tushadigan hududlarda to'q - *kashian* (o'zining tuzilishi va xossalari bo'yicha janubiy gora tuproqlarga yaqin turuvchi) tuproqlar tarqalgan. Ular chimlashish jarayonining jadalligi va gumus qatlamining qalindigi (35-50 sm) hamda gumus miqdorining foiz hisobiga nisbatan ko'pligi bilan (5%) xarakterlanadi.





9-rasm. Kashtan tuproqlari.

Shimoliy Amerikaning gora va kashtan tuproqlari zonalarining dasht oblasti meridional yo'nalishda joylashgan bo'lib, shimolda 54° sh.k. dan 32° sh.k. gacha davom etadi hamda ular *preriyalar* deb ataladi. Amerika gora va kashtan tuproqlari kesmasining tuzilishi hamda xossalari bilan Yevrosiyonikiga ancha yaqin turadi<sup>1</sup>.

Janubiy Amerika dashtlarida kashtan tuproqlar kengroq tarqalgan (Patagoniya, Argentina va Urugvayda), gora tuproqlar unchalik katta hududlarni egallamaydi asosan And tog'lar etaklarida. Janubiy Amerika dashtlari *pampalar* deyiladi.

**Och - kashtan, qo'ng'ir chala cho'l va sur - qo'ng'ir cho'l tuproq zo'nalari.** Subboreal chala cho'l va cho'l zonasi mintaqaning 1/3 qismidan orig'ini egallagan hamda O'rta va Markaziy Osiyoning katta hududlarida, shuningdek, Shimoliy va Janubiy Amerikaning eng arid maydonlarida keng tarqalgan.

O'ta qurg'oqchilik mintaqa iqlimining o'ziga xos xususiyatidir. Yillik yog'in miqdori 100-300 mm, bug'lanish esa undan 4-5 marta ortiq (700-900 mm). Yog'inning asosiy qismi yozda yog'adi, qish qisqa, sovuq, kam qori va kuchli bo'rondi bo'ladi. Atmosfera yog'inlarining nihoyatda kamligi tuproqda nurash mahsulotlarining to'planishiga hamda tuz yig'ilish jarayoni va tuproq sho'rlanishining rivojlanishiga olib keladi.

**Och - kashtan va qo'ng'ir tuproqli chala cho'l zonasi.** Shimoliy chegarasi dasht zonasi bilan chegaralanadi. Uning janubiy chegarasi

Kasbiy dengizining sharqiy sohillaridan boshlanib, Orol dengizining shimoliy qirg'oqlaridan o'tib, Balxash ko'lining shimoliy sohillarigacha davom etadi. O'simlik qoplami tur tarkibiga ko'ra kambag'al va juda siyrak. Zonaning shimoliy qismi o'simliklari shuvoq - kovil - tipchoq va shuvoq - tipchoqli, janubga tomon qurg'oqchilikning ortishi tufayli ular tipchoq - shuvoq va shuvoq - sho'ralarga almashinadi. Tuproq yuzasida ba'zan lishayniklar va ko'k - yashil suvo'tlari ham uchraydi.

Chala cho'l (cho'l-dasht) zonasi avtomorf sharoitda och - kashtan va qo'ng'ir chala cho'l tuproqlari tarqalgan. *Och - kashtan tuproqlar* kashtan tuproqlarning kichik tipi hisoblanadi, xossalari va xo'jalikda foydalanish imkoniyatlari bo'yicha chala cho'lning qo'ng'ir tuproqlariga yaqin turadi. Qo'riq o'zlashtirilmagan loyli va loyqali och - kashtan tuproqlarda gummus miqdori 2,5 %, yengil loyqali hamda qumog'liarda 2 %, haydaladiganlarda mos ravishda 1,5-2,2 % va 1,0-1,5 % ni tashkil etadi.

*Qo'ng'ir chala cho'l tuproqlari och* - kashtan tuproqlardan gummus qatlamining yuqqaligi va gummus miqdori bo'yicha farqlanadi, iqlimda qurg'oqchilik ortgan sharoitda organik moddalarning minerallashishi tezlashadi. Cho'l - dasht zonasi qo'ng'ir tuproqlarida gummus miqdori 1-1,5 %, gummus kashtan tuproqqa qaraganda kesma bo'yicha bir xilda taqsimlanganligini ko'rish mumkin.

Shimoliy Amerikada qumli va mayda toshli kam karbonatli hamda kam gipsli qo'ng'ir chala cho'l tuproqlar keng tarqalgan bo'lib, ular Markaziy Mongoliyaning analogik tuproqlariga o'xshashdir. Katta hududlar toshloq va mayda toshlardagi yaxshi rivojlanmagan tuproqlar bilan band. Ko'llar atrofidagi relyefning pastqamliklarida sho'rxok va sho'rtoblar tarqalgan. Janubiy Amerikaning Patagoniya yassi tog'ligining toshloq, ko'pincha vulqonik jinslarida asosan och - kashtan va qo'ng'ir chala cho'l tuproqlari uchraydi.

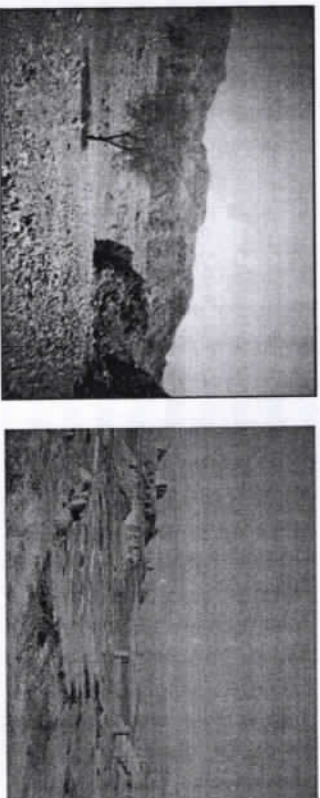
*Cho'l sur - qo'ng'ir tuproqlar zonasi* chala cho'lning janubida joylashgan bo'lib, g'arbda Kasbiy dengizidan, sharqda Tyanshanning tog'oldi hududlarigacha bo'lgan maydonlarni egallaydi. Janubiy chegarasi Kasbiy dengizidagi Qorabo'g'izgo'l qo'tig'i - Orol dengizining janubiy qirg'og'i - Qoratorv tizmasi chizig'idan o'tadi. Shimoliy va Janubiy Amerikada unchalik katta hududlarni qamramagan.

Iqlimi juda quruq, yillik yog'in miqdori 80-200 mm, bug'lanish 750-1050 mm. Yoz uzoq davomli va jazirama issiq, qish qisqa, kam

<sup>1</sup> Krasilnikov, P., Carre, F. & Montanarella, L. (eds.) Soil geography and geostatistics, European Communities, 2008.

gorli (shimolda), janubda esa deyarli qorsiz. Eng issiq oyning o'rtacha harorati 22,5-27°C, eng sovuq oyniki g'arbda -2-5°C, sharqda -5-15°C, foydali harorat yig'indisi 3000-4200°, vegetatsiya davri 164-205 kun, qishda tuproq muzlaydi.

Cho'l zonasi litologik qoplarning o'ziga xosligi, avvalo ellyuvial, prolyuvial va dellyuvial yotqiziqqlarning asosan skeletli qumli va qumochli granulometrik tarkibi bilan bog'liqidir. O'simliklar qoplarning umumiy jihatlari – siyrak hamda namni sarf bo'lishini oldini olishga mo'ljallangan shakllarga ega ekanligidir. Ekologik sharoi bilan bog'liq holda o'simliklar xarakteri bo'yicha cho'llar: toshloq, qumli, loyli va sho'rxokli guruhlarga ajratiladi.



10-rasm. Cho'l zo'nasi tuproqlari.

Iqlimning keskin qurg'oqchiligi, o'simliklar mahsuldorligining pastligi va o'simlik qoldiqlarining tezkor mineralashuvi, tuz to'planishi kabilar cho'l tuproqlari hosil bo'lishining umumiy jihatlari belgilaydi. Bular kesmaning unchalik qalin emasligi, kam gumuslilik, karbonatlilik va deyarli hamma joyda tuproqlarning sho'rlanganligi (qumli maydonlardan tashqari). Bulardan tashqari cho'l tuproqlari litologik – geomorfologik omillarga bog'liq tarzda o'ziga xos qator maxsus xossa va xususiyatlarga ham ega. Cho'l zonasining avtonom sharoidida tuproq zonalarining uch tipi: sur – qo'ng'ir, taqirsimon va qumli cho'l tuproqlari.

Sur – qo'ng'ir cho'l tuproqlari ancha qadimgi platolarning toshli cho'llarida mujassamlashgan. Ular turli ko'rinishdagi qumochli va yengil loyqali, skeletga boy turli granulometrik tarkibli jinslarda rivojlanadi. Gumus miqdori juda kam 1% gacha, karbonatning eng ko'p qismi uning

yuqori qatlamida uchraydi. Sur – qo'ng'ir cho'l tuproqlari Mang'ishloq yarimoroli, Markaziy Ustyurt, Betpaqdalada cho'llarida keng tarqalgan. Qumli cho'l tuproqlar tub qumlar ochilib qolgan yoki mineral tarkibi boy bo'lgan qadimgi allyuvial qumli yotqiziqqlarda shakllanadi. Tuproq kesmasi kuchsiz differensiyalangan, gumusga juda kambag'al (0,09-0,7%).

Taqirsimon cho'l tuproqlar loyli cho'llarga xosdir. Ular qadimgi allyuvial tekisliklar va qurigan deltalarning nisbatan yosh tuproqlari bo'lib, asosan o'tloq tuproq qatorida (o'tloq, o'tloq – botqoq, o'tloq – sho'rxok) grunt suvlari sathining pastga tushishi oqibatidagi cho'llashishdan vujudga keladi. Shu bilan birga ushbu tuproq rivojlanishining yana orqaga tomon evolyusiyasi ham ma'lum (taqir, taqir – o'tloq va h.k.). Tuproq karbonatlashgan, gumus miqdori 1% atrofida, haddan tashqari cho'llashgan tuproqlarda 0,2-0,5%.

Taqirlarda yuksak o'simliklar o'smaydi va ular yuzasi suvo'tlari va lishayniklar bilan band. Taqirlar yuzasi juda qatiq loyli qatlam bilan qoplangan (2-8 sm), juda ko'p yoriqlar bo'lib, ularning chuqurligi 15-20 sm gacha pastka tushadi (qatqaloq). Barcha taqirlar karbonatlashgan, gumus miqdori atiga 0,3-0,8% ni tashkil etadi.

Subboreal mintaqada qishloq xo'jalik nuqtai nazardan Yer sharining eng ko'p o'zlashtirilgan mintaqasi hisoblanadi, uning hududida dunyo dehqonchiligining 1/3 qismi mujassamlashgan. Qora, kashan va Amerika qo'ng'ir tuproqlari eng ko'p haydaladigan yerlardir. Ushbu tuproqlardagi qishloq xo'jalik ekinlari tuzilmasida bug'doy, makk, arpa, qand lavlagi, kungabog'ar kabilar ustuvorlikka ega. Bu mintaqada dunyoning asosiy „nonli“ hududi hisoblanadi. Qora tuproqlarda ayniqsa, kashan tuproqlardagi dehqonchilikda asosiy muammo tuproqda ortiqcha nam to'planishi va shu bilan birga joylarda sug'orish tadbirlaridir. Qo'ng'ir tuproqlar ham dehqonchilikdagi jadal foydalanilmog'da, biroq tizimli tarzda organik va mineral o'g'itlar solinishiga ehtiyojmand. Cho'l va chala cho'llarga nisbatan yaylov chorvachiligi rivojlangan. Dehqonchilik sug'orishga asoslangan, haydaladigan yerlar uncha katta bo'lmasada, qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirishda ahamiyati beqiyos. Ular asosan suv manbalari bilan ta'minlangan vohalarda mujassamlashgan.

Dashn tuproqlari – yillik yog'in 450-250 mm. Namlanish koeffitsiyenti 0,6-0,3. Shimoliy qismida kam gumusli qora. Janubda esa

to'q kashtan uchraydi. Oddiy qora tuproqda gumus 6-10 %, janubiy qora tuproqda-6%, to'q-kashtanda 4-5 % gacha kamayadi. Gumusni tuprog' i va qalinligi dashtga qaraganda o'rmon-dashtda ko'p.

*Chala-cho'l zona tuproqlari.* Quyosh radiatsiyasi 110-120 kkal sm<sup>2</sup> yilga teng. Yillik yog'in miqdori 250-150 mm. Namlanish koeffitsiyenti 0,29-0,13 %. Bu yerda och-kashtan tuprog' xos. Chirindi miqdori 2,0-4,0 %.

*Cho'l zonasi* (mo'tadil mintaqa). Uning janubiy chegarasi yanvar oyining nol gradusli izotermasi orqali (40° shimoliy kenglik) o'tadi. Bunda ko'ng'ir cho'l\_tuproqlari (shimolda) va sur-qo'ng'ir janubda tarqalgan. Birinchidan gumus 1,5-2,0 %, ikkinchisidan 1 % kam. 50 sm chuqurda 30-100 sm qalinlikdagi gipsli qatlam bor. Bu yer landshaftlari kalsiyli-natriyli sinfga kiradi. Bu zonada sho'rxok, taqir, taqirli tuproqlar mavjud. Kul moddalar bu yerda faol kichik aylamma iologik xalqa hosil qiladi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Subboreal mintaqaning tabiiy sharoitiga umumiy tavsif bering?
2. Qo'ng'ir - o'rmon tuproqlarining hosil bo'lishi va tarqalishi to'g'risida nimalarni bilasiz?
3. O'rmon - dasht va dasht oblasini ta'riffang?
4. Sur - o'rmon, qora va kashtan tuproqlarning hosil bo'lishi va tarqalishini tushuntiring?
5. Qora tuproqlar nima uchun gumusga boy tuproqlar hisoblanadi?
6. Chala cho'llarning och - kashtan tuproqlarining hosil bo'lishi va tarqalishini ayting?

## II-MAVZU: SAVANNA VA SIYRAK O'RMONLAR VA DAG'AL BARGLI DOMIV YASHIL O'RMONLAR (O'RTA DENGIZ), MAVSUMIY (MUSSON) NAM EKVATORIAL O'RMONLAR TUPROQLARI

### Reja:

1. Savanna va siyrak o'rmonlar zonasi
2. Dag'al bargli doimiy yashil o'rmonlar (O'rta dengiz)
3. Qizil-qo'ng'ir tuproqlar

*Tayanch atamalar:* Savannalar, cho'l savannalari, qizil qo'ng'ir tuproqlar, jigarrang tuproqlar, ekvatorial mintaqa.

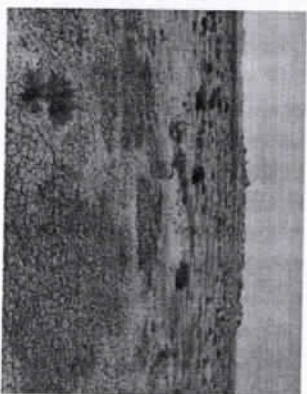
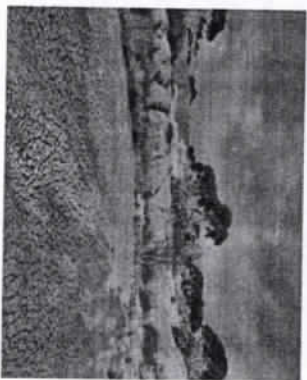
*Savannalar.* Tropik mintaqaning o'rta qismidagi dashtga o'xshash joylar bo'lib, u yerda yilning quruq va yomg'irli fasllarga keskin bo'linishi mavjud. Ular siyrak tarqalgan daraxtlar va butalar bilan o'tloqli o'simliklar bilan qoplangan keng maydonlardir.

Savannalar iqlimi yil davomida juda nam va juda quruq davrlarning almashinishi bilan tavsiflanadi. Shu bilan birga, savannalarning ekvatoridan eng uzoqda joylashgan hududlarida yomg'irli davrning davomiyligi 8 oydan 9 oygacha, ekvator chegaralarida esa 2 oydan 3 oygacha. Namlik mavsumiga qarab daryolarning suv tarkibi keskin o'zgaradi. Qurg'oqchilik davrida ko'plab suv havzalari deyarli butunlay quriydi, tuprog' qoplami quriydi, ko'pchilik daraxtlar va butalar barglarini to'kadi, o'tlarning tuprog' qismi quriydi. Yomg'irli mavsumda o'simlik massasining tez o'sishi kuzatiladi (mavsumda 12 dan 30 t/ga gacha). Nam qurigan joylarda botqoqlanish, yon bag'irlarida esa suv eroziyasi kuzatiladi.

Tog' jinslarining nurash xususiyatlariga va tuprog' hosil bo'lish xususiyatiga qarab quyidagilar ajralib turadi:

- 1) ferralitik turdagi nurashli qizil savannalar
- 2) stialit nurashli qora savannalar

*Qizil savannalarda quyidagi tuproqlar keng tarqalgan:* qizil ferralit, qizil-jigarrang.



II-rasm. Savanna tuproqlari.

*Qizil ferrallit tuproqlar* baland o'tli savannalar va bargli o'rmonlarda uchraydi. Bu tuproqlar tarqalgan hududda yillik yog'ingarchilik miqdori 1300 dan 2000 mm gacha o'zgarib turadi, quruq mavsum esa 4 oydan oshmaydi. Ularning xususiyatlariga ko'ra, ular tropik o'rmonlarning qizil ferralitik tuproqlariga yaqin.

*Quruq savannalarning qizil-qo'ng'ir tuproqlari.* Tropik quruq qisqa o't va cho'l savannalarida davriy yuviladigan suv rejimi va eruvchan birikmalarning yuqori miqdori bilan hosil bo'ladi. Ular quyidagi profil tuzilishiga ega: A1 - chirindi gorizonti, B - gilli, ba'zan karbonat gorizonti va C - ona jins. Barcha gorizontlar uchun, ayniqsa B uchun, kino, nodullar ko'rinishidagi bezli sekretsiyalar tufayli qizil-jigarrang rang xarakterlidir. Qizil-jigarrang tuproqlar ozgina kislotali. Ular poydevor bilan to'yingan emas. Ulardagi chirindi miqdori 1,5 dan 3,0% gacha, chuqurlik bilan asta-sekin kamayadi. Yuqori gorizontlarning loy bilan kamayishi har doim ham aniq emas. Bu tuproqlar Afrika, Shimoliy Avstraliya va Janubiy Amerikaning ayrim qismlarida keng tarqalgan.

*Quruq tropik bargli o'rmonlarning qizil-qo'ng'ir tuproqlari* kam o'rganilgan tuproqlar guruhidir. Ularning bir qator xususiyatlarida ular quruq savannalarning qizil-jigarrang tuproqlariga yaqin. Gorizontlar ketma-ketligi: A1 - Bca - Cca - C. B va C gorizontlari bo'sh yoki yadroli tugunlar ko'rinishidagi kalsiy karbonat bilan juda boyitilgan.

*Cho'l savannalarning qizg'ish-qo'ng'ir tuproqlari quyidagi profilli tuzilishga ega:* A1 - och, jigarrang-kulrang gorizont; B - qizil-jigarrang, illyuvial-karbonat gorizonti; C - karbonatli tuproq hosil qiluvchi jins. Bu tuproqlarning reaksiyasi neytral va ishqoriy, kation almashish qobiliyati

past, asoslar bilan to'yinganligi, gummus miqdori asta-sekin pastga tushadi, mineral qismi profil bo'ylab yomon farqlanadi. Odatda qizil-jigarrang tuproqda bezli plynokalar mavjud bo'lib, unga qizg'ish ohang beradi. Uning suv rejimi yuvilmaydi. Bu tuproqlar tropik cho'llarga o'tishda kalta o't va cho'l savannalari ostida hosil bo'ladi.

Savannalar va tropik o'rmonlar tuproqlari nam o'rmonlar tuproqlariga qaraganda gummusning yuqori miqdori va unumdorligi bilan ajralib turadi. Shuning uchun ularning tarqalish joylarida Afrikadan eksport qilinadigan qahva daraxtlari, paxta, banan va boshqa madaniy o'simliklar plantatsiyalari bilan haydaladigan asosiy maydonlar mavjud.

Qora savannalarning tuproqlari kalsiyga boy jinslarda hosil bo'lgan. Kuchli qora rang tufayli ular qora tuproqlar nomi bilan birashtirilgan. Ular qalin (1,5-2,0 m gacha), qora chirindi gorizonti, tarkibida arzimmas gummus (1,0-1,5%), faol bo'lmagan gummus birikmalarining ustunligi, mayda dispers mineralarning yuqori miqdori, ahamiyatsiz kation almashinuvi bilan tavsiflanadi. Bu tuproqlar yuqori unumdorligi bilan ajralib turadi va tropik zonaning boshqa tuproqlariga qaraganda qishloq xo'jaligida tez-tez ishlatiladi.

Afrika savannalarida tuproq hosil bo'lish jarayoni yil fasllari bilan uzviy bog'liq. Fasliy yomg'irlar davrida organik moddalar parchalanadi, o'simlik qoldiqlari yaxshi chiriydi, tuproqlar yuviladi. Qurg'oqchil davrda nam yetishmasligi tufayli mikroorganizmlarning hayot faoliyati sekinlashadi, o't o'simlik qoldiqlari sekin chiriydi. Shu tarzda tuproqni unumdor qiluvchi chirindi to'planadi. Savannalarda tuproq va o'simlik qoplarning hosil bo'lishi va rivojlanishi zonaning iqlim sharoiti bilan chambarchas bog'liq. Subekvatorial o'rmonlarga yaqin bo'lgan, yog'in miqdori 1000-2000 mm atrofida yog'adigan va yomg'irli mavsum 6-8 oy davom etadigan joylarda qizil laterit tuproqlar yoki ferralit tuproqlar tarqalgan.

Ekvatoridan shimolga va janubga qarab uzozlashgan sari iqlimi kontinentalashib boradi va qizil tuproqlar zonasidan keyin joylashgan quruq tropik o'rmonlar, siyrak o'rmonlar va butalar o'sadigan savannalarda jigar rang-qizil va qo'ng'ir tuproqlar hosil bo'lgan. Ularda qizil tuproqlarga nisbatan gummus qatlami uncha qalin emas, 150-200 sm chuqurlikda karbonatli birikmalar uchray boshlaydi. Jigar rang-qizil tuproqlar ekvatoridan janubda Angolada, Shimoliy Rodeziyada hamda Tanganika va Keniyada uchraydi. Yomg'irli davr 4-5 oy davom etadigan

hamda yog'in miqdori 500-1000 mm atrofida bo'lgan savannalarning o'rta polosasida qizil-qo'ng'ir tuproqlar shakllangan.

**Qizil-qo'ng'ir tuproqlar** Afrikaning shimoliy qismida tor polosa hosil qilib, materikning g'arbida Atlantika okeani sohildan, Senegal daryosining quyi oqimini shimolrog'idan boshlanib, sharqda Nil daryosining o'rta oqimini va Albara daryosining quyi oqimidan kesib o'tib, Qizil dengiz sohiligacha davom etadi. Jigar rang-qizil va qizil-qo'ng'ir tuproqlar orasida qora tropik tuproqlar ko'p uchraydi. Qora tuproqlar gidromorf va litomorf turlarga bo'linadi. Ular unumdor tuproqlar bo'lib, tarkibida 2% dan ko'prog' chirindi mavjud. Qora tuproqlar Oq Nil va Shari daryolarining havzalaridagi tekisliklarda, Mozambikda va Janubiy Afrikaning Baland Veld rayonida yaxshi rivojlangan. Materikning shimoliy va janubiy qismlarida qizil-qo'ng'ir tuproqlar zonasidan keyin tropik va subtropik cho'l tuproqlari joylashgan.

Braziliya yassi tog'ligining shimoli-sharqiy qismidagi atmosfera yog'inlari kam yog'adigan siyrak o'rmonli tropik cho'llarda hosil bo'lgan qizg'ish-jigar rang va qizg'ish-qo'ng'ir laterit tuproqlar nam subekvatorial va nam tropik iqlim mintaqalaridagi tuproqlardan yuqqa qatlamligi, toshloqligi va skeletligi bilan farq qiladi. Kuchli eroziya va deflyatsiyaga duch kelgan bu tuproqlarning tarkibida mayda chang zarrachalari juda kam saqlangan. Braziliya yassi tog'ligining baland massivlarida, salqinroq va mo'tadil nam iqlim sharoitida tog' qizil va sariq tuproqlari hosil bo'lgan. Tropik iqlim mintaqasiga qarashi Gran-Chako tekisligining quruq va baland g'arbiy qismida qizg'ish qo'ng'ir tuproqlar uchraydi. Bu mintaqaning daryo oralig'idagi tekis joylarda laterit tuproqlarning qizil rangli va bo'z jigar rang tiplari tarqalgan. Geografik qobiqning 200 m gacha A gorizonttal hududlarida tuproqlarning tarqalish qonuniyati zonalik xususiyatlarga bog'liq.

Balandlik mintaqalarining 3000 m gacha hududlardagi landschaftlarda tuproqning xususiyati iqlimiy faktorlar asosida shakllanadi. Jigarrang tuproqlarni dastlab Kavkazda S.A.Zaxarov o'rganib, uni o'rmon jigarrang tuproqlari deb atagan. Keyinchalik I.P.Gerasimov tadqiqotlari asosida quruq subtropik o'rmonlari va butazorlarning jigarrang tuproqlari mustaqil tip sifatida ajratildi. Jigarrang tuproqlar Pireney yarimorolining sharqiy qismida, Apennin va Bolqon yarimorollarida, O'rta dengizdagi Sitsiliya, Sardiniya, Korsika orollarida, Old Osiyo

tog'liklarida, Kavkaz va O'rta Osiyo tog'larining quyi qismidagi past bo'yli, keng bargli va siyrak o'rmonlar hamda butazorlar tagida uchraydi. Jigarrang tuproqlar 3 tipchaga bo'linadi. Ishqorsizlangan jigarrang tuproqlar odatda gumusli gorizontdan pastda 80-100 sm chuqurlikda xlorid kislotali ta'sirida qaynaydi, zonaning eng ko'p namlanadigan hududlarida rivojlanadi. Jigarrang tuproqlarning oddiy, qizil tusli, sho'trobsimon, sho'rxoksimon va dashtlangan singari avlodlari ajratiladi.

**Jigarrang tuproqlardan qishloq xo'jaligida foydalanish.** Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan jigarrang tuproqlarda issiqsevar va qimmatli qishloq xo'jalik ekinlari ekiladi. Uzunmehlik va mevali bog'lar uchun juda qulay. Bu yerda g'alla ekinlari, tamaki va kartoshka ekilib, yuqori hosil olinadi. O'rmonchilik uchun qulay masalan, Omongo'ton o'rmon dachasi. Jigarrang tuproqlar ayniqsa azotli va fosforli, shuningdek, organik o'g'itlarga talabchan. Bu tuproqlarning haydalma osti zich qatlamni chuqur qilib, yumshatib haydash yaxshi samara beradi va tuproqning suv o'tkazuvchanligi yaxshilanib namlanish chuqurligi oshadi, umumiy va foydali suv zaxirasi ko'payadi. Shu boisdan ekvatorial zonadan shimolga va janubga qarab uzoglashgan sariq tuproq tiplari birin-ketin almashinib boradi. Ekvatorial zonaning qizil-sariq laterit tuproqlari o'zgaruvchan nam o'rmonlar va baland o'tli savannalarning qizil laterit tuproqlari bilan, tipik savannalarning qizil-qo'ng'ir tuproqlari cho'llanayotgan savannalarning qizg'ish-qo'ng'ir tuproqlari bilan, tropik cho'l tuproqlari materikning shimoliy va janubiy chekkalaridagi subtropik quruq o'rmonlar va butazorlarning och tusli jigar rang va tipik jigar rang tuproqlari bilan almashinadi. Qizil-sariq laterit tuproqlar ekvatorial o'rmonlar zonasini uchun xarakterli bo'lib, ular g'arbda Gvineya sohillaridan sharqda Sharqiy Afrika yassi tog'ligigacha bo'lgan polosada keng tarqalgan. Bunga Kongo havzasining ekvatorial qismi, Liberiya, Gana, Nigeriya va Kamerunning Gvineya qo'ltig'i sohillaridagi qismi qaraydi. Qizil-sariq tuproqlarning katta massivi Madagaskar orolining atmosfera yog'inlari ko'p tushadigan sharqiy qismida ham uchraydi. Ekvatorial zona uchun qalin qatlamli tuproqlar xarakterli. Bunga sabab, bu yerda nuragan jinslar, birlamchi mineralar nam va issiq iqlim sharoitida bema'lol chirish imkoniga ega.

Qizil-sariq laterit tuproqlar zonasidan shimolda va janubda mavsumiy nam tropik o'rmonlar zonasida va baland o'tli savannalarda qizil laterit

tuproqlar keng tarqalgan. Qizil laterit tuproqlar geografiyasi ekvator dan shimolda Atlantika okeani sohillaridan boshlanib Chad ko'ligacha kenglik bo'ylab davom etadi. Bu tuproq tipi Gvineyaning sharqiy qismini, Gananing shimoliy qismini, Nigeriyaning katta maydonini egallab olgan. Afrikaning sharqiy qismida qizil laterit tuproqlar zonasi bir muncha torayadi. Bu yerda unga ekvatorial Afrikaning janubi-sharqiy va Sudanning eng janubiy qismlari qaraydi. Janubda qizil laterit tuproqlar zonasiga Kongo havzasining janubiy qismi, Tanganika va Keniyaning katta hududi kiradi. Ekvatorial o'tmonlar zonasida tarkib topgan tuproqlarning ona jinslari temir birkimlariga juda boy. Bunday ona jinslarning ustida hosil bo'lgan tuproqlarning rangi ham qizil bo'ladi. Shuning uchun bu tuproqlar qizil-sariq lateritlar yoki ferralitlar deb nomlangan. Ekvatorial o'tmonlar zonasining iqlim sharoiti o'simliklar va mikroorganizmlar hayoti uchun juda qulay, bu hol tuproq hosil bo'lish jarayoniga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Tuproqqa tushadigan organik moddalar oxirigacha parchalanib, tuproqqa singa olmaydilar. Chunki, organik ozuqalarni o'simlik qoplami tezda so'rib olib, uzoq vaqt o'z tarkibida saqlaydi. Ekvatorial o'tmonlarda namgarchilik yil bo'yi ko'p bo'lishi tuproqning to'xtovsiz yuvilib turishiga, pastqam joylarda botqoqlanishiga olib keladi.

Ekvatorial o'tmonlar tagida podzollashgan laterit tuproqlar qizil-sariq ferralitlar vujudga kelgan. Bu tuproqlarning ham hosil bo'lish jarayoni Afrikadagi ekvatorial o'tmonlar tuproqlarining hosil bo'lish jarayoniga o'xshashdir. Janubiy Amerika materikning sharqiy qismida, nam subekvatorial, nam tropik iqlim mintaqalarida joylashgan pasttekislik va yassi tog'liklarda qizil, qizg'ish-jigarrang, qizg'ish-qo'ng'ir laterit tuproqlar, daryo qayirilarida allyuvial tuproqlar yaxshi rivojlangan. Tipik laterit tuproqlar shu iqlim mintaqalarining atmosfera yog'inlari nisbatan kamroq yog'adigan va qurg'ochil davr uzoqroq davom etadigan rayonlarda podzollashgan laterit tuproqlar avvalo qizil, so'ngra jigarrang-qizil va undan keyin qizg'ish-qo'ng'ir tuproqlar bilan almashinadi. Orinokoning yuqori qismidagi qizil tuproqlar baland bo'yi qalin o'tlarning chirishi natijasida hosil bo'lgan organik moddalar ta'sirida qoramtir tus oladi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Ekvatorial o'tmonlar tagida qanday tuproqlar vujudga kelgan?
2. Jigarrang tuproqlardan qishloq xo'jaligida qanday foydalanish mumkin?
3. Savanna va siyrak o'tmonlarda qanday tuproqlar tarqalgan?
4. Qizil laterit tuproqlarni qaysi hududlarda uchratish mumkin?

**12-MAVZU: O'ZBEKISTONDA TUPROQLAR  
GEOGRAFIYASINING RIVOJLANISHI. O'ZBEKISTONNING  
TEKISLIK-CHO'L, TOG' VA TOG' OLDI MINTAQASI  
TUPROQLARI**

**Reja:**

1. O'zbekistonda tuproqlar geografiyasining rivojlanishi
2. O'zbekistonning tekislik-cho'l tuproqlari
3. Tog' va tog' oldi mintaqasi tuproqlari

**Tayanch atamalar:** *Tekislik, cho'l va chala cho'l, tog' oldi va tog'li, botqoqlik tuproqlari, sho'rxoklar, taqir va taqirli tuproqlar, qumli tuproqlar, voha madaniy tuproqlar.*

O'zbekiston respublikasining tuproq qoplamini o'rganishning birinchi davri va tuproqlar to'g'risidagi ma'lumotlar xususan gumus moddasiga kambag'al, karbonatli tuproq ekanligi 1881 yilda N.Teyx tomonidan Toshkent atrofi tuproqlarini o'rganish natijasida aytilgan edi. 1882 yilda A.Meddendorf o'zining «Farg'ona vodiysi ocherklari» risolasida hozirgi bo'z tuproqlarni sariq tuproqlar deb atagan edi. 1886 yildagi V.V.Dokuchayev klassifikatsiyasida mamlakatimiz tuproqlari umuman esga olinmay ketilgan.

Ma'lumki, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining xarakterli belgisi quyosh nuri energiyasini kimyoviy vositalar energiyasiga aylantirish yo'li bilan foydalanishdan iborat, qaysiki bu jarayon yuqori xlorofilli o'simliklar tomonidan amalga oshiriladi. Yovvoyi o'simliklar yoki ularning ekitadigan formalari tomonidan organik moddalar, oqsil materiyalari hosil qilishi qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning asosiy mazmuni hisoblanadi. Shuning uchun qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi xalq xo'jaligining boshqa barcha tarmoqlariga nisbatan fizik-geografik muhitiga tabiiy sharoitning hamma komplekslari: hududning geografik joylashishi, iqlimi, relyefi, tuprog'i va o'simliklariga bog'liqdir.

Fizik-geografik muhni tahlil qilish va hisobga olishning asosiy usullaridan biri kompleks tabiiy rayonlashitirish hisoblanadi, qaysiki bunda hududlar tabiiy-tarixiy sharoitlariga ko'ra bir xildagi rayonlarga bo'linadi. Butun tafsilotlarni o'z ichiga olgan ushbu rayonlashitirish qishloq xo'jalik ekinlarini va navlarini rayonlashitirish, agrotexnik va

meliorativ tadbirlarni differentsiatitsiyalashitirish uchun asos bo'ladi. Qishloq xo'jaligi talabiga binoan O'zbekiston Respublikasi hududini rayonlashitirish masalasi Respublika hududi tabiiy-tarixiy sharoitining xilma-xilligi va qishloq xo'jaligini ixtisoslashtirish turli-tumanligi hamda dehqonchilikning jadal shakldaligi tufayli muhim ahamiyat kasb etadi.

Ammo O'zbekistonning fizik-geografik sharoiti (iqlimi, o'simliklari, tuprog'i va x.k.)ni o'rganish sohasidagi keng ko'lamdagi ma'lumotlar hozirgi kungacha respublikaning barcha hududlarini kompleks tabiiy rayonlashitirish tarzida umumlashtirilmagan. Bu vazifa S.N.Rijov va S.P.Suchkov (1951); B.V.Fedorov (1953) lar va A.N.Rozanovning (1958) O'ra Osiyoni tuproq-iqlim raoynlashitirish bo'yicha bergan takliflarida gisman o'z aksini topgan. Ammo ko'pchilik tomonidan tan olingan kenglik tuproq zonolari, balandlik tuproq zonolari (mintaqalari) va tuproq provinsiyalari tarzidagi tuproqlar geografik tarqatishining asosiy qonuniyatlari rayonlashitirish sxemalarini tuzishda yetarli hisobga olinmagan.

O'zbekistonda tuproqlarning bir necha turlarini uchratish mumkin. Bular quyidagi jadvalda keltirilgan.

**O'zbekiston tuproqlari va ularning egallagan maydoni** *4-jadval*

№	Tuproq turlari	Maydon	
		minga, ga	% hisobda
1	Baland tog' och tashli qo'ng'ir	540	1,19
2	O'rtaacha balandlikdagi jigarrang va qoramir-qo'ng'ir	166	3,68
3	To'q tashli bo'z tuproq	1055	2,33
4	Tripl bo'z tuproq	3051	6,77
5	Och tashli bo'z tuproq	2592	5,74
6	O'rtog-bo'z va bo'z tuproq	781	1,72
7	O'rtog (bo'z tuproqli mintaq)	670	1,47
8	Botqoq-o'rtog (bo'z tuproqli mintaq)	78	0,17
9	Suv-qo'ng'ir	11408	25,30
10	Cho'l qumli	1372	3,04
11	Taqir tuproq va taqirlar	1784	3,96
12	O'rtog-taqir va taqir-o'rtog	465	1,02
13	O'rtog (cho'l zomasi)	1796	3,97
14	Botqoq-o'rtog (cho'l zomasi)	58	0,15
15	Sho'rxoklar	1272	2,81
16	Qumliklar	12413	27,54
17	Boshqa yerlar (suv havzasi, tog', qoya va boshqa)	4118	9,12
	<b>Jami</b>	<b>45115</b>	<b>100,0</b>

**O'zbekistonning tekislik-cho'l tuproqlari.** Bu tuproq turi bo'r, paleogen, neogen davrlarining qumtosh, loyli, mergelli, ohaktosh, qadimiy prolyuvial, ellyuvial yotqiziqilarida tashkil topgan. Uning asosiy qismi Ustyurt platosi, Qizilqumdagi qoldiq tog'larning atroffarida, Qarshi va Malik cho'llarida tarqalgan. Tuproq tarkibida gummus kam (0,3-0,7%), biroc tarkibidagi kalsiy — karbonat evaziga sho'rang, chuqurlashgan sari uning o'rmini gips egallaydi. Uning chuqur qismlarida tuproqning 60% dan ortig'i gipsdan iborat bo'lishi mumkin. Ayrim joylar (Ustyurt platosi, Qizilqum)da uning ustida eruvchi tuzlar tufayli u sho'rxok va sho'rtoq tuproqqa aylanishi mumkin.

**Qum va cho'l qumli tuproqlari** O'zbekistonda keng tarqalgan bo'lib, ular Qizilqumda, Amudaryo, Qashqadaryo va Zarafshon daryolarining qadimgi deltalari, Surxondaryoning tekislik va tog' etaklarida hamda Markaziy Farg'onada tarqalgan.

**Tagirlar va taqirli tuproqlar** qadimgi allyuvial tekisliklarda, Ustyurt platosining janubida, Amudaryo va Zarafshon daryolarining qadimgi deltalari, Qarshi cho'lining janubi - g'arbida uchraydi. Ushbu tuproqning gummus saqlovchi qatlami yuqqa (10-12 sm) va karbonatli, gummus miqdori kam 0,5-0,8%. Tagirlar esa allyuvial, prolyuvial yotqiziqi va ularga loyli jinslar aralashgan joylarda shakllanadi. Tagirlar yuzasi bahorgi yog'in suvlari hisobiga to'ladi, yozda suvning bug'lanishidan qurib qoladi va issiqdan yoritilib ketadi, tarkibida gummus juda kam 0,4-1,0% bo'ladi.

**O'tloq - taqir, taqir - o'tloq tuproqlar** aksariyat hollarda grunt suvlari yer yuzasiga yaqin (2-5 m) joylarda shakllanadi masalan, Quy'i Amudaryoning qayir allyuvial yotqiziqilari ustida ma'lum darajada sho'rashgan bo'lib, gummus miqdori 0,7-0,9% ni tashkil etadi.

**O'tloq tuproqlar** respublikamizning asosiy daryolarining quyi qayirlarida mujassamlashgan bo'lib, gummus miqdori 2% gacha yetadi. Ammo, tuproq turining asosiy qismi joylarda sug'oriladigan o'tloq tuproqlarga aylantirilgan.

**Botqoq - o'tloq tuproqlar** cho'llardagi botqoqlar hamda qadimiy ko'llar o'rnida ya'ni grunt suvlari juda yaqin (1 m) maydonlarda uchraydi.

**Sho'rxoklar** daryo vodiylari, deltalari, tog' etaklari va tog'lar orasidagi botqoqlarda uchraydi. Ular grunt suvlari yer yuzasiga juda yaqin (0-3 m) hamda yog'inga nisbatan bug'lanish ancha ko'p bo'lgan

maydonlarda vujudga keladi. Grunt suvlari yer yuzasiga yaqin bo'lganligi tufayli suv bug'lanib, tuproqda tuz to'planishidan sho'rxoklar paydo bo'ladi. Suv tarkibidagi mavjud xlorli, sulfatli va natryli tuzlar tuproqning kimyoviy tarkibini yomonlashtiradi.

Tuproq tarkibida tuzlar miqdori 3% dan ortganda sho'rxoklar paydo bo'ladi, tuproq yuzasi yuqqa tuz qatlami bilan qoplanadi, ularda gummus devari bo'lmaydi.

**Voha - madaniy tuproqlari** (Orlov, 1937) alohida tuproq tipi sifatida ajratilgan. U o'tloq - voha, botqoq - o'tloq, sug'oriladigan taqir, o'tloq - taqir, sug'oriladigan o'tloq, o'tloq, o'tloq - allyuvial, sug'oriladigan botqoq tuproqlarni o'z ichiga oladi. Vohalar atrofdagi ayrim sho'rxok maydonlarni ilg'or agrotexnikani qo'llash va meliorativ usullar yordamida o'zlashtirish mumkin.

**O'zbekistonning tog'oldi va tog' provensiyasi tuproqlari**  
**Geografiyasi.** Mazkur provensiya tuproqlari biz yuqorida o'rgangan tuproq zonalligining balandlik (vertikal) qonuniyati asosida vujudga keladi hamda: 1) bo'z tuproqli adir - tog'oldi; 2) jigarrang va qoramtir - qo'ng'ir tog' - o'rmon; 3) och tusli qo'ng'ir - o'tloq baland tog' (Yaylov) mintaqalari tarzida joylashadi.

**Tog'oldi - adir mintaqasidagi bo'z tuproqlar** tog' etaklari bo'ylab dengiz sathidan 1200-1400 m balandliklarga gacha ko'tariladi. Bu tuproq tarkibida karbonat bo'ladi (ustki qismida 10-15%, quyida 25%), gummus miqdori 1-5% gacha o'zgaradi. Bo'z tuproq morfologik tuzilishi va kimyoviy tarkibi bo'yicha pastdan yuqoriga qarab: och tusli, tipik va to'q tusli bo'z tuproq turlariga bo'linadi. Joyning geomorfologik - gidrogeologik xususiyatlariga bog'liq tarzda ushbu mintaqada: yaringidromorfl o'tloq - bo'z, bo'z - o'tloq, gidromorfl o'tloq, botqoq - o'tloq va botqoq tuproq turlarini ham uchratish mumkin.

Lyoss va konus yoyilmalarining allyuvial - prolyuvial yotqiziqilari och tusli bo'z tuproqlarni hosil qiluvchi ona jinslar hisoblanadi. Shu bois tuproqning mutloq balandligi 250-400 m bo'lgan tog'oldi tekisliklarida, daryolarining nisbatan baland eski qayirlarida, past tog'larning etaklarida keng tarqalgan bo'ladi. Och tusli bo'z tuproq tipik bo'z tuproqdan uski chimli qatlami tusining ochligi, gummusining kamligi va bu qatlarning yuqpaligi, karbonatli qatlarning tuproq yuzasiga yaqinligi bilan farqlanadi. Mintaqaning nisbatan qurg'oqchiroq joylarida jigar rang, namroq va balandroq, keng bargli o'rmonli joylarida qoramtir - qo'ng'ir



tog' o'rmon tuproqlari tarqalgan bo'ladi.

Jigarrang tuproqlarda gummus saqlovchi qatlam 70-100 sm, gummus miqdori 4-5%, archazorlarda esa 11% ga yetishidan rangi shu tusga kiradi. Mintaqada yog'inning ko'pligidan (500-800 mm) yuqori qatlamdagi eruvchi tuzlarni pastki qatlama yuvib tushiradi va natijada tuproq sho'rlanishiga yo'l qo'yilmaydi.

G'arbiy Tyanshanning yong'oqzor va butali serman hududlarida qoramir -qo'ng'ir tog' - o'rmon tuproq turi joylashgan bo'lib, morfologik jihatdan jigarrang turga yaqin, ammo gummusning ko'pligi (14%), donadorligi, rangining qoramir - qo'ng'ir tusi bilan farq qiladi. Ushbu tuproq turlari tarqalgan tik yonbag'rlarda insonlarning nooqilona xo'jalik faoliyatlari ta'sirida eroziya jarayonlari rivojlangan.

**Och tusli qo'ng'ir - o'tloq - tuproq mintaqasi** tog'larning 3000-3300 m baland qismlarida joylashgan bo'lib, tuproq unchalik qalin emas, bu tuproq turi skeletli delyuvil tog' jinslarida vujudga kelgan. Qulay relyefli, nam va o'simliklar qalinnroq bo'lgan shimoli-g'arbiy yonbag'rlarda bu tuproq turi kengroq tarqalgan, gummus qatlami qalinligi 30-60 sm, gummus miqdori esa 5-7% ga yetadi. Janubiy yonbag'rlarda aksincha tuproq yaxshi rivojlanmagan, tuproq qatlami yupqa, gummus miqdori 2-3% ni tashkil etgani holda, aksariyat joylarda qoyalar yalang'ochlanib, tub tog' jinslari ko'rinishidagi qor va muzliklar mavjud. Mintaqaning ana shunday doimiy qorlarga yaqin joylarida kichik maydonlarda baland tog' - o'tloq va torfli - botqoq tuproq turlari ham uchraydi, torfli - botqoq tuproqning uski qismida 18-20% gummus bo'ladi, uning 10 sm dan pastki qismida gummus miqdori keskin kamayadi (1-3%). Bu tuproq mintaqasi yozgi - mavsumiy yaylov sifatida ahamiyatga ega.

Tog'li o'lkalarda tuproqlarning vertikal yo'nalish bo'yicha almashinib tarqalish qonunini ham kashf etdi. Vertikal tuproq zonalari tekisliklardagi kengliklar bo'ylab tarqalgan tuproqlar singari, tog'larning pastidan boshlab shimoliy qismiga qarab ma'lum qonuniyat asosida tarqalsada, ba'zan undan farq qiladi. Jumladan, tog'larda tuproq tiplarining chegarasi yoki o'rmi keskin o'zgaradi. Tekislikdagi ayrim tuproqlar tog'li o'lkalarda uchramaydi yoki to'liq ifoda chiqarish sharoitlari batafsil yoritiladi. To'plangan materiallar asosida har bir agrotuproq rayon va rayonchanning qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishi xususiyatlari aks ettiriladi. Natijada alohida maydonlar uchun qishloq xo'jalik ekinlarini joylashtirishni planlashtirish va agrotexnik tadbirlarni

ishlab chiqish imkoniyati tug'iladi.

Tog' tuproqlari MDH davlatlarining hududlarini uchdan bir qismini (30,3%) egallaydi. Tog' tuproqlari MDHning g'arbiy chegarasidan sharqqa tomon yo'nalgan vertikal zonalik qonuniyat asosida joylashgan. Xuddi shu qonuniyat asosida O'rta Osiyo respublikalari hududidagi Pomir, Pomir-Oloy, Tyanshan tog' sistemalaridagi tuproqlarni o'z ichiga oladi. Tog' tuproqlarining iqlimi tekislikdan tog' cho'qqisiga ko'tarilgan sari iqlim o'zgaradi. Harorat pasayadi, atmosfera bosimi kamayadi, havo namligi va yogin miqdori ko'payadi. Balandlikka ko'tarilgan sari har 100 m.da harorat 0,4-0,5 gradusga pasayib, yogin miqdori ko'payib boradi. Tog'li rayonlarning qishi uzoz bo'lib, qor ko'p yogadi, yozi qisqa bo'ladi. Vegetatsiya davri 90 kun va ayrim tog' sistemasi undan kam bo'lishi mumkin. Iqlim sharoitining xilma-xilligi o'simliklarning ham turli-tuman bo'lishiga sabab bo'ladi. Tuproq paydo bo'lish sharoitlari tog'li viloyatlarning tuproq paydo bo'lish tabiiy sharoitlari nihoyatda xilma-xilligi bilan farq qiladi. Iqlimi tekislik hududlaridagidan o'zini yil davomida haroratning pastligi, yog'inlar miqdorining ko'pligi, havo nisbiy namligining va quyosh radiatsiyasining yuqori bo'lishi bilan farq qiladi. Yillik o'rtacha yog'in miqdori 800-1200 dan 1500 mm va undan ko'p bo'ladi. Tog'li hududlarning qishi uzoz bo'lib, qor ko'p yog'adi, yozi qisqa. Tog' o'lkalarida relyef juda murakkab. Shu sababli tuproq qoplami ham nihoyatda turli-tuman. Bu yerdagi relyef nurash mahsulotlarining taqsimlanishi (tarqalishi) va tuproq hosil bo'lish jarayonlariga juda katta ta'sir etadi. Joyning ekspozitsiyasi, (kunga yoki soya tomondaligi) tuproqning suv va issiqlik rejimlariga ta'sir etadi. Nam va issiqlik rejimlaridagi farqlar o'simlik va tuproq qoplamiga ham ta'sir qiladi.

**Tuproqlar paydo qiluvchi ona jinslar.** Turli tarkibli va yoshdagi tog' jinslarining nurash mahsulotlari tuproqning ona jinslari hisoblanadi. Atmosfera yog'inlari miqdori va harorati rejimiga qarab o'simliklar qoplami ham o'zgaradi va o'ziga xos mintaqa hosil qiladi. Turli balandlik va ekspozitsiyalarda biogidrotermik sharoitlarning o'zgarishi turlicha tuproqlarning shakllanishiga olib keladi. Vertikal zonaga taalluqli O'zbekiston tog'larida efemerlar o'sadigan chala savanna, zarang, yong'oq, tog'olcha va olma o'sadigan keng yaproqli o'rmonlar va archa o'rmonlari, subalpi va alp o'tloq dashtlari hamda tog'lar orasida baland tog' cho'llari va tog' tepalari doimiy qorlari

muzliklar bilan qoplangan. Tog'li rayonlarning relyefi xilma-xil va juda murakkab. Tog'li hududlarda tuproq turlarining almashinishi, asosan relyef ta'sirida iqlim va o'simliklarning o'zgarishi bilan bog'liq. Bulardan tashqari tog' tuproqlarining rivojlanishida ekspozitsiya (kunga yoki soya tomondaligi) muhim ahamiyatga ega. Balandlik mintaqalarda tuproq tarkibi va gumus qatlami quyi mintaqalarga nisbatan tuproqning rivojlanish jarayonlari yuqori. Bunga sabab boshqoli o'simliklar (bug'doyiq va g'alla) va o'tloq (o'tlar va beda)lar tuproqning rivojlanishiga sabab bo'ladi. Jigarrang tog'-o'rmon tuproqlari tuproq-iqlim sharoitlari hamda tog'larning joylashishiga qarab dengiz sathidan 600 metrdan 1200-1500 metr gacha balandlikda joylashgan.

G'arbiy Tyanshan sistemasidagi tuproqlar 600-1000 m. Zarafshon tog' sistemasida - 1200, Hisorda 1200-1500 m. balandlikda joylashgan, bu jigarrang tuproqlarni dengiz sathidan har xil balandlikda bo'lishligi kuchli shamol va iqlimni quruqligiga bog'liqdir. Tog'-qo'ng'ir tog'-o'rmon tuproqlari. Bu tuproqlar dengiz sathidan 1500-2000 metr balandlikda joylashgan. Qo'ng'ir tog'-o'rmon tuproqlar jigarrang tog'-o'rmon tuproqlari bilan O'rta tog' mintaqasining sermali Pskom va Ugom tog'lari yonbagirlarida rivojlangan. Bir yillik yogin miqdori 900-1000 mm dan oshadi.

#### Nazorat uchun savollar

1. O'zbekistonda tuproqlar geografyasi rivojlanishining ilk davrlarini aytib bering?
2. O'zbekistonda tuproqlar geografyasi rivojlanishiga hissa qo'shgan yana qaysi olimlarning tadqiqotlarini bilasiz?
3. Tog' oldi mintaqalarida qanday tuproqlar tarqalgan?
4. Tog' va tog' oldi mintaqasi tuproqlarining bir-biridan farqi nimada?

### 13-MAVZU: TUPROQLAR TARQALISHINI XARITALASHTIRISH, TUPROQ BONITROVKASI, YER KADASTRI VA ULARNING AHAMIYATI

#### Reja:

1. Tuproqni xaritalash va tuproq xaritalari
2. Yer kadastri va tuproq bonitrovkasi
3. Dunyoning yer resurslari

**Tayanch atamalar:** *Distansion usullar, ekspeditsiya usullar, paleo-geografik (genetik) usullar, qiyovlash usullar, legenda, atlas, mavda masshtab, o'rta masshtab, yirik masshtab, kadastri, tuproq bonitrovkasi, antropogen landshaft.*

Tuproq xaritalarini tuzishda mezorelyef bo'yicha tuproqlarning joylashishi va tuproq qoplamining tuzilmalari muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Shu bois ham tuproq xaritasini yaratish ancha murakkab. Tuproqlarni xaritalashda ko'proq: *kartografik, distansion, ekspeditsiya, geokimyoviy, litologik - geomorfologik, paleogeografik (genetik), qiyovlash usullaridan* foydalaniladi. Ilk tuproq xaritalari so'rov ma'lumotlari asosida tuzilgan bo'lsa, keyinchalik dala tadqiqotlari asosida va keyingi davrlarda koinodan olingan fotosuratlariga tayangan holda ham tuzila boshlandi.

V.V. Dokuchayev o'zining dala tadqiqotlari natijalaridan foydalanib tuproq xaritalarini tuzishda tuproq qoplami bilan relyef tuzilishi va joyning balandligi o'trasidagi ma'lum aloqadorlikka tayangan.

Birinchi tuproq tipologiyasini o'zida namoyon ekan genetik - geografik tamoyil asosida tuzilgan tuproq xaritasi ham V.V. Dokuchayev tomonidan 1882 yilda tuziladi va bir yildan so'ng uni „Rus qora tuprog'i“ kitobida ilova tarzida beriladi.

1901 yilda Dokuchayevning genetik - geografik tamoyili asosida V.V. Dokuchayev boshchiligidagi N.M. Sibirsev, G.I. Tanfiyev va A.R. Ferxminlar tomonidan yaratilgan Rossiyaning Yevropa qismining tuproq xaritasi rus tuproq xaritashunosligining shakllanishida muhim bosqich bo'ldi.

1930 yilda L.I. Prasolov (1:1000000), 1954 yilda N.N. Rozov (1:4000000), 1964 yilda I.P. Gerasimov (1:1000000), 1988 yilda

V.M.Fridland (1:2500000), 1995 yilda M.A.Glazovkaya (1:4000000) kabilar tomonidan yaratilgan MDH va Rossiya Federatsiyasining tuproq xaritalarining imiy - amaliy ahamiyati katta.

Dunyo miqyosida tuproq xaritalarining yaratilishida esa K.F.Glinka (1906, 1915, 1927), L.I.Prasolov (1937), D.G.Vilenskiy (1950), I.P.Gerasimov (1956, 1960, 1964), V.A.Kovda (1975) kabilarining xizmatlarini e'tirof etish lozim.

Agar avvalgi dunyo tuproq xaritasi (K.D.Glinka, 1927) legendasida 15 ta shartli belgilar bo'lgan bo'lsa, L.I.Prasolovning (1937) dunyo tuproq xaritasida 26 ta, dunyo tabiiy - geografik atlasidagi Dunyo tuproq xaritasi (1964) da legenda belgilari deyarli uch marta ortganligini ko'rish mumkin. Demak, u borgan sari tuproq xaritalarini tuzish usullari va mazmunining takomillashib borayotganligidan dalolatdir.

I.P.Gerasimov xaritalarining masshtabiga qarab quyidagi toifalarga bo'ladi:

- *mayda masshtabli* – masshtabi 1:500000 dan kichik;
- *o'rtta masshtabli* – masshtabi 1:100000 dan 1:300000 gacha;
- *yirik masshtabli* – masshtabi 1:10000 dan 1:50000 gacha;
- *mukammallari* – 1:5000 va yirik.

Tuproq xaritalari tuproqning hududda tarqalish xususiyatlarini, aniq maydonlardagi tuproq tiplari, ularning majmuasini aks ettiradi. Xarita qishloq xo'jaligida foydalaniladigan barcha tuproqlarning mavjud maydonlari ko'rsatilgan bo'ladi. Tuproq xaritasiga ilova qilinadigan legendada – tushuntirish ma'nida hududning tabiiy sharoiti, tuproqlarning tarqalishidagi qonuniyatlar, ulardan maqbul – oqilona foydalanish, tuproq xossalariга ko'ra yer maydonlarida olib boriladigan zarur tadbirlar yoritiladi.

*Mayda masshtabli xaritalarda* viloyatlar, yirik mintaqalar - o'lkalalar yoki butun мамlakatning tuproq qoplami aks ettirilgan bo'ladi. Ulardan yer fondlarini hisobga olib borish (tuproq - geografik rayonlashitirish va h.k.) uchun foydalaniladi.

*O'rtta masshtabli xaritalar* yig'ma va umumlangan tarzda bo'ladi. Ular agrotuproq rayonlashitirishni o'z ichiga oladi va rejalashtiruvchi hamda yuqori tashkilotlarga mo'ljallangan bo'ladi.

*Mukammal (batafsiz) xaritalar* - ilmiy tadqiqot muassasalari (tajriba maydonlari, institutlar va boshqalar)ning tajribalar uchun belgilangan ekin maydonlari uchun tuziladi. Ular asosida xo'jaliklarda ayrtim

maydonlarning zabini qochirish va sug'orish, bog'lar va tokzorlar barpo qilish, tajriba va nav sinash maydonlarini tashkil etish kabilar loyihalanaadi.

*Yirik masshtabli xaritalar.* Bunda masshtab tanlash (1:50000 yoki 1:10000) tekshirilayotgan hududning relyefi, tuproq qoplamining murakkabligi va xo'jalikning yo'nalishiga bog'liq. O'zbekistonning paxtachilik xo'jaliklarida odatda, relyefi tekisroq bo'lgan sharoitda 1:10000 (1 sm da 100 m) masshtabli tuproq xaritalari tuziladi.

*Kadastir* (fransuzcha – *reyestr; ro'yxat*) – obyekt yoki hodisa to'g'risida jamlama sifatida va miqdoriy ma'lumotlarning tizimli majmuasi hisoblanadi, ko'p hollarda ular iqtisodiy baholashni nazarda tutadi. Kadastirning turlari ko'p. Yer kadastri quyidagi tarkibiy qismlardan iborat: a) yerga egalik qilish va yerdan foydalanishni ro'yxaddan o'tkazish; b) yerni miqdoriy hisobi; v) yerning sifati; g) tuproq bonitirovkasi; d) yerlarni iqtisodiy baholash.

*Tuproq bonitirovkasi* (lotin tilida – *asl, sifatli*) – tuproqning unumdorligi bo'yicha nisbiy baholashdan iborat. Qiyosiy baholash tuproqlarning mavjud obyektiv xususiyatlari va belgilari asosida amalga oshirilib, bular qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sishida eng muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Bonitirovkada miqdoriy ko'rsatkichlar (ballar) qo'llaniladi. Ular bir tuproqni ikkinchi tuproqdan ganchalik yaxshi yoki yomon ekanligini aniqlash imkonini beradi. Bunda tuproqning eng muhim xususiyatlari va hosildorligi e'tiborga olinadi. Boshqacha aytganda, tuproq bonitirovkasi – tuproqning hosildorligini ball hisobida agronomik inventarizatsiya qilish bo'lib, ball tuproqning asosiy xususiyatlari va eng muhim qishloq xo'jaligi ekinlarining o'racha hosildorligi hamda tabiiy yaylov (pichanzor)larning mahsuldorligi hisoblangan ko'rsatkichidir.

Bonitirovka usullari va bonitirovka shkalasi baholash mezonlari bo'yicha farqlanadi. Bunda tuproqning ayrtim tabiiy xususiyatlari yoki ushbu xususiyatlaridan jami baholashda foydalaniladi. Lekin baholash jarayonida tuproqning qishloq xo'jaligi ekinlari rivojlanadigan sharoitlarini belgilovchi xususiyatlari va belgilari asos qilib olinadi. Shuning uchun ham ma'lum xususiyatlarga ega bo'lgan tuproq bir turdagi ekin uchun qulay, boshqa turdagi ekinlar uchun esa noqulay bo'lishi mumkin.

Tuproqlarni xususiyatlari bo'yicha baholash mantiqan qishloq

xo'jaligi ekinlari hosildorligini nazorat qiladi. Tuproqlarni baholashda ularga jiddiy ta'sir etuvchi omillar ya'ni relyef, grunt suvlari sathi va minerallasuv darajasi, iqlim xususiyatlari, grunting suv o'tkazuvchanligi, yotqiziqqlarning litologik tarkibi, yerning o'lchamlari va boshqalarga katta ahamiyat beriladi.

MDH mamlakatlarida, shu jumladan, O'zbekistonda 100 ballik baholovchi shkala qabul qilingan. Ballarni ishlab chiqish yer tuzish davlat loyiha instituti („O'zgiptroze"), oliy o'quv yurtlarining tuproqshunoslik kafedralari, Tuproqshunoslik va agrokimyo institutida mahalliy tabiiy va iqlimiy sharoitlarni hisobga olgan holda amalg'a oshiriladi.

Bonitrovka ballarini har bir baholash belgisi bo'yicha hisob-kitob qilish qabul qilingan quyidagi formula asosida amalg'a oshiriladi:

$$B = \frac{3\phi \times 100}{3M}$$

Bunda: B-tuproq balli

$3_{\phi}$ -bitor belgi (gumus miqdori, azot, fosfor, kaliy va b.);

$3_M$ -shu belgining qiymati, u 100 ball hisobida olinadi.

Ball bilan baholash tuproqlarning andozali ko'rsatkichlari asosida bajarilishi lozim, o'shanda tuproqdagi gumus miqdori 100 % ga teng bo'ladi. Masalan, sug'oriladigan o'z tuproqda gumus miqdori, aylaylik 1,3 % bo'lsa, u andozali tuproqda 2,3 % teng deb hisoblash bilan yuqoridagi formula asosida quyidagi miqdorga ega bo'lamiz:  $1,3 \times 100 : 2,3 = 57$ . Bu misoldagi sug'orma o'z tuproq I ga maydonda 57 ballga teng.

Mutaxassislar tuproq bonitrovkasi ballarini tasniflash natijasida quyidagi shkalani taklif qilishgan (5-jadval).

#### Tuproq boniteti klasslarining shkalasi

Bonitet sinfi	Bonitet balli	Tuproqning sifatli tavsifi
X	91-100	
IX	81-90	Yaxshi
VIII	71-80	
VII	61-70	
VI	51-60	O'ra
V	41-50	

IV	31-40	Yomon
III	21-30	
II	11-20	
I	1-10	

Dehqonchilikda foydalanilmaydi

Jadvaldan ma'lumki yaxshi, hosildor tuproqlar 71-100 ball, o'rtaqasi 41-70 ball, yomon 11-40 ball bilan tavsiflanadi. Yuqorida misol sifatida ko'rsatilgan 57 ballga ega bo'lgan sug'orma o'z bo'z tuproq o'rtaqasi darajasidagi sifatga ega. Unumdorligi turlicha bo'lgan yerlarda yetishtiriladigan paxta va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlarining o'rtaqasi taxminiy hosildorligi qanday bo'lishini aniqlash uchun muayyan tuproq boniteti balining bahosiga ko'paytirish kerak. Eng yaxshi (100) yerlarda qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi turlicha baholanadi (6-jadval).

Yuqoridagi keltirilgan ball (57)ni paxta nuqtai nazaridan qaralsa, u holda paxtaning o'rtaqasi hosildorligi jadval bo'yicha gektariga 22,8 s ga teng bo'ladi:  $57 \times 0,4 = 22,8$  s.

#### 6-jadval 100 balli yerlarda qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini baholash (Tolipov va b., 1994)

No	Ekin turlari	100 balli eng yaxshi yerda yetishtirilgan hosil, s/ga	1 ballning bahosi, s/ga
1	Paxta	40	0,40
2	Beda, birinchi yil, sof holda (pichan uchun ekilganda)	100	1,00
3	Qoplama ekin tarqasida ekilganda	75	0,75
4	Don uchun ekilgan makkajo'xori	75	0,75
5	Ikkinci va uchinchi yilgi beda, pichan	200	2,00
<b>Boshqa don ekinlari:</b>			
6	Sof holda ekilganda	60	0,60
7	Qoplama ekin tarqasida ekilganda	25	0,25
8	Silos uchun ekilgan makkajo'xori	650	6,50
9	Ozuqabop tildizmevali ekinlar	950	9,50
10	Bir yillik o'tlar (ko'k massa)	300	3,00
11	Oraliq ekinlar (ko'k massa)	260	2,50

Ishtab chiqarishda jamoa xo'jaligi yoki tumanning o'rta ballik bahosini bilishga to'g'ri keladi, chunki hududda tuproqning kichik turi bir necha xil bo'lishi mumkin. Tabaqalashgan ma'lumotlarga ega bo'lish natijasida ko'p miqdoriy ko'rsatkichlar (ballar) bilan muomala qilishga to'g'ri keladi. Bu holda quyidagi formula asosida o'rta ballga ega bo'linadi:

$$B_y = \frac{B_1M_1 + B_2M_2 + \dots + B_nM_n}{M_1 + M_2 + \dots + M_n}$$

Bunda:  $B_y$  - o'rta ball;

$B_1, B_2, \dots, B_n$  - yer maydoniga kiruvchi tuproq boniteti;

$M_1, M_2, \dots, M_n$  - tuproqlarning maydonlari.

Hudud bo'yicha olingan o'rta ball qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning xoxlagan maydonlarini solishtirish va baholash imkoniga ega.

O'zbekiston Respublikasi viloyatlari uchun quyidagi tuproq bonitet ballari (sug'oriladigan yerlar) aniqlangan (O'zdatvegeodez kadastri Respublikasi - 55, Xorazm - 54, Jizzax - 53, Buxoro - 53, Samarqand - 57, Navoiy - 52, Sirdaryo - 49, Toshkent - 59, Andijon - 60, Namangan - 59, Farg'ona - 56, Qashqadaryo - 51, Surxondaryo - 60).

Yerlarni agronomik ishlab chiqarish guruhlariга birlashtirish - o'ziga xos tasniflanish bo'lib, bunda genetik jihatdan bir xil va agronomik xususiyatlari bo'yicha bir-birlariga yaqin bo'lgan tuproqlar o'zaro birlashtirilib, ular asosida xo'jalik jihatidan bir xil bo'lgan maydon aniqlanadi. Yerlarni agronomik ishlab chiqarish ko'rsatkichlari bo'yicha guruhlashirish u yoki bu ekinlar va o't almashlab ekishda xo'jalik mutaxassislarini agrotexnik, meliorativ tadbirlarni amalga oshirish, o'g'itlarni qo'llash, sug'orishni tashkil qilish, meyorlarni belgilash va boshqa ishlarni bajarishda tabaqalashgan holdagi boshqaruvni qo'llashga yo'naltiriladi. Bu yer va suvdan to'g'ri foydalanish tizimini amalga oshirish imkonini beradi.

Binobarin, yerlarni agronomik ishlab chiqarish guruhlariга birlashtirish ikki maqsadni ko'zlaydi: a) bir tomondan butun tuman, viloyat hududida tuproq andozalarini yiriklashtirish, bu ayniqsa, aniq tadbirlarni qo'llashga keng imkoniyatlar yaratadi; b) Tuproq turlari va ayrim ishlab chiqarish guruhlariini solishtirish mumkin bo'ladi.

Bu vaziyatda sifat bo'yicha 4-5 tuproq toifasi va ularning agronomik ishlab chiqarish guruhlariini (eng yaxshi, yaxshi, o'rta, o'rtdan past va yomon) ajratish tavsiya etiladi. Bu hol dehqonchilik ekinlarini qishloq xo'jaligi nuqtai nazardan rayonlashtirish imkonini beradi. Yerlarni agronomik ishlab chiqarish guruhlari bo'yicha toifalashni sifat jihatidan baholash, deb qarash lozim. Sifat jihatidan baholash negizida tuproqlarni bonitirovka qilish amalga oshiriladi. Tuproqlarni guruhlashirish bonitirovka va yer kadastri tizimida amalga oshirishda tuman, viloyat, respublika miqyosida tuproqlarni baholash maqsad qilib qo'yilgan taqdirda bajariladi.

Arid iqlim sharoitida yerlarni bonitetlashda tuproqning granulometrik tarkibi, gruntning suv o'tkazuvchanlik xususiyati, tuproqning sho'rliigi va madaniylashganlik darajasi, grunt suvlari rejimi hisobga olinadi va bonitirovka jarayonida har biriga ma'lum koeffitsiyent ishlab chiqiladi va ulardan hisoblashda foydalaniladi.

**Dunyoning yer resurslari.** Yer resurslariga tabiiy - tarixiy belgilari bilan farqlanuvchi va xo'jalik maqsadlarida foydalanib kelinayotgan hamda foydalanishga yaroqli barcha toifadagi yerlar kiradi. Yer resurslari tub mohiyati jihatidan hududiy bo'lib, Antarktida muzliklarini hisoblamaganda quruqlik yuzasining 26 % ini yoki 133,9 mln km<sup>2</sup> ni tashkil etadi.

Yer fondining kattaligi jihatidan Afrika materigi (30 mln km<sup>2</sup>) va Xorijiy Osiyo (27,7 mln km<sup>2</sup>) oldingi o'rinda turadi, eng kichiklari esa - Xorijiy Yevropa (5,1 mln km<sup>2</sup>), Avstraliya va Okeaniya (8,5 mln km<sup>2</sup>)dir. Agar regionlarning yer resurslarini aholi jon boshi bo'yicha taqsimlanishiga e'tibor bersak, buning aksini ko'rish mumkin. Aholi soni nisbatan kam bo'lgan Avstraliyada har bir aholi jon boshiga 37 ga yer to'g'ri kelisa, Xorijiy Osiyoda faqat 1,1 ga, Xorijiy Yevropada ham deyarli shuncha yaqin yer maydonlari to'g'ri kelishini kuzatish mumkin.

Biroq, dunyo yer fondi tuzilmasini juda qulay deb bo'lmaydi (7-jadval). Ko'rinib turibdiki, yer fondining 33 % ini kam mahsuldor yerlar - cho'llar, botqoqliklar, muzliklar va boshqalar; 3 % ini antropogen landshaftlar (aholi yashash joylari, sanoat markazlari, transport yo'llari va h.k.), 30 % ini o'rmon va butazorlar egallaydi. Qolgan 34 % yer resurslari (11 % haydaladigan yerlar, bog'lar, uzumzorlar va 23 % o'tloq va yaylovlar) insoniyatni ozig-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojining

98% ini ta'minlamogda. Bunday yerlar asosan sayyoramizning o'rmon, o'rmon-dasht, dasht zonalarida mujassamlashtgan.

**7-jadval**  
**Dunyo yer fondi tuzilmasi (Ye.V.Milanova va A.M.Ryabchikov bo'yicha)**

№	Yerlar toifasi	Maydon mln km kv	%
1	Muzliklar	16,3	11,0
2	Qutbiy va baland tog' subnival cho'llar	5,0	3,3
3	Tundra va o'rmon tundra	7,0	4,7
4	Botqoqliklar	4,0	2,7
5	Ko'llar, botqoqliklar, daryolar, suv omborlar	3,2	2,1
6	Sug'orilmaydigan arid cho'llar, qoyali zamin va sohil bo'yi qumliari	18,2	12,2
7	O'rmonlar	40,3	27,0
8	O'tli-butali yaylovlar va tabiiy o'tloqlar	28,5	19,0
9	Dehqonchilik yerlari-haydaladigan yerlar, bog'lar, plantatsiyalar, sun'iy o'tloqlar	19,0	13,0
10	Shu jumladan sug'oriladigan va quruqlashtirilgan ekin maydonlari	3,2	2,2
11	Sanoat va shaharlar bilan band yerlar (tog'-kon va yer osti qurilmalari)	3,0	2,0
12	Antropogen belend - yaroqsiz (eroziya, sho'rlanish, botqoqlanish kabilarga uchragan) yerlar	4,5	3,0
	<b>Jami quruqlik maydoni</b>	<b>149,0</b>	<b>100,0</b>

Hozirda qishloq xo'jalik yerlarining umumiy maydoni 48,1 mln km<sup>2</sup> ni tashkil etadi, shundan 13,4 mln km<sup>2</sup> haydaladigan (ishlov beriladigan) yerlar va 33,65 km<sup>2</sup> yaylovlarga to'g'ri keladi.

Ishlov beriladigan yerlarning eng katta qismlari AQSh, Hindiston, Rossiya, Xitoy, Kanadada joylashgan. Aholi jon boshiga hisoblaganda o'rtacha dunyo ko'rsatkichi - 0,4 ga/kishi. Bu ko'rsatkich bo'yicha O'zbo'ston Respublikasi oldingi o'rinda turadi - jon boshiga 2,0 ga, Kanada - 1,6, Argentinada - 0,9, Rossiya va AQShda - 0,8 ga. Eng past ko'rsatkich Xitoyda - jon boshiga - 0,09 ga, Misrda - 0,05 ga, Yaponiyada - 0,04 ga ligi xarakterli (dunyo bo'yicha bu ko'rsatkich o'rtacha - 0,4 ni, O'zbekistonda esa 0,14 ga ni tashkil etadi).

Yaylovlar Avstraliya, Markaziy Osiyo davlatlari, Shimoliy Afrikaning

ayrim mamlakatlarda, Janubiy Amerikaning janubida va AQShning g'arbida katta maydonlarini egallaydi.

Qishloq xo'jalik yerlarning degradatsiyasi nafakat cho'llashish, balki shahar va qishloqlar qurilishi va sanoatning rivojlanish xavfi bilan ham bog'liqdir. Masalan, turli qurilishlar hisobiga yerlarning yo'qatilishi mamlakat umumiy hududiga nisbatan: Yaponiyada - 5,7%, Avstraliyada - 3,6, AQShda - 2,8, Italiyada - 2,5, Fransiyada - 1% ni tashkil etadi.

Ushbu jarayonlar natijasida dunyo bo'yicha qishloq xo'jalik yerlarining umumiy maydoni yiliga 50-70 ming km<sup>2</sup> ga qisqarmoqda. BMT ma'lumotlariga qaraganda ishlov beriladigan yerlarning deyarli 35% ining yuza qatlamining eroziyaga uchrashi uning tiklanishiga nisbatan juda tezlikda ro'y berishi oqibatida yiliga 25 mlrd t tuproqlarning yo'qotilishiga olib kelmoqda.

O'zbekistonda jami sug'orishga yaroqli yerlar maydon 7-10 mln ga deb baholanadi, shuning 16% i o'tloq-bo'z tuproqlar, 44% i o'tloq, 30% i bo'z, 10% i taqir tuproqlarga to'g'ri keladi. O'zbekistonning yer fondi tuzilmasi ham o'ziga xos (8-jadval).

**8-jadval**  
**O'zbekistonning yer fondi tuzilmasi (O'zdavergeodez kadastr qo'mitasi ma'lumoti)**

№	Yerlar toifasi	Maydoni, % hisobida
1	Pichanzor va yaylovlar	46,6
2	O'rmon va butazorlar	7,6
3	Sug'oriladigan yerlar	9,2
4	Tomorqa yerlar	1,6
5	Ko'p yillik daraxtzorlar	0,8
6	Bo'z yerlar	0,2
7	Boshqa yerlar	34,0

O'zbekistonda jami 25,3 mln ga yer qishloq xo'jalikda foydalaniladi, 4,3 mln ga sug'oriladigan, 760 ming ga atrofda lalimi yerlarga to'g'ri kelsa, qolgan yaylov hududlaridan iborat.

Respublikada qishloq xo'jalikdagi zamonaviy islohatlar tufayli yer fondi tuzilmasida yanada ijobiy o'zgarishlar ro'y berishi muqarrar. Biroq, sug'oriladigan yerlarda ayniqsa, tekislik hududlarida yerlarning sho'rlanishi, botqoqlanishi va deflyatsiyasi bilan bog'liq muammolar yechimi dolzarb masaladir.

**Tuproq kartasi** - ma'lum hududda tuproq qoplamining ma'lum masshtabda kichraytirilgan holda qog'ozdagi aks ettirilgan tasviridir. Tuproq kartasi tuproqlarning territoriyada tarqalish xususiyatlarini, aniq maydonlaridagi tuproq tiplari, ularning kompleksini aks ettiradi. Karta eksplikatsiyasida qishloq xo'jaligida foydalaniladigan barcha tuproqlarning faktik maydoni ko'rsatilgan bo'ladi. Tuproq kartasiga ilova qilinadigan kitobida territoriyaning tabiiy sharoitlari, tuproqlarning tarqalishidagi qonuniyatleri, ulardan maqbul holda foydalanish, tuproq xossalariга ko'ra yerda olib boriladigan zarur tadbirlar yoritiladi. Kartaga tushirilayotgan tuproqlarning batafsillik va aniqlik darajasi o'tkazilayotgan tuproq tekshirishlarining masshtabiga bog'liq. Masshtab tuproq syomkasining maqsadi va vazifasiga ko'ra belgilanib xo'jalikning ixtisosiga, tabiiy sharoitlariga qarab belgilanadi. Tuproq kartalari quyidagi xillarga ajratiladi:

- 1) mukammal kartalar (masshtabi: 1:200 – 1:5000);
- 2) yirik masshtabli kartalar: (1:10000 – 1:50000);
- 3) o'rta masshtabli kartalar (1:100000 – 1:300000);
- 4) mayda masshtabli (1:300000 dan kichik) kartalar. Mukammal (batafsil) kartalar – ilmiy tadqiqot muassasalari (tajriba stantsiyalar, institutlar va boshqalar)ning tajribalar uchun belgilangan ekin maydonlari uchun tuziladi. Ular asosida xo'jaliklarda ayrim uchastkalarining zaxini qochirish va sug'orish, bog'lar va tokzorlar barpo qilish, tajriba va nav sinash uchastkalarini tashkil etish kabilar loyihalanadi. Tuproq mintaqalar qatlamining 1:250000 masshtabli tuproq gurut qatlamining analiz kartasi yaratilgan bo'lib ularning ahamiyati katta.

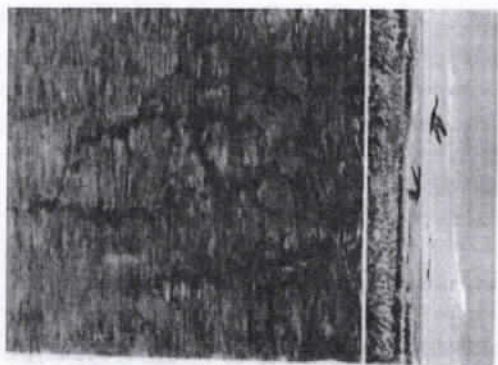
Tuproq kartogrammasi - qishloq xo'jalik ekinlari maydonlarining tuproq kartasi masshtabida chizilgan sxema tarzidagi tasviridir. Kartogrammalar tuproqning ayrim xossalari ta'rifi to'ldirish (gumusli qatlam qalinligi, mexanik tarkibi, sho'rlanish va sho'rtoqlanish darajasi kabilarini tasvirlash) hamda tuproqlardan foydalanishga doir tavsiyalarni aniqlash uchun mo'ljallangan. Tuproq kartogrammalaridan tashqari tuproq tarkibidagi azot, fosfor va kaliyning harakatchan formasini ko'rsatuvchi, mikro elementlar miqdorini aks ettiruvchi agrokimyoviy kartogrammalar ham tuziladi. Tuproq va agrokimyoviy kartogrammalar umumiy va regional xillarga ajratiladi. Umumiy kartogrammalar barcha zona va regionlarda tuzilishi shart. Regional kartogrammalar tabiiy sharoitning o'ziga xos xususiyatlariga, tuproq qoplamiga, xo'jalikning

ixtisosiga qarab bir yoki bir necha tabiiy zonalarda yohud alohida xo'jaliklarda tuziladi. Umumiy kartogrammalar jumlasiga tuproqlarni agronomik ishlab chiqarish guruhlariga birlashtirish va ulardan foydalanishga doir tavsiyalar beruvchi kartogrammalar, harakatchan fosfor va kaliyning miqdorini ko'rsatuvchi kartogrammalar hamda tuproqlar bonitirovkasiga doir kartogrammalar kiradi. Tuproqni bonitirovka qilish tuproqlarning unumdorligiga ko'ra nisbatan baholash demakdir. Tuproqning bonitirovkasi yoki qiyosiy sifat bahosi ballarda ifodalanaadi va bir tuproq o'zining unumdorligini belgilovchi xossalari bilan boshqa tuproqlardan qanchalik farq qilishini ko'rsatadi.

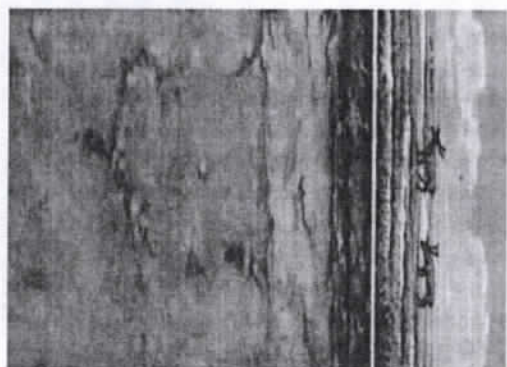
#### **Nazorat uchun savollar:**

1. Tuproqlarni xaritalashda qanday usullardan foydalaniladi?
2. Tuproq – geografik xaritalashga oid gavyasi olinmalarining ishlarini bilasiz?
3. Tuproqlar xaritalari qanday guruhlarga bo'linadi?
4. Tuproq xaritalarining amaliy ahamiyati nimada?
5. Yer kadastri va tuproq bonitirovkasining zarurati tushuntiring?
6. Tuproq bonitirovkasi qanday amalg oshiriladi?

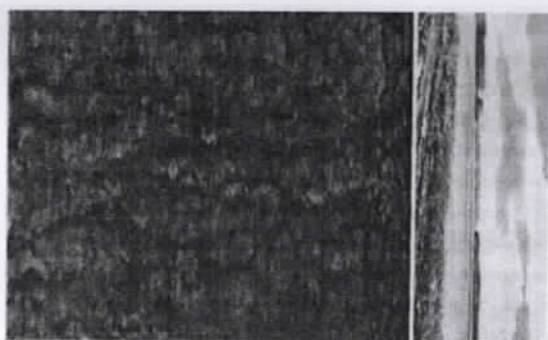
## ILQVALAR



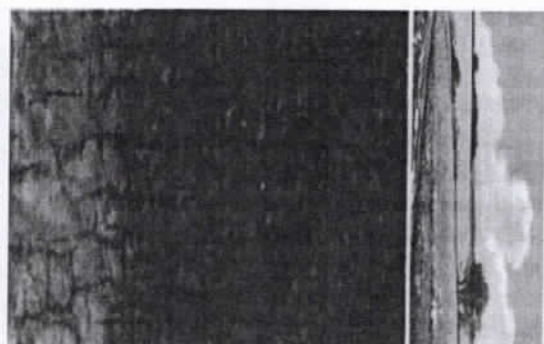
O'tloq-gleyli tuproq



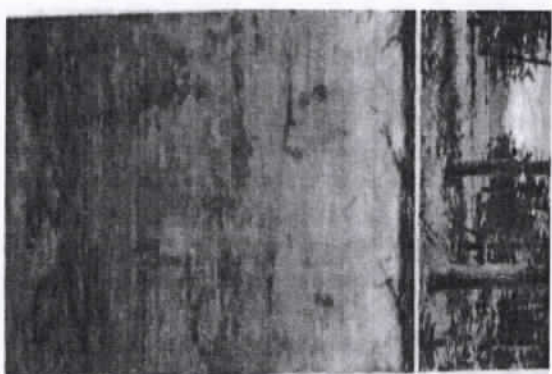
Tundra-gleyli, muzloq tortli tuproq



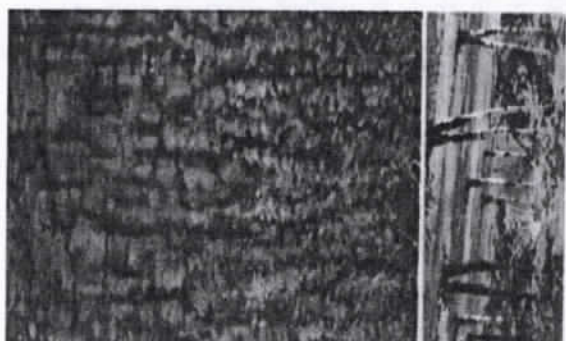
Tipik qora tuproq



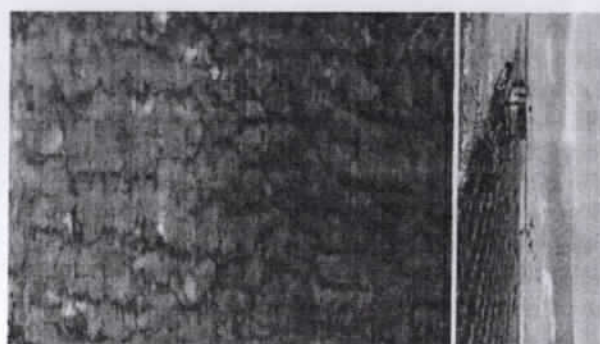
O'racha qalinlikdagi tipik qora tuproq



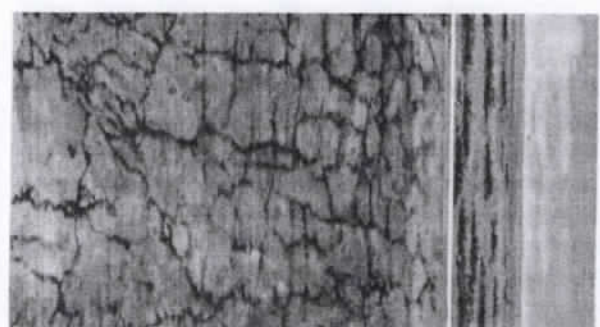
Podzol tuproq



Sut-o'tmon tuproq

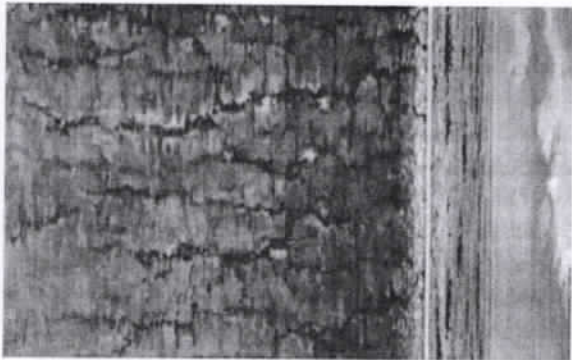


To'q kashkan tuproq

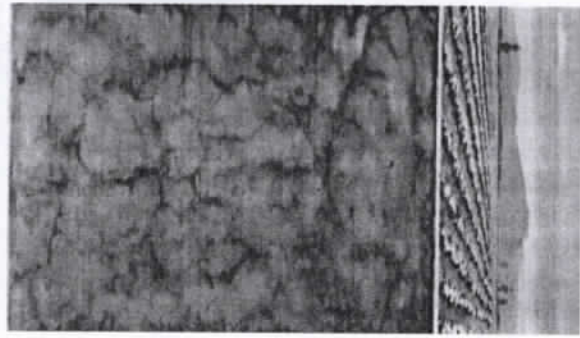


Qo'ng'ir chala cho'l tuproq

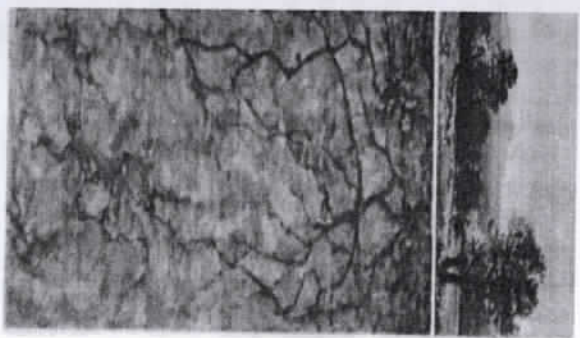




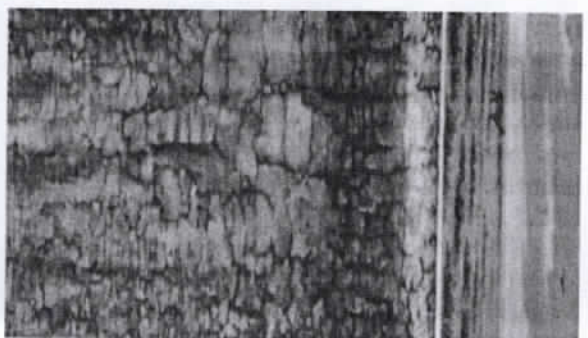
Sur-qo'ng'ir cho'l tuproq



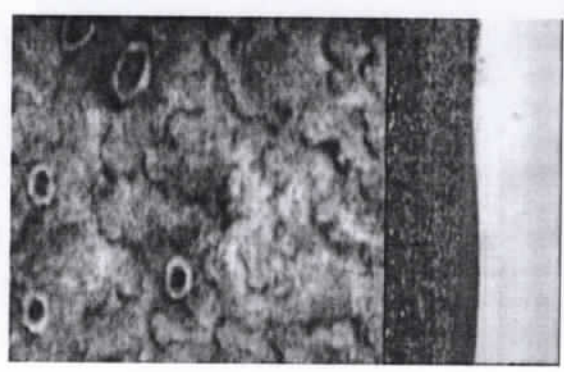
Sug'orladigan tipik bo'z tuproq



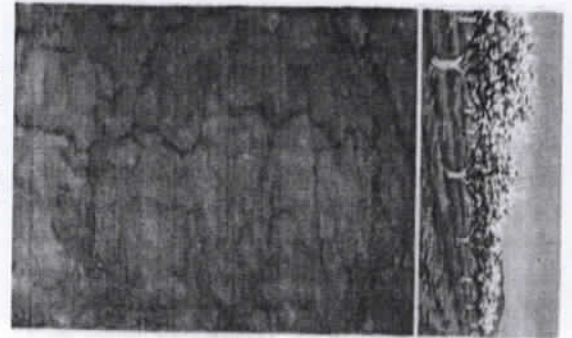
Tog'-qo'ng'ir tuproq



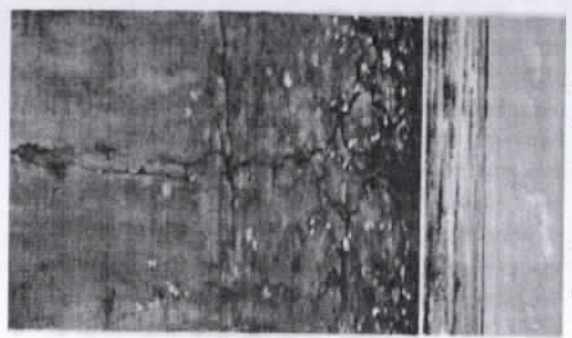
Sho'top kashkan tuproq



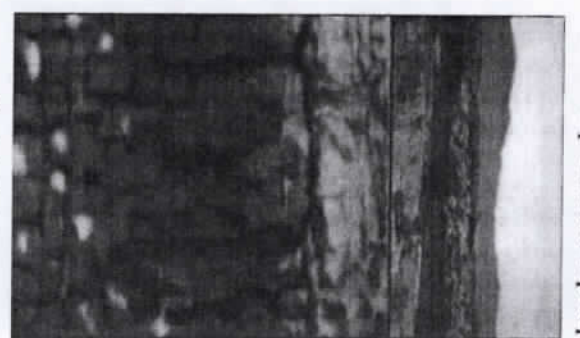
Bo'z-o'tloq tuproq



Tipik qizil tuproq



Tippik sho'txok



Sho'trob tuproq

## TAYANCH ATAMALAR

**Avtomorf tuproq** (Yun. autos – o'zi va morphe – ko'rinish, shakl) – sizot va yer ushi suvlari ta'sirida ortiqcha namlanishga chalinnaydigan tuproq. Sug'orma dehqonchilik mintaqalarida sizot suvlarining sathi yer yuzasidan 5 m va undan chuqurlikda joylashgan bo'lsa, bunday tuproqlar avtomorf tuproq hisoblanadi.

**Allyuvial yotqiziqilar va allyuviy** – doimiy oqar suvlar, shuningdek, daryolar faoliyati bilan bog'liq yotqiziqilar.

**Biologik nurash**- turli organizmlar (mikroorganizmlar, o'simlik va hayvonot dunyosi) va ularning hayoti davomida vujudga kelgan mahsulotlar ta'sirida tog' jinslarining parchalanishi va kimyoviy o'zgarishi natijasida sodir bo'ladi.

**Denuatsiya** (lotincha: denuatio - ochilib qolish, ochilma) - yenitirgan tog' jins, bo'laklarining yer yuzasi pastqam joylarga suv, shamol, muzlik va bevosita o'z og'irlik kuchi ta'sirida siljib borib to'planishi jarayonlarining majmui.

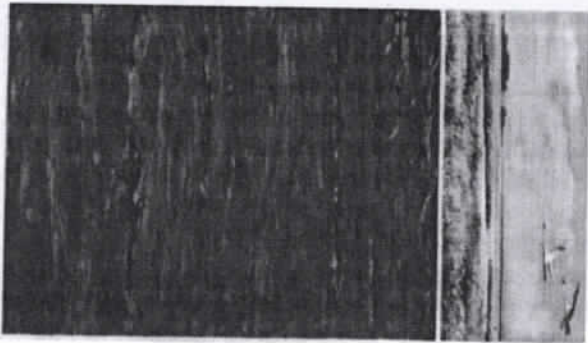
**Dengiz yotqiziqilari** - qadimgi dengizlar o'rni va to'rtlanchi davrda dengizlar transgressiyasi va regressiyasi natijasida hosil bo'lgan yotqiziqilardan iborat.

**Delyuvial jinslar yoki delyuviy** - Nurash mahsulotlarining yomg'ir va erigan qor suvlari ta'sirida qiyaliklarning quyi qismlari va tog' yonbag'irlariga keltirilib, to'planishidan hosil bo'ladigan yotqiziqilarga aytiladi.

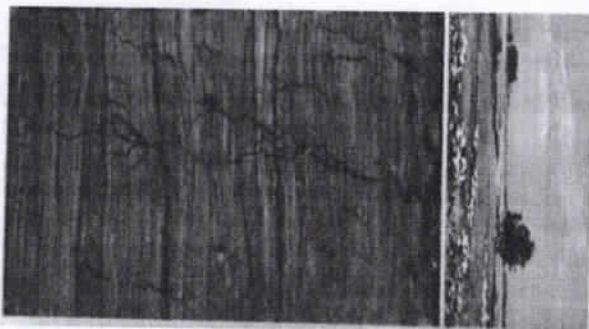
**Dunyoning yer resurslari.** Yer resurslariga tabiiy - tarixiy belgilari bilan farqlanuvchi va xo'jalik maqsadlarida foydalanib kelinayotgan hamda foydalanishga yaroqli barcha toifadagi yerlar kiradi. Yer resurslari tub mohiyati jihatidan hududiy bo'lib, Antarktida muzliklarini hisoblamaganda quruqlik yuzasining 26 % ini yoki 133,9 mln km<sup>2</sup> ni tashkil etadi.

**Elyuvial jinslar yoki elyuviy** – tub jinslar nurash mahsulotlarining nurash po'stida – o'z joyida qolib to'planishidan hosil bo'ladi. Magmatik va metamorfik jinslarining elyuviyasi asosan tog'li o'ikalarda, baland tekisliklar (platolar)da (Kavkaz, Ural, O'rta Osiyo va boshqa hududlarda) tarqalgan.

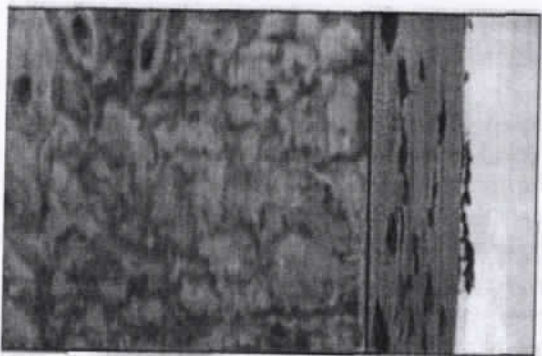
**Eol yotqiziqilari** - shamolning turli tog' jinslari zarrachalarini uchirib olib ketishi va yotqizishi natijasida hosil bo'ladi.



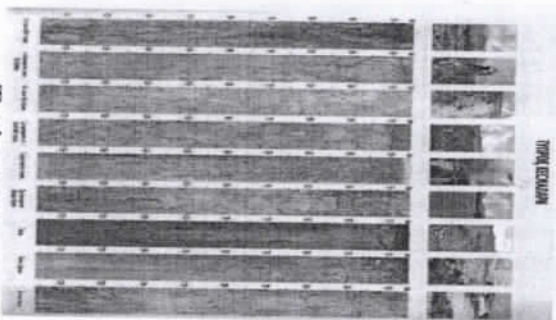
Pastqamlikdagi torfli botiqoq



Chimli qatlamli gayir



Cho'l-qumli tuproq



Taqir tuproq

**Fizik yoki mexanik nurash** - sutkalik va yillik havo haroratidagi tafovutlar keskin farq qiluvchi hududlarda ro'y beradi. Ushbu nurash turi yilning barcha fasllarida ham amalga oshaveradi. Fizik nurashda tog' jinslari va metallarning kimyoviy tarkibi o'zgaraydi, turli kattalikdagi bo'laklarga parchalanadi hamda maydalanadi.

**Geologik eroziya** - o'simliklar bilan qoplangan tuproq yuzasidan zarrachalarning asta-sekin yuvilishi bo'lib, bunda tuproq paydo bo'lishi davomida yuvilgan tuproq qatlami qayta tiklanadi.

**Gidromorf tuproqlar** - grunt suvlarining yaqin bo'lishi (0,5-3,0 m) natijasida doimiy kapillyar namlanish ta'sirida shakllangan tuproqlar. O'rta Osiyoda sug'oriladigan yerlarning yarmidan ko'pini Gidromorf tuproqlar tashkil etadi.

**Gipergenet** (giper... va ...genet) - gipergen jarayonlar majmui.

**Gipergen jarayonlar** - Yer po'sti va uning yuzasidagi mineral moddalarning atmosfera, gidrosfera va tirik organizmlar ta'sirida past temperaturalarda kimyoviy va fizik o'zgarishi. Gipergen jarayonlar kimyoviy ajralish, erish, gidroliz, gidratatsiya, oksidlanish, karbonatlanish va boshqa hodisalarda namoyon bo'ladi.

**Gumus** (lot. humus - tuproq), chirindi - tuproqning nisbatan barqaror, odatda, qoramtir organik birikmalari majmui; nobud bo'lgan o'simlik va hayvon organizmining biologik hamda biokimyoviy o'zgarishi (chirishi va undan murakkab yangi moddalarning sintezlanishi) natijasida hosil bo'ladi.

**Kimyoviy nurash** - tog' jinslarining tub ma'noda kimyoviy parchalanib yemirilishidir. Tog' jinsi yoriqlariga tushgan suv bu turdagi nurashning bosh omilidir.

**Kadastr** (fransuzcha - *reyestr. ro'yxat*) - obyekt yoki hodisa to'g'risida jamlama sifatida va miqdoriy ma'lumotlarning tizimli majmuasi hisoblanadi, ko'p hollarda ular iqtisodiy baholashni nazarda tutadi.

**Lyoss va lyossimon yotqiziqilar** - Bularga lyoss va lyossimon qumochlar kabi o'ziga xos qator belgilari bilan ajralib turadigan to'rtlamchi davr yotqiziqilari kiradi. Bu jinslar MDH Yevropa qismining janubiy va janubi-sharqiy hududlarida, Shimoliy Kavkaz hamda O'rta Osiyoda keng tarqalgan.

**Magnatik tog' jinslari** - harakatchan moddalar va gazlar bilan to'yingan silikat va alyumina - silikat modda - magmaning o'z manbaidan

ko'tarilib, yer yuzasiga lava tariqasida chiqib, soviq qotishidan paydo bo'ladi.

**Makrorelyef** - bu yer yuzasining yirik shakli bo'lib, katta hududlarni egallaydi va balandligi bir qancha o'n metrdan yuzlab metr gacha boradi (tog' tizmalari, yassi tog'lar, tekisliklar va h.k.).

**Metamorfik tog' jinslari** - boshqa turdagi tog' jinslarining Yer po'stining quyi qismida yuqori harorat va yuqori bosim ta'sirida o'zgarishdan hosil bo'ladi.

**Mezorelyef** - nisbatan kichik hududlarni egallagan, o'nlab va yuzlab kvadrat metr larni qamragan shakl bo'lib, balandligi 1-10 m va undan balandroqda tebranadi (yombag'ir, qir va h.k.).

**Minerallar** - Yer po'stida uchraydigan o'ziga xos fizik xususiyatlar va ma'lum kimyoviy tarkibga ega bo'lgan tabiiy jinslar.

**Mikrorelyef** - unchalik katta bo'lmagan hududlarni egallagan relyefning mayda elementlari bo'lib, nisbiy balandligi 1 m dan oshmaydi.

**Muzlik yotqiziqilari yoki morenalar** - muzliklar kelirib aralash holda yotqizilgan loy, qum, qirrali va silliqlangan shag'al toshlardan iborat jinslardir. Morenalar kam saqlangan va mexanik tarkibi bo'yicha esa tosh-shag'al, qum, qumoch va loy'lardan iborat.

**Nurash jarayonlari** - barcha turdagi tog' jinslari va metallarning quyosh energiyasi, shamol, muz, o'simlik va hayvonot dunyosining kimyoviy va mexanik ta'sirida yemirilishi va parchalanishiga aytiladi.

**Penetlenash jarayoni** - denudatsiya jarayonlarining uzluksiz davom etishidan o'nqir-cho'nqir joylar, qoyatoshlar butunlay yo'q bo'lib, tekislikka aylanishi.

**Proluvial yotqiziqilar yoki prolyuviy** - tog'li o'lkalarda bahorda erigan qor suvlari va vaqtinchalik kuchli jala yog'in suvlari - sel oqimlari natijasida hosil bo'ladi. Prolyuviy tog' yombag'irlari va tog'ol-di yoyilma konuslarida keng tarqalgan.

**Preriyalar** - Shimoliy Amerikaning gora va kashtan tuproqlari zonalarining dasht oblasti meridional yo'nalishda joylashgan bo'lib, shimolda 54° sh.k. dan 32° sh.k. gacha davom etadi.

**Qiyosiy - geografik usul** tuproqlarni o'rganishda albatta majmuai yondoshuvni taqozo etadi. A.A.Rode yozganidek, qiyosiy-geografik usul va uning birlamchi ko'rinishi tuproqshunoslikning rivojlanishida ulkan rol o'ynagan. Bu tuproq hosil bo'lishida V.V.Dokuchayev tomonidan

aniqlangan eng kuchli iqlim omili ham aynan shu usul xisoblanadi.

**Relief** - (frans, relief, lot. relevo - ko'tariman) (geografiyada) -yer yuzasi, okean va dengiz tubidagi tashqi ko'rinishi, o'lchamlari, kelib chiqishi, yoshi va rivojlanish tarixiga ko'ra turliuman notekisliklar: tog', tekislik, payettekislik, adir, yassitog', tepalik, qir, vodi, botiq, soylik, jarlar va boshqa pastbalandliklar majmui.

**Savannalar** - tropik kamarning o'sha qismidagi dashtga o'xshash joylar bo'lib, u yerda yilning quruq va yomg'irli fasllarga keskin bo'linishi mavjud. Ular sityrak tarqalgan daraxtlar va butalar bilan o'tloqli o'simliklar bilan qoplangan keng maydonlardir.

**Tabiiy geografiya**-Yerning turli tabiiy hodisalar va organik hayotga makon bo'lgan tashqi qobig'i - geografiq qobiqni o'rganadi. Bu qobiq bir-biriga tutash bo'lgan, o'zaro ta'sir va aloqadorlikda rivojlanuvchi: litosfera, gidrosfera, atmosfera va biosferadan tashkil topgan.

**Tog' jinslari** - Yer po'stida keng tarqalgan bir va bir gancha mineralar birikmasidan tashkil topgan tabiiy jismlar.

**Tuproq bonitrovkasi** (lotin tilida - *asl, sifali*) - tuproqning umumdorligi bo'yicha nisbiy baholashdan iborat. Qiyosiy baholash tuproqlarning mavjud obyektiv xususiyatlari va belgilari asosida amalga oshirilib, bular qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sishida eng muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

**Tuproq hosil qiluvchi ona jinslar** - Nurash po'sti yuzasida tarqalgan g'ovak holdagi (g'ovaksimon) cho'kindi yotqiziqalar.

**Tuproq umumdorligi** - tuproqning o'simliklarni suv, oziq moddalar, issiqlik va boshqa zarur hayot sharoitlari bilan ta'min etish qobiliyati.

**Tuproqshunoslik** - tuproq to'g'risidagi fan bo'lib, biologik va qishloq xo'jalik fanlari toifasiga kiradi; bu fan tuproqlarning paydo bo'lishi (genezisi), tuzilishi, tarkibi, rivojlanishi, geografiq tarqalishi va xossalari, tashqi muhit bilan o'zaro aloqalari, eng muhim qishloq xo'jaligi va iqtisodiyotda tuproqdan oqilona foydalanish yo'llari hamda foydalanish sharoitida tuproq qoplamining o'zgarishiga taalluqli masalalarni o'rganadi.

**Tuproqlar geografiyasi** tuproqshunoslikning eng muhim bo'limi hisoblanada, u tuproqshunoslik bilan geografiyaning tutashuvida vujudga kelgan bo'lib, tuproqqa oid mavjud xossalarning aksariyatini tabiiy sharoit bilan bog'langan holda, tuproqni tabiatning o'ziga xos muhim komponenti sifatida talqin etadi, tuproq muhofazasiga geografiq

yondoshadi. Umuman tuproqlar geografiyasi - tuproqlarni Yer sharida tarqalish qonuniyatlari to'g'risidagi fan.

**Tuproq kartasi** - ma'lum hududda tuproq qoplamining ma'lum masshabda kichaytirilgan holda qog'ozdagi aks ettirilgan tasvirdir. Tuproq kartasi tuproqlarning territoriyada tarqalish xususiyatlari, aniq maydonlardagi tuproq tiplari, ularning kompleksini aks ettiradi.

**Tuproqning issiqlik tartibi** - yerning yuza qatlamidagi havo - tuproq - tuproq hosil qiluvchi ona jins tizimidagi issiqlik almashinuvi bilan bog'liq barcha hodisalar yig'indisiga aytiladi.

**Tuproqning suv tartibi**. Tuproq hosil bo'lish jarayonida paydo bo'lish va rivojlanishning asosiy sharoitlaridan biri bu suvning mavjudligidir. Tuproqlar geografiyasida namlikning ahamiyati juda katta.

**Tuproqning solishtirma og'irligi** - ma'lum hajmdagi tuproqning qattiq qismi og'irligini shunday hajmdagi 4°C darajadagi, suv og'irligiga bo'lgan nisbatiga aytiladi.

**Tuproq g'ovakligi** - tuproq hosil bo'lish jarayonida bo'shliqlarning umumiy hajmiy yig'indisi.

**Tuproq lasnifi** - tuproqlarni o'xshash belgilari, kelib chiqishi va umumdorligi kabi xususiyatlariga ko'ra muayyan guruhlarga birlashtirishi.

**Taksonomiya** - so'zi grekcha „*taxis*“ - *tuzilma, tartib* yoki lotincha „*takso*“ - *baholayman* va „*nomos*“ - *qonun* demakdir. Taksonomik birliklar (taksonlar) - bu qandaydir obyektlar tizimida sinf, daraja yoki o'rinni ko'rsatadigan, ularning batafsillik yoki aniqlik darajasini belgilaydigan, tasniflash yoki tartibga solish birliklaridir.

**Tuproq tipi** - deyarli bir xildagi tuproq paydo bo'lish jarayonlari kechadigan hamda o'xshash tabiiy - geografiq sharoitlarda katta maydonlarda shakllangan aniq tuproqlardir.

**Tuproq razryadi** - tuproq ona jinslarining kelib chiqishi asosida bo'linadi. Masalan, morena jinslari, allyuvial, flyuvigiyatsial va lyos-simon jinslar singarilarda hosil bo'ladigan tuproqlarning har qaysisi alohida razryadlarni tashkil etadi.

**Tuproq tashxisi (diagnotikasi)** - deganda uni tizimli ravishda aniqlash maqsadida ma'lum qoidalarga asosan tuproqlarni tavsiflash jarayoni ya'ni avvaldan ma'lum yoki yangi tipga va tegishli yanada kichik (tuban) taksonomik birliklarga kiritish maqsadida tavsif berish tushuniladi.

**Tuproq eroziyasi** - suv va shamol ta'sirida tuproqning yemirilish

jarayoniga eroziya deb ataladi (lot. erosion – o'yilish, kemirish).

**Cho'kindi tog' jinslari** - tog' jinslarining tashqi va ichki kuchlar ta'sirida yemirilishidan hosil bo'lgan mahsulotlarni suv va shamol yordamida boshqa joylarga yotqizilishidan hamda kimyoviy va organogen jarayonlar qoldiqlari aralashmasidan hosil bo'ladi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha "Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi davlat dasturi Toshkent., 2017.
2. O'zbekiston Respublikasi "Yer kodeksi" to'g'risidagi qonun. T.: 1998.
3. O'zbekiston Respublikasi "Davlat yer kadastri" to'g'risidagi qonun. T.: 1998
4. O'zbekiston Respublikasining Yer resurslari atlas. Birinchi nashr. T.: "Yergeodezka-dast" davlat qo'mitasi, 2001.
5. O'zbekiston Respublikasi tuproq qorplamlari atlas. T.: "Yergeodezka-dast" davlat qo'mitasi, 2010.
6. Abdullayev X.A. Bioximiya va tuproq muhofazasi asoslari. T.: O'qituvchi, 1989 (O'quv qo'llanma).
7. Baratov P. O'zbekiston tabiiy geografiyasi. T.: O'qituvchi, 1996 (O'quv qo'llanma).
8. Baratov P., Mamaqulov M., Rafiqov A. O'ta Osiyo tabiiy geografiyasi. T.: O'qituvchi, 2002 (O'quv qo'llanma).
9. Bahodirov M., Rasulov A. Tuproqshunoslik. T.: O'qituvchi, 1975 (Darslik).
10. Герасимов М.И. География почв ... М.: Высшая школа, 1987 (Учеб. пособ.).
11. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. 2-е изд. М.: МГУ, Колос С, 2004 (Учебник).
12. Егамбетдыев А., Утаинов С. Atlaslar kartoqrafik ensiklopediyalar. Toshkent, Kartoqrafya ICSN DK, 2017.
13. Eitwein V. and Maslin M. Physical geography: fundamentals of the physical environment GU 147, 2790147. London, 2011.
14. Кауричев И.С. и др. Почвоведение. 4-изд. М.: Агропромиздат, 1989 (Учебник и учеб. пособ.).
15. Кимберг Н.В. Почвы пустынной зоны Узбекистана. Т.: Фан, 1974 (Монография).
16. Kasilnikov, P., Sarte, F. & Montanarella, L. (eds.) Soil geography and geostatistics. European Communities, 2008., 212.
17. Крак, Менно-Jan and Отмелинг, Ферjan. «Сартография: Visualization of Spatial Data». Prentice Hall, USA. 2002.
18. Mirsoleeva M., Ibragimova G. Ta'lim texnologiyalari va

pedagogik mahorat. T.: 2015. 104 b.

19. Орлов М.А. Химия почв. М.: МГУ, 1985.

20. Почвенная карта мира (для ВУЗов) масштабa 1:15 000 000 М., 1982.

21. Рафиров А.А., Абриқулов Қ.Н., Ходжиматов А.Н. Экология. Т.: Adabiyot jamg'armasi, 2004 (O'quv qo'llama).

22. Рафиров А.А., Абриқулов Қ.Н., Ходжиматов А.Н. Tabiatdan foydalanish iqtisodiyoti. T.: Adabiyot jamg'armasi, 2004 (O'quv qo'llama).

23. Розов Н.Н., Строганова М.Н. Почвенный покров мира. М., 1979 (Учеб. пособие).

24. Тоjiyev U., Namozov X. va b. O'zbekiston tuproqlari. "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" davlat ilmiy nashriyoti. T.: 2004.

25. Туроров I., Номозов X. Турроқ болитровкasi. T.: Fan va texnologiya, 2010.

26. Холіqov Sh., Uzoqov P., Boboхоjaуev I. Турроқshunoslik. T.: N.Doba, 2011 (Darslik).

27. G'afurova L., Maxsudov X., Namozov X. O'zbekiston tuproqlari va ulardan samarali foydalanish. T.: 2003.

28. "Soil Survey Horizons—50 Years of Communication," (Brevik, 2012)

29. Википедия. Свободная энциклопедия. www. Wikipedia.org.

#### Elektron ta'lim resurslari:

1. www. idru. uz
2. www. pedagog. uz
3. www. Ziyonet. uz
4. idru-INTERNET. Ped

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA  
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI CHIRCHIQ DAVLAT  
PEDAGOGIKA UNIVERSITETI  
AXBOROT RESURS MARKAZI

## MUNDARIJA

KIRISH .....	3
1-Mavzu: Fanning tadqiqot obyekti, maqsadi va vazifalari, tadqiqot usullari.....	5
2-Mavzu: Tabiiy geografiya uchun tuproqshunoslik va tuproqlar geografiyasining ahamiyati. Tuproqlarni o'rganish tarixi .....	10
3-Mavzu: Gipergenez jarayoni va tuproq hosili qiluvchi tog' jinslarining vujudga kelishi .....	18
4-Mavzu: Tuproq hosili bo'lishida iqlimiy, gidrologik va biologik omillarning o'tmi .....	25
5-Mavzu: Tuproq hosili bo'lishida relyefning ahamiyati va tuproq morfologiyasi .....	34
6-Mavzu: Tuproqning kimyoviy tarkibi, fizik xossalari va tuproq tuzilmasi .....	38
7-Mavzu: Tuproqlar tasnifi, turlari va tuproq unumdorligi.....	45
8-Mavzu: Tabiat va jamiyat hayotida tuproqning ahamiyati hamda uni muhofaza qilish muammolari .....	54
9-Mavzu: Tuproqlarni geografik tarqalishining asosiy qonuniyatlari. Arktika, tundra va o'tmon tundra tuproqlari.....	60
10-Mavzu: O'tmon va o'tmon dasth, dasth, chala cho'l va cho'l mintaqalari tuproqlari.....	72
11-Mavzu: Savanna va siytrak o'tmonlar va dag'al bargli domiy yashil o'tmonlar (o'tra dengiz), mavsumiy (musson) nam ekvatorial o'tmonlar tuproqlari .....	83
12-Mavzu: O'zbekistonda tuproqlar geografiyasining rivojlanishi. O'zbekistonning tekislik-cho'l, tog' va tog' oldi mintaqasi tuproqlari .....	90
13-Mavzu: Tuproqlar tarqalishini xaritalashtirish, tuproq bonitrovkasi, yer kadastri va ularning ahamiyati .....	97
Hovalar .....	108
Tayanch atamalar .....	113
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati .....	119

SH.G.'SHOMURODOVA, U.SH.UKTAMOV

# TUPROQLAR GEOGRAFIYASI

*O'quv qo'llama*

Muharrir: X. Tahirov

Texnik muharrir: S. Meliqiziyeva

Musahih: M. Yunusova

Sahifalovchi: A. Muhammad

Nashr. lits № 1961. 07.04.2022.

Bosishga ruxsat etildi 11.11.2022.

Bichimi 60x84 1/16. Ofset qog'ozi. "Times New Roman"  
garniturası. Hisob-nashr tabog'i. 8,0.

Adadi 100 dona. Buyurtma № 128.

«BOOK TRADE 2022» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.

Manzili: Toshkent v., Chirchiq sh., Madaniyat MFY,

Saodat ko'chasi, 17-1.