

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



**REPUBLIC OF UZBEKISTAN
MINISTRY OF HIGHER AND
SECONDARY EDUCATION**

**QARSHI DAVLAT
UNIVERSITETI**

**KARSHI STATE
UNIVERSITY**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI**

**Tabiiy fanlar fakulteti
Tuproqshunoslik va ekologiya kafedrası**

**“Tuproqshunoslik asoslari”
fani bo'yicha ma'ruza matni.**

**“Tasdiqlayman”
Tabiiy fanlar fakulteti
dekani _____ b.f.n B.Boysunov**

**Tuzuvchi: Tuproqshunoslik va ekologiya kafedrası katta o'qituvchisi
q.x.f.n A. Xayriddinov
Tuproqshunoslik va ekologiya kafedrası o'qituvchisi
J. Xushmurodov**

**Taqrizchilar: QMII dotsenti M. Hakimova
Tuproqshunoslik va ekologiya kafedrası
katta o'qituvchisi b.f.n T. Rahimov**

Qarshi-2014 yil

SO‘Z BOSHI

O‘zbekiston respublikasi Prezidenti Islom Karimovning Oliy majlis X sessiyasida so‘zlagan nutqida qishloq xo‘jaligini isloh qilish va uni taraqqiy ettirish masalasi bo‘yicha quyidagilarga to‘xtalib o‘tdi. Respublika yer fondini rivojlantirish va kupaytirishga, yerning hosildorligini oshirishga alohida ahamiyat beriladi.

Hozirgi paytda O‘zbekiston Respublikasi hududida 15-25 ming ga Yangi sug‘oriladigan yerlar o‘zlashtirilayotgani va 40-50 ming ga avvaldan foydalanib kelinayotgan yerlarning meliorativ holati yaxshilanayotgani to‘g‘risida fikr yuritiladi.

Mustaqillik yillarida qishloq xo‘jaligi ancha rivojlandi, qishloq xo‘jalik mahsulotlari hajmi o‘tgan yil darajasidan 7% ortgani to‘g‘risida gapiriladi. Murakkab ob-havo sharoitiga qarmasdan, dehqonlar 3,7 million tonna paxta xom ashyosi, 2,9 million tonna g‘alla tayyorlangan.

Shuning bilan birga tuproq unumdorligi oshirmasdan, yerga o‘z vaqtida ishlov bermasdan, yer tirik mavjudot sifatida talab qiladigan barcha zarur tadbirlarni amalga oshirmasdan, yaxshi natijalarga erishib bo‘lmazligi, busiz qishloq xujalik ekinlaridan yuqori hosil olish mumkin emasligi to‘g‘risida fikr yuritiladi. Keyingi 10-15 yil mobaynida yerlarning hosildorligi sezilarli darajada pasayib uning charchashi, ya‘ni meliorativ holati yomonlashgan va sho‘rlangan maydonlarning kengayib borishi ko‘zga tashlanib bordi. Bundan yerlar sug‘oriladigan maydonlarning yarmidan ko‘prog‘ini tashkil etmoqda. Lekin yerni hajmi chegaralangan. Suv yetishmasligi tufayli qishloq xo‘jalik oborotiga qo‘shimcha yerlarni kiritish imkoniyati chegaralangandir. Sug‘orish tarmog‘ida ham unchalik o‘zgarish bo‘lmagan, yillar davomida zovur, kollektor tarmoqlari tozalanmaydi. Ular ishdan chiqqan holda turibdi. Suvdan tejamqorlik bilan foydalanish texnologiyasi- tomchilab sug‘orish, sug‘orishning noan‘anaviy usullaridan foydalanishi keng joriy eti shva o‘tkazilayotgan agrotexnik tadbirlarni sifatida o‘tkazishga e‘tibor qaratilishi kerak. Har bir ekin o‘z tabiatiga mos ravishda tegishli agrotexnik texnologiyaga amal qilishni talab qiladi. Bu esa tuproqni o‘z vaqtida ekishga tayyorlashni ham o‘z ichiga oladi. Shuning uchun yerni sifatlitayyorlash, o‘rug‘ni belgilangan muddatda ekish va yerga zarur miqdorda, belgilangan holda orgono-mineral o‘g‘itlar soli shva o‘z vaqtida sug‘orish talab qilinadi.

Ota-bobolarimizdan qolgan maqoldagi «Yer haydasang kuz hayda, kuz haydasang yuz hayda» degan nasihatlariga amal qilinmaydi. Shuning uchun yerni o‘z vaqtida haydamasdan, unga orgono-mineral o‘g‘itlar kiritilmasdan, yuqori hosil olish to‘g‘risida o‘ylash ham mumkin bo‘lmay qoladi. Ayniqsa, ekinlarni sug‘orishga e‘tibor kamayib bormoqda, natijada tuproq hosildor qatlamining eroziyaga uchrashiga kamyob suvning ortiqcha sarflanishiga sabab bo‘lmoqda.

O‘simliklarni kimyoviy himoya qilish va mineral o‘g‘itlardan ko‘r-ko‘rona foydalanish, ularni bevaqt va noto‘g‘ri ishlatish evaziga nafaqat kutilgan samarani bermaslik, balki tuproq muhitning yomonlashuviga, atrof-muhitni va yer osti suvlarini ekologik holatining buzilishiga olib kelmoqda. Bularning hammasi tuproqni izdan chiqarishga tuproqdagi minerallarga va chuvalchalarni kamayib ketishiga, tuproq unumdorligining asta-sekin kamayib ketishiga olib kelmoqda. Bundan tashqari, odamlar sog‘lig‘iga ham zararli ta‘sir ko‘rsatmoqda.

KIRISH

Tuproqshunoslik qishloq xo'jalik fanlarning negizi bo'lib, tunganmas boylik va kerakli xom Ashe yetishtiradigan manba-tuproq haqidagi fandır.

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning asosiy vositasi-yer, tuproq bioqatlamining barqarorligi va ekologik holatini saqlab turishda ham kata rol o'ynaydi. Bo'lajak agronom-tuproqshunos va agrokimyo mutaxassisligi uchun ishlayotgan xo'jalik tuproqlarini batafsil o'rganishi va unumdorligini oshirish tadbirlarini yaxshi bilishi kerak.

Tuproqshunoslik-tuproq haqidagi Fan bo'lib tabiiy jism va ishlab chiqarish vositasi hisoblangan tuproqning kelib chiqishi, tuzilishi, tarkibi va xossalari, unumdorligi va geografik tarqalishi qonunlari o'rganadi.

Tuproq va uning xossalari haqidagi dastlabki tushunchalar qadimgi davrlardan boshlab, dehqonchilik talablari asosida yuzaga kela boshladi. Bu Fan XIX asr oxirlarida rus olimlaridan V.V.Dokuchayev, P.A.Kostichev, N.N.Sibirsev, V.P.Vilyams g'oyalari tufayli shakllandi va rivojlandi.

V.V.Dokuchayev birinchi bo'lib tuproqning paydo bo'lish omillari to'g'risidagi ilmiy nazariyani yaratdi va tuproq tushunchasiga ta'rif berib, tuproq deganda, suv, havo hamda tirik va o'lik organizmlar ta'sirida tabiiy ravishda tog' jinslarining yuzasining tashqi gorizontlariga aytiladi.

Tuproq o'zining kelib chiqishi Bilan boshqa tabiiy jismlardan farq qiladi. V.V.Dokuchayev ko'rsatilishicha, yer yuzidagi barcha tuproqlar mahalliy iqlim o'simlik va hayvonot organizmlari, ona tog' jinslarining tarkibi va tuzilishi maydonning relyef iva biologik yoshi kabilarning murakkab ta'siri natijasida paydo bo'lgan.

Olimning tuproq kelib chiqishi yoki genezisi haqidagi g'oyalari, fikrlari hozirgi zamon ilmiy qarashlarining asosini tashkil etadi. Tuproqshunoslik fanining asoschilaridan biri N.M.Sibirsev, V.V.Dokuchayevning tuproq haqidagi g'oyalarini rivojlantirib tuproq haqidagi tushunchaga o'zining ayrim fikrlarini kiritdi. Uning tuproqqa bergan ta'siri «Tabiiy tuproqlar deganda, qit'alarning yuza qismi hosillari yoki tog' jinslarining shunday tashqi gorizontlariga aytiladiki, undagi ekodinamik hodisalar, shu qatlamgacha kirib borpayotgan organizmlarning ta'siri yoki biosferaning tarkibiy qismlaridan yuzaga kelgan jarayonlarning o'zaro birgalikdagi ta'siri tufayli kechadi.

P.A.Kostyachev tuproqning hosil bo'lishida biologik omillar, ayniqsa o'simliklar olami roliga alohida e'tibor beradi va «Tuproq deb, o'simliklarning ildizlari chuqur kirib boradigan yer yuzasining ustki qatlamini tushunish kerak».

Tuproqshunoslik Fani tabiiy ilmiy Fan sifatida geologiya, mineralogiya, fizika, Kime, mikrobiologiya kabi fanlar Bilan bog'liq holda tuproqni o'rganadi va rivojlanadi.

Tuproqning eng muhim xossasi-unumdorlik u tuproqning boshqa xususiyatlari kabi tuproq paydo bo'ladigan va rivojlanadigan tabiiy muhit sharoitlari Bilan bevosita bog'liq. Tuproq unumdorligini rivojlanishida tirik organizmlar, jumladan, yashil o'simliklar va mikroorganizmlarning roli alohida ahamiyatga ega.

Unumdorlik tuproqning o'simliklarni turli oziq moddalar, suv, havo hamda issiqlik Bilan ta'minlash qobiliyatidir. Tuproqning tog' jinslaridan tubdan farq

qiladigan shu sifat belgisi mashhur olim V.P.Vilyams o'rgangan va u tuproqqa ta'rif berib, «Biz tuproq haqida gapirganda o'simliklardan hosil olishni ta'minlaydigan, yer shari quruqlik qismining yuqori g'ovak gorizontlarini tushunamiz». Unumdorlik xossasini yuzaga kelishi va rivojlanishi natijasida yer kishilarni zarur oziq-ovqat mahsulotlari va sanoatni xom Ashe Bilan ta'minlaydigan qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning asosiy vositasiga aylanadi.

Tuproqshunoslik dehqonchilik va agrokimyo kabi muhim agronomik fanlardan biridir. Yerga ishlov berish, o'g'itlash, almashlab ekish sistemasini qullashni yaxshi bilish, kimyoviy melioratsiyalash, yerning sho'rlanishiga qarshi kurash tadbirlarini olib borishda tuproq xossalarini yaxshi bilish kerak.

Demak, har bir agronom va qishloq xo'jalik mutaxassisi uchun tuproq haqidagi bilim juda zarur.

Tuproqshunoslikning tabiiy Fan sifatida, rivojlantirish g'oyalari ko'plab olimlar D.I.Mendeleyev, V.I.Vernadskiylar tomonidan quvvatlandi.

Hozirgi ekologik muammolarning jiddiylashuvi bioqatlamdagi kechayotgan salbiy oqibatlar, o'simlik va hayvonot olami va umuman, tabiatda bo'ladigan o'zgarishlar tuproqshunoslik Fani oldiga ham kata vazifalarni qo'ymoqda.

Tuproq o'zining kelib chiqish mohiyati Bilan tabiatdagi murakkab biokos (organik va anorganik moddalardan iborat) jismdir. Shuning uchun ham tuproqshunoslik biologiya va geologiya fanlari orasidagi kompleks sintetik Fan bo'lib, ko'plab Yangi tabiiy fanlar (biogeokimyo, biogeotsyonologiya, geobotanika, umumiy landshaftshunoslik va landshaftlar geokimyosi, tuproq mikrobiologiyasi va tuproq zoologiyasi, gruntshunoslik, ekologiya va biosfera) haqidagi ta'limotlarni shakllanishi va rivojlanishi tuproqshunoslik Bilan bevosita bog'liq. Tuproqshunoslik qishloq xo'jaligi, jumladan dehqonchilik va melioratsiya uchun kata ahamiyatga ega. Insoniyat uchun zarur mahsulotlarni 95% bevosita qishloq xo'jaligida tuproqdan foydalanish natijasida olinadi. Lekin, yer fondining faqat 10-11% dehqonchilikda foydalanishni e'tiborga olsak, tuproqshunoslik nafaqat qishloq xo'jaligi uchun balki boshqa sohalarga ham zarurdir. Bu Fan o'rmon va suv xo'jaligi o'tloqchilikda hamda yaylovlardan foydalanish, kommunal xo'jaligi injenerlik va transport qurilishida foydali qazilmalarni qidirib topishda meditsina va veterinariyada, tabiatni muhofaza qilishda, gidrometrologiya radiatsion ekologiya va umumiy ekologiya xizmati sohaslarida nihoyatda zarurdir. Shuning uchun ham tuproqshunoslik fundamental tabiiy-tarixiy Fan jumlasiga kiradi. Tuproq yer sharining barcha qobiqlari hayotida kata rol o'ynaydi va qator vazifalarni bajaradi. Tuproq qatlamining bioqatlamdagi asosiy vazifalari quyidagilar:

1. Tuproqning bioekologiya vazifasi. Tuproq ekologiya manbai va muhit bo'lib, unda ko'plab organik moddalar tuplanadi. Akademik V.A.Kovdaniyning hisobicha, yer yuzasida (asosan o'rmonlarda to'planadigan biologik qism miqdori qariyb $n * 10^{13}$ tonnani tashkil etadi. Yer osti ildiz qismi hayvonot mikroorganizmlar faoliyati Bilan bog'liq organi moddalar kam emas.

2. Tuproq qatlamining bioenergetik vazifasi. Tuproq qoplami o'z ichiga oluvchi ekologik sistemada o'simliklar har yili yerda taxminan $n * 10^{17}$ kkal miqdorida energiya to'plagan. Tuproqni o'zidagi organik moddalar esa $n * 10^{18}$ kkal miqdorda energiya to'plagan bu energiya tuproqdagi turli organizmlarning yashash faoliyati va

tuproq paydo bo'lishida kechadigan jarayonlarning borishi uchun sarflanadi. 1 t gumus $5 \cdot 10^6$ kkal potensial energiyaga ega. 1 gr. Gumus 4,5-5 kkal kimyoviy energiya saqlaydi shunga ko'ra, unumdor yerlardagi gumusda energiya zahirasi ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham yerga muntazam organik o'g'itlar soli shva almashlab ekishga aloxida e'tibor berish kerak. Yerdan notug'ri foydalanish va tuproq qoplaminig turli sabablarga ko'ra (eroziya, shurlanishga) unumdorligining pasayishi natijasida bioqatlamdagi bu muvozanat va biologik jarayonlar mexanizmi buziladi.

3. Tuproq qoplaminig azot, oqsil to'plash vazifasi. Tuproq-o'simlik tarzidagi ekologik sistema, atmosferadagi molekulyar azotni to'plab, ularni aminokislotalar va oqsillarga aylantirish xususiyatiga ega. Mikroorganizmlarning azotni fiksatsiyalash jarayonlari tuproqdagi gumus va organik moddalardagi to'plangan energiya hisobiga yuzaga keladi. Har 1 t gumus 15-40 kg azotni to'plash uchun yetarli bo'lgan energiya manbaga ega. Yer yuzasi quruqlik qismi tuproqlardagi azotning biologik fiksatsiyalanish har yili 140 million t tashkil etadi. O'simliklarning azot bilan oziqlanishi turli azotli o'g'itlar ishlab chiqarish, azotning biogen fiksatsiyasi va insonlarning oqsil iste'moli ratsionini hisobga olish eng muhim muammolardan biridir.

4. Tuproq qoplaminig biokimyoviy vazifasi. Tuproqda to'planadigan bioyig'irma turli kimyoviy elementlar va ular birikmalarning manbai ham hisoblanadi. O'simliklarning ildizlari pastki qatlamdan ko'plab kimyoviy elementlar (C, N, H, O, P, Ca, S, K, Mg, Al, Fe, Zn singari) ni so'rib oladi va tuproq qatlamlarida to'planishiga imkon beradi. Natijada tuproqda turli eriyodigan va erimaydigan yuqori dispers birikmalar (karbonatlar, sulfatlar, xloridlar, kremniylar va alyuminiy, temir oksidlari) hamda ikkilamchi gili minerallar to'planadi.

5. Tuproq qoplaminig gidrolitik vazifasi. Tuproq qoplaminig yer gidrologik siklidagi va gidrosferadagi roli ham kattadir. Tuproq qoplaminig atmosfera yog'inlari to'planadi, bug'simon suvlar kondensatsiyalanib, (quyuqlashib) erkin suvga aylanadi. Tuproqdagi barcha suvlar uning pastki qismiga sizib utadi va yer osti (sizot) suvlarini tashkil qiladi. Tuproq qoplaminig usimliklar uchun foydali eritma yuzaga keladi. Ammo quruq alkali yer osti chuqur joylashgan va oqimi qiyin bulgan pastkam relyefli maydonlarda yuqori minerallashtgan suvlar to'planib, tuproqning sho'rlanishiga sabab bo'ladi.

6. Tuproq qoplaminig atmosfera gaz tarkibiga ta'siri vazifasi. Tuproq qoplami yer sharining gaz rejim iva atmosfera tarkibining shakllanishida, fotosintezda, karbonat anhidridning birikishi, azot to'planishi, kislorod-vodorod to'planishiga, dinitrifikatsiya, ammonifikatsiya, oksidlanish va nafas olishda, karbonat anhidridning atmosferada qaytishiga va aylanishida kata rol uynaydi. Tuproq qoplami bioqatlamdagi xayotni turli salbiy oqibatlardan ximoyalashda uziga xos ekran rolini uynaydi. Turli ta'sirlardan buzilishi, eroziyalanishi, shurlanishi va gumus miqdorini kamayib ketishi kabi salbiy xodisalar natijasida tuproqni ximoyalash xususiyati xam kamaya boradi. Shuning uchun xam qishloq xujaligida tuproqdan tug'ri foydalanishning samarali sistemasini qullash bioqatlamini kelgusi avlodlar uchun ekologik jixatdan sof xolda saqlash muxim axamiyatga ega. Bulardan shunday xulosa qilish mumkin-ki, tuproq qoplami biosferada, insonlar xayotida kup tomonlama rol

uynaydi. Jumladan, biosferaning barqaror xolati tuproq qoplaminin normal funksiyasi va uning muxofazasi bilan chambarchas bog'liq.

1-MAVZU.

Tuproqshunoslik asoslari fani uning vazifalari va metodlari (2 soat)

Reja:

Kirish.

1. Tuproqshunoslik faning kelib chiqishi va vazifalari
2. Tuproqning tarkibi va xossalari
3. Tuproqshunoslik asoslari fanining rivojlanish sharoiti.
4. O'zbekistonda genetik tuproqshunoslik muammolari Fani rivojlanishida o'zbek olimlarining ishlari.

Tayanch tushunchalar:

Tuproq paydo qiluvchi omillar, tog' jinslar, ona jins, biologik omil, relef, tuproq yoshi, inson faoliyati.

Tuproqshunoslik qishloq xo'jalik fanlarning negizi bo'lib, tunganmas boylik va kerakli xom Ashe etishtiradigan manba-tuproq haqidagi fandır.

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning asosiy vositasi-er, tuproq bioqatlamining barqarorligi va ekologik holatini saqlab turishda ham kata rol o'ynaydi. Bo'lajak agronom-tuproqshunos va agrokimyó mutaxassisligi uchun ishlayotgan xo'jalik tuproqlarini batafsil o'rganishi va unumdorligini oshirish tadbirlarini yaxshi bilishi kerak.

Tuproqshunoslik-tuproq haqidagi Fan bo'lib tabiiy jism va ishlab chiqarish vositasi hisoblangan tuproqning kelib chiqishi, tuzilishi, tarkibi va xossalari, unumdorligi va geografik tarqalishi qonunlari o'rganadi.

Tuproq va uning xossalari haqidagi dastlabki tushunchalar qadimgi davrlardan boshlab, dehqonchilik talablari asosida yuzaga kela boshladi. Bu Fan XIX asr oxirlarida rus olimlaridan V.V.Dokuchaev, P.A.Kostichev, N.N.Sibirsev, V.P.Vilyams g'oyalari tufayli shakllandi va rivojlandi.

V.V.Dokuchaev birinchi bo'lib tuproqning paydo bo'lish omillari to'g'risidagi ilmiy nazariyani yaratdi va tuproq tushunchasiga ta'rif berib, tuproq deganda, suv, havo hamda tirik va o'lik organizmlar ta'sirida tabiiy ravishda tog' jinslarining yuzasining tashqi gorizontlariga aytiladi.

Tuproq o'zining kelib chiqishi bilan boshqa tabiiy jismlardan farq qiladi. V.V.Dokuchaev ko'rsatilishicha, er yuzidagi barcha tuproqlar mahalliy iqlim o'simlik va hayvonot organizmlari, ona tog' jinslarining tarkibi va tuzilishi maydonning relef iva biologik yoshi kabilarning murakkab ta'siri natijasida paydo bo'lgan.

Olimning tuproq kelib chiqishi yoki genezisi haqidagi g'oyalari, fikrlari hozirgi zamon ilmiy qarashlarining asosini tashkil etadi. Tuproqshunoslik fanining asoschilaridan biri N.M.Sibirsev, V.V.Dokuchaevning tuproq haqidagi g'oyalarini rivojlantirib tuproq haqidagi tushunchaga o'zining ayrim fikrlarini kiritdi. Uning tuproqqa bergan ta'siri «Tabiiy tuproqlar deganda, qit'alarining yuza qismi hosillari yoki tog' jinslarining shunday tashqi gorizontlariga aytiladiki, undagi ekodinamik hodisalar, shu qatlamgacha kirib borpayotgan organizmlarning ta'siri yoki

biosferaning tarkibiy qismlaridan yuzaga kelgan jarayonlarning o'zaro birgalikdagi ta'siri tufayli kechadi.

P.A.Kostyachev tuproqning hosil bo'lishida biologik omillar, ayniqsa o'simliklar olami roliga alohida e'tibor beradi va «Tuproq deb, o'simliklarning ildizlari chuqur kirib boradigan er yuzasining ustki qatlamini tushunish kerak».

Tuproqshunoslik Fani tabiiy ilmiy Fan sifatida geologiya, mineralogiya, fizika, Kime, mikrobiologiya kabi fanlar Bilan bog'liq holda tuproqni o'rganadi va rivojlanadi.

Tuproqning eng muhim xossasi-unumdorlik u tuproqning boshqa xususiyatlari kabi tuproq paydo bo'ladigan va rivojlanadigan tabiiy muhit sharoitlari Bilan bevosita bog'liq. Tuproq unumdorligini rivojlanishida tirik organizmlar, jumladan, yashil o'simliklar va mikroorganizmlarning roli alohida ahamiyatga ega.

Unumdorlik tuproqning o'simliklarni turli oziq moddalar, suv, havo hamda issiqlik Bilan ta'minlash qobiliyatidir. Tuproqning tog' jinslaridan tubdan farq qiladigan shu sifat belgisi mashhur olim V.P.Vilyams o'rgangan va u tuproqqa ta'rif berib, «Biz tuproq haqida gapirganda o'simliklardan hosil olishni ta'minlaydigan, er shari quruqlik qismining yuqori g'ovak gorizontlarini tushunamiz». Unumdorlik xossasini yuzaga kelishi va rivojlanishi natijasida er kishilarni zarur oziq-ovqat mahsulotlari va sanoatni xom Ashe Bilan ta'minlaydigan qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning asosiy vositasiga aylanadi.

Tuproqshunoslik dehqonchilik va agrokimyo kabi muhim agronomik fanlardan biridir. Yerga ishlov berish, o'g'itlash, almashlab ekish sistemasini qullashni yaxshi bilish, kimyoviy meliorasiyalash, erning sho'rlanishiga qarshi kurash tadbirlarini olib borishda tuproq xossalarini yaxshi bilish kerak.

Demak, har bir agronom va qishloq xo'jalik mutaxassisi uchun tuproq haqidagi bilim juda zarur.

Tuproqshunoslikning tabiiy Fan sifatida, rivojlantirish g'oyalari ko'plab olimlar D.I.Mendelev, V.I.Vernadskiylar tomonidan quvvatlandi.

Hozirgi ekologik muammolarning jiddiylashuvi bioqatlamdagi kechayotgan salbiy oqibatlar, o'simlik va hayvonot olami va umuman, tabiatda bo'ladigan o'zgarishlar tuproqshunoslik Fani oldiga ham kata vazifalarni qo'yimoqda.

Tuproq o'zining kelib chiqish mohiyati Bilan tabiatdagi murakkab biokos (organik va anorganik moddalardan iborat) jismdir. Shuning uchun ham tuproqshunoslik biologiya va geologiya fanlari orasidagi kompleks sintetik Fan bo'lib, ko'plab Yangi tabiiy fanlar (biogeokimyo, biogeosyonologiya, geobotanika, umumiy landshaftshunoslik va landshaftlar geokimyosi, tuproq mikrobiologiyasi va tuproq zoologiyasi, gruntshunoslik, ekologiya va biosfera) haqidagi ta'limotlarni shakllanishi va rivojlanishi tuproqshunoslik Bilan bevosita bog'liq. Tuproqshunoslik qishloq xo'jaligi, jumladan dehqonchilik va meliorasiya uchun kata ahamiyatga ega. Insoniyat uchun zarur mahsulotlarni 95% bevosita qishloq xo'jaligida tuproqdan foydalanish natijasida olinadi. Lekin, er fondining faqat 10-11% dehqonchilikda foydalanishni e'tiborga olsak, tuproqshunoslik nafaqat qishloq xo'jaligi uchun balki boshqa sohalarga ham zarurdir. Bu Fan o'rmon va suv xo'jaligi o'tloqchilikda hamda yaylovlardan foydalanish, kommunal xo'jaligi injenerlik va transport qurilishida foydali qazilmalarni qidirib topishda medisina va veterinariyada, tabiatni muhofaza

qilishda, gidrometrologiya radiasion ekologiya va umumiy ekologiya xizmati sohalarida nihoyatda zarurdir. Shuning uchun ham tuproqshunoslik fundamental tabiiy-tarixiy Fan jumlasiga kiradi. Tuproq er sharining barcha qobiqlari hayotida kata rol o'ynaydi va qator vazifalarni bajaradi. Tuproq qatlamining bioqatlamdagi asosiy vazifalari quyidagilar:

1. Tuproqning bioekologiya vazifasi. Tuproq ekologiya manbai va muhit bo'lib, unda ko'plab organik moddalar tuplanadi. Akademik V.A.Kovdaning hisobicha, er yuzasida (asosan o'rmonlarda to'planadigan biologik qism miqdori qariyb $n * 10^{13}$ tonnani tashkil etadi. YEr osti ildiz qismi hayvonot mikroorganizmlar faoliyati bilan bog'liq organi moddalar kam emas.

2. Tuproq qatlamining bioenergetik vazifasi. Tuproq qoplami o'z ichiga oluvchi ekologik sistemada o'simliklar har yili erda taxminan $n * 10^{17}$ kkal miqdorida energiya to'plagan. Tuproqni o'zidagi organik moddalar esa $n * 10^{18}$ kkal miqdorda energiya to'plagan bu energiya tuproqdagi turli organizmlarning yashash faoliyati va tuproq paydo bo'lishida kechadigan jarayonlarning borishi uchun sarflanadi. 1 t gumus $5 * 10^6$ kkal potensial energiyaga ega. 1 gr. Gumus 4,5-5 kkal kimyoviy energiya saqlaydi shunga ko'ra, unumdor erlardagi gumusda energiya zahirasi ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham erga muntazam organik o'g'itlar soli shva almashlab ekishga aloxida e'tibor berish kerak. YErda notug'ri foydalanish va tuproq qoplaminig turli sabablarga ko'ra (eroziya, shurlanishga) unumdorligining pasayishi natijasida bioqatlamdagi bu muvozanat va biologik jarayonlar mexanizmi buziladi.

3. Tuproq qoplaminig azot, oqsil to'plash vazifasi. Tuproq-o'simlik tarzidagi ekologik sistema, atmosferadagi molekulyar azotni to'plab, ularni aminokislotlar va oqsillarga aylantirish xususiyatiga ega. Mikroorganizmlarning azotni fiksasiyalash jarayonlari tuproqdagi gumus va organik moddalardagi to'plangan energiya hisobiga yuzaga keladi. Har 1 t gumus 15-40 kg azotni to'plash uchun etarli bo'lgan energiya manbaga ega. YEr yuzasi quruqlik qismi tuproqlardagi azotning biologik fiksasiyalanish har yili 140 million t tashkil etadi. O'simliklarning azot bilan oziqlanishi turli azotli o'g'itlar ishlab chiqarish, azotning biogen fiksasiyasi va insonlarning oqsil iste'moli rasionini hisobga olish eng muhim muammolardan biridir.

4. Tuproq qoplaminig biokimyoviy vazifasi. Tuproqda to'planadigan bio yig'ilma turli kimyoviy elementlar va ular birikmalarning manbai ham hisoblanadi. O'simliklarning ildizlari pastki qatlamdan ko'plab kimyoviy elementlar (C,N,H,O,P,Ca, S, K, Mg,, Al, Fe, Zn singari) ni so'rib oladi va tuproq qatlamlarida to'planishiga imkon beradi. Natijada tuprokda turli eriyodigan va erimaydigan yuqori dispers birikmalar (karbonatlar, sulfatlar, xloridlar, kremniylar va alyuminiy, temir oksidlari) hamda ikkilamchi gili minerallar to'planadi.

5. Tuproq qoplaminig gidrolitik vazifasi. Tuproq qoplaminig er gidrologik siklidagi va gidrosferadagi roli ham kattadir. Tuproq qoplaminig atmosfera yog'inlari to'planadi, bug'simon suvlar kondensasiyalanib, (quyuqlashib) erkin suvga aylanadi. Tuproqdagi barcha suvlar uning pastki qismiga sizib utadi va er osti (sizot) suvlarini tashkil qiladi. Tuproq qoplaminig usimliklar uchun foydali eritma yuzaga keladi. Ammo quruq ulkali er osti chuqur joylashgan va oqimi qiyin bulgan pastkam relefli

maydonlarda yuqori minerallasgan suvlar to'planib, tuproqning sho'rlanishiga sabab bo'ladi.

6. Tuproq qoplaminin g atmosfera gaz tarkibiga ta'siri vazifasi. Tuproq qoplami er sharining gaz rejim iva atmosfera tarkibining shakllanishida, fotosintezda, karbonat anhidridning birikishi, azot to'planishi, kislorod-vodorod to'planishiga, dinitrifikasiya, ammonifikasiya, oksidlanish va nafas olishda, karbonat anhidridning atmosferada qaytishiga va aylanishida kata rol uynaydi. Tuproq qoplami bioqatlamdagi xayotni turli salbiy oqibatlardan ximoyalashda uziga xos ekran rolini uynaydi. Turli ta'sirlardan buzilishi, eroziyalanishi, shurlanishi va gumus miqdorini kamayib ketishi kabi salbiy xodisalar natijasida tuproqni ximoyalash xususiyati xam kamaya boradi. Shuning uchun xam qishloq xujaligida tuproqdan tug'ri foydalanishning samarali sistemasini qullash bioqatlamini kelgusi avlodlar uchun ekologik jixatdan sof xolda saqlash muxim axamiyatga ega. Bulardan shunday xulosa qilish mumkin-ki, tuproq qoplami biosferada, insonlar xayotida kup tomonlama rol uynaydi. Jumladan, biosferaning barqaror xolati tuproq qoplaminin g normal funksiyasi va uning muxofazasi Bilan chambarchas bog'liq.

Agar yerdagi hamma tabiiy jismlarni tasniflab, tirik (yashovchi organizmlar) va o'lik (tog' jinslari va mineral, magma) kabi guruhlariga ajratadigan bo'lsak, ular orasida tuproq alohida o'rin tutadi. Chunki tuproq akad.V.I.Vernadskiy ta'бири bilan aytganda tabiatning biokos jismidir.

Tuproq letosfera, gidrosfera va atmosfera qobig'i chegaralarida joylashgan bo'lib, bevosita ularning ta'siri natijasida vujudga keladi va yer yuzasini qoplab oladi.

Tuproq qator funktsiyalarga ega va inson hayotida muhim rol o'ynaydi. Eng avvalo insonning tabiiy yashash muhitida inson tuproqdan oziq-ovqatlarni yetishtiradi. Ya'ni qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning asosiy vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Tuproqning paydo bo'lishi rivojlanishi evolyutsion qonuniyatlarini bilmasdan turib, ulardan xalq xo'jaligida samarali foydalanib bo'lmaydi va muhofaza qilish chora tadbirlarini ishlab chiqarish mumkin emas.

Tabiiy tuproqlarning paydo bo'lishi va rivojlanishi bevosita iqlim, tirik organizmlar, ona jinslar, relef va vaqt kabi omillar ta'sirida yuzaga chiqadi.

$$T=f(I \cdot Op \cdot Oж \cdot P) \cdot B$$

Bundan shu narsa ko'rinadiki, bu faktorlarning hammasi ham tuproq paydo bo'lishida funktsiyasi bir xil.

Inson yashashi uchun zarur bo'lgan ehtiyojlarga to'laroq qondirish maqsadida tuproqqa ishlov beradi, sug'oradi, ayrim qishloq xo'jalik ekinlarini ekadi va undan yuqori hosil olishga intiladi. Shu tufayli tuproq unumdorligini oshiradi, ya'ni potentsial unumdorlikni samarali unumdorlikka aylantiradi.

Demak, tabiiy tuproq paydo bo'lish jarayoniga inson katta ta'sir ko'rsata boshlaydi. Natijada tabiiy tana o'rniga madaniy-tabiiy tana yuzaga keladi. Ularning rivojlanish qonuniyatlari va unumdorlik darajasi tabiiy tuproqdan farq qiladi.

SHuning uchun ham, biz ularning paydo bo'lish jarayonlari, tasnifi va evoltsiya jarayonlariga alohida e'tibor beramiz.

Xulosa qilib shuni aytish lozimki, hozirgi davrda tuproqshunoslik fani oldida yechilmagan vazifalar mavjud. Ularni yechish uchun genetik tuproqshunoslik sohasida nazariy tadqiqotlarni ko'chaytirish lozim.

Tuproq paydo qiluvchi omillar deyilganda tuproqqa nisbatan tashqi bo'lgan, ularning bevosita ta'siri va qatnashuvida yerning yuzasida tuproq qoplamini yuzaga keltiruvchilar tabiiy muhit komponentlari tushuniladi.

V.V. Dokuchaev ta'biri bilan aytganda, tuproq iqlim, tog' jinslari, o'simlik va hayvon organizmlari, joyning reliefi va balandligi, shuningdek, regionning yoshi kabi doimo o'zgarib turuvchi omillar funktsiyasidir.

Bu omillar tufayli yer yuzasiga chiqib qolgan tog' jinslari kuchli o'zgarishlarga duch kelib, tabiiy-tarixiy tana tuproq hosil bo'ladi.

Tuproqshunoslik Fan sifatida uncha kata tarixga ega bo'lmasa-da, tuproq xaqidagi ma'lumotlar bundan 2-2,5 ming yillar oldin yuzaga kelgan qadimgi Xitoy va Misr, Xindiston va Vavilon, Armaniston va Assuriyalik olimlar faylasuflarning asarlarida uchraydi. Usha vaqtda insonlar erga solinadigan maxalliy ug'itlar (gung, turli chiqindilar, oxak va dukkakli, boshqoli ekinlar) ekinlar xosildorligining oshirishnig muxim omili ekanligi tajribalardan bilganlar. Ayniqsa, eramizgacha 5-4 asrlarda tuproq haqidagi bilimlar Yunonistonda ancha rivojlangan. Qadimgi Yunon olimlari va faylasuflari Arastu va Teofrast asarlarida tuproq xaqidagi dialektik qarashlar va g'oyalar asosiy urinni egallaydi. Aristotelning shogirdi Teofrast eramizgacha (372-287) yil «O'simliklar xaqida tadqiqotlar» asarida tuproq xossalarning o'simlikning talabi asosida o'rganish g'oyasi oldinga suriladi. Unda tuproq unumdorligiga kura, usimliklarning turlari va navlarini tanlash, tuproqqa ishlov berish usullari xaqida kuplab ilg'or fikrlar aytilgan. Yunoniston tuproqlari va ulardan foydalanish tug'risida tarixchi va yozuvchi Ksenofont (eramizgacha 430-355) ning «uy-ruzg'or xujaligi xaqida» asarida yoritilgan. Rimlik olimlarning asarlarida tuproq unumdorligi masalasini dexqonchilikning Amaliy talablari asosida urganish lozimligi alohida kursatilgan. Varron, Katon, Vergiliya, Pleniy, qolumella va boshqa olimlarning tuproq xaqidagi qimmatli asarlari bizgacha etib kelgan.

Mamlakatimiz tuproqlari tug'risidagi dastlabki ma'lumotlar xam mashxur Yunon va rumlik olimlar asarlarida uchraydi. Jumladan, Gerodot asarlaridagi Dnepr daryosi atrofidagi qalin qavatli qora tuproqlar xaqida, Strabonning kitoblaridagi Zakavkaze tuproqlari Kura-Araks vodiylarida sug'orish sistemasining rivojlanishi xaqida xamda Urta Osiyoda irrigasiya tarixi bundan 2-3 ming yil oldin boshlanganligi sababli, kishilar tuproq xaqida tasavvurga ega bulganliklari xaqida yozadi.

Xitoy, Yaponiya, Xindistonda (feodalizm) tuproq xaqida anchagina ilg'or fikrlar aytilgan, erni sifat jixatdan baxolash, erga ishlov beri shva o'g'itlash masalasiga diqqatni qaratganlar. Xitoylar tuproqni o'rganishda alohida e'tibor berganlar va 1 asrdayoq tuproqni o'rganish va er kadastriga umumiy davlat ishi deb qarlgan.

Xatto Pekinning markazida sobiq imperator bog'ida 15 asr boshlarida tuproqdan yodgorlik tashkil qilishgan va bu maydon 1421 yilda Min xukmdorligi

davrida barpo etilgan. Yaponiyada imperator Xirzesi davrida, 1580-1595 yillarda mamlakat buyicha er kadastrini tuzish maqsadida, tuproq tekshirishlarni olib borildi.

Urta asr (IX-X asrlarda) sharqning qomusiy olimlari Abu Rayxon Beruniy va Abu Ali Ibn Sino asarlarida tuproq xaqida fikrlar aytilgan. Ibn Sinoning «Tib qonunlari» asarida bayon etilgan tog' jinslari va er yuzasida kechadigan nurash jarayonlari to'g'risidagi qarashlari tuproqshunoslikda kata ahamiyatga egadir. Uning kursatish buyicha, er yuzasi suv va shamol ta'sirida emiriladi va bu jarayon jadalligi joyning relefiga bog'liq. «YEr jinslari qattiq va yumshoq zarrachalardan iborat bulib, suv yumshoq jinslarni yuvadi yoki shamol ularni uchirib ketadi» deb kursatadi. Olimning bu fikrlari tuproq eroziyasiga doir masalalarni urganishda uz moxiyatini yuqotmagan. Tuproqshunoslik ilmiy Fan sifatida, faqat XVIII asr oxiri XIX boshlarida rivojlana boshladi. Bu davrda YEvropada feodalizmning kapitalizm Bilan almashinishi tufayli shaxarlar aholisi kupayib, sanoat ham taraqqiy eta boshladi. Natijada aholi uchun oziq-ovqat va sanoat uchun xom Ashe ishlab chiqarishni kupaytirish zaruriyati tug'ila boshladi. Shuning uchun tuproq unumdorligini yaxshilash, ekinlar hosildorligini kupaytirish masalalari ko'plab olimlar va qishloq xo'jaligi amaliyotchilarini qiziqтира boshladi. Bunda qadar ham olimlar o'simliklarni oziqlanish manbalarini urgana boshlaganlar. 1563 yilda fransuz tabiatshunosi Bernan Pallesining «qishloq xo'jaligida turli tuzlar to'g'risida» traktasida tuproq usimlikni mineral moddalar Bilan ta'minlovchi asosiy manba ekanligi tug'risida fikrlarni bayon qiladi. 1629 yilda gollandiyalik alximik Vant-Gelmont o'simlikni faqat suv Bilan oziqlanish xaqidagi nazariya Bilan chiqdi. XIX asr boshlarida nemis olimi Albert Ter usimliklarning gumus Bilan oziqlanishi fikrini suradi. Bu nazariyaga kura, tuproq unumdorligini belgilaydigan asosiy omil-tuproq chirindisi hisoblanadi. Ter nazariyasiga qarshi Shpringelning o'simliklarning mineral birikmalar Bilan oziqlanishi xaqidagi fikrlari yuzaga kelgan bo'lsa-da, gumus nazariyasini Tula inqor qila olmadi.

Nemis olimi agrokimyogari Yustus Libix gumus nazariyasiga keskin qarshi chiqib, u «Dexqonchilik va fiziologiyada kimyoni tadbiiq etish» (1840) asarida gumus nazariyasiga keskin zarba berib, o'zining o'simliklarni mineral moddalar Bilan oziqlanadi degan, nazariyasini ilgari suradi. Libix biologik omillarga etarli e'tibor bermagan bulsa-da, uning kimyoviy nazariyasi dexqonchilikda sun'iy mineral ug'itlardan foydalanish va mineral ug'itlarni ishlab chiqarishni kengaytirish asosi bulib, qishloq xujaligi uchun kata yutuq edi. Natijada, XIX asr o'rtalarida Germaniyada Yangi Fan-agrogeologiya yuzaga keldi. Rus tuproqshunoslarning xizmatlari evaziga yuzaga kelgan ilmiy tuproqshunoslik Fani nafaqat g'arbiy YEvropa balki jahonning barcha mamlakatlarida uning rivojlanishiga kata ta'sir ko'rsatdi. 1725 yilda tashkil etilgan Fanlar Akademiyasida mamlakat tabiiy boyliklari, jumladan tuproqlarni o'rganish buyicha ko'plab ekspedisiyalar tashkil etildi. Bunda rus olimi M.V.Lomonosovning 1763 yilda bosilib chiqqan «YEr qatlamlari haqida»gi klassik asari tuproqshunoslik fanining shakllanishida muhim o'rin tutdi.

M.V.Lomonosovning xizmatlarini ta'kidlab akademik V.I.Vernadskiy uni «nafaqat birinchi rus tuproqshunosi balki, umuman birinchi tuproqshunos» deb atagan. M.V.Lomonosov er po'stida tuproqlarning paydo bo'lishini to'g'ri tushuntirib

berdi, u tuproqning tarkibi, xossalari va geografiya tarqalishi to'g'risidagi dastlabki ilmiy nazariyani yaratdi. Tuproqdagi gumus qora tuproqlarni hosil bulishi, shurlanish sabablarini, tuproqlarning birinchi tasnifini yaratdi. M.A.Afonin (1770) o'zining leksiyalarida qora tuproqlarni xarakteristikasiga kata o'rin berdi. 1789 yil N.M.Komov «Dexqonchilik haqida»gi asarida tuproqlar to'g'risida chuqur ma'lumot beradi. 1851 yilda N.S.Veselovskiy Rossiyaning tuproq kartasini ko'rib chiqdi. Ilmiy tuproqshunoslikni rivojlanishi Rossiyada krepostnoylik huquqini bekor qilish davriga to'g'ri keladi. Tuproq xaqidagi ilmiy Fan asoschisi rus olimi V.V.Dokuchaev (1846-1903) hisoblanib, Amerikalik tuproqshunos olim K.F.Marbut (1935) V.V.Dokuchaevning tuproqshunoslik tarixidagi rolini alohida ta'kidlab, uni K.Lenneyning biologiya va Ch.Lauelning geologiya tarixiga qushgan xissasiga tenglashtirish edi. V.V.Dokuchaev tuproqshunoslikning asosiy yunalishlarini ishlab chiqadi va tuproq xaqidagi ilmiy yunalishi tavsiya etdi. U tuproq kelib chiqishi bo'yicha tabiiy tarixiy jism deb qarashni uqtiradi. Shuning uchun Dokuchaev tomonidan yaratilgan tuproq haqidagi Yangi Fan genetik tuproqshunoslik deb nomlanadigan bo'ldi. Tuproq-deb yozadi V.V.Dokuchaev, - har qanday o'simlik va hayvonot organizmi kabi goh rivojlanib, goh progressivlashib, goh regressivlashib abadiy yashaydi va o'zgaradi. Dokuchaev tuproqning tabiatning alohida mustaqil jismi ekanligi ko'rsatib, har bir tuproq tiplari ma'lum gorizontalar zonasida tarqalish qonuni kashf etdi. Tuproqlar hozir er yuzi iqlimining o'zgarishiga qarab, bir-biridan farqlanadigan tekislik zonalariga ajratilgan. U shimoliy o'rmon, dasht cho'l va subtropik zonalaridan iborat 5 ta tabiiy zonaga ajratib va bu zonalarini ta'riflab beradi. Tuproqlarning hosil bo'lish, tabiiy zonadagi iqlimga o'simliklar va hayvonot olamiga, tuproq paydo qiluvchi jinslarga, joyning relief va yoshiga bog'liq ekanligini isbotladi. Tuproqning birinchi klassifikatsiyasini V.V.Dokuchaevga tegishlidir. O'rta Osiyo respublikalaridagi erlarning asosiy qismi chala cho'l zonasini paxtachilik o'lkasi deb atadi. Tuproqda chirindi moddasi kam bo'lishigav qaramay, bu erlar yaxshi sug'oriladiganda, juda ko'p hosil olish mumkinligini ta'kidladi. Uni 1883 yilda «Rus qora tuprog'i» kitobi alohida o'rin tutadi. Uning tuproq haqidagi ilmiy ta'limoti ko'plab fanlar agronomiya, o'rmonchilik, geobotanika, geografiya, geokimyo, klimatologiya, gidrologiya, meliorasiya, agrokimyo kabi fanlar taraqqiyotiga asos bo'ldi. O'zining yirik kashfiyotlari bilan jahon tarixida erkin iz qolidirilgan D.I.Mendeleev (1834-1907) tuproqshunoslik sohasidagi ishlari ham diqqatga sazovordir. O'z laboratoriyasida ko'plab tuproq analizlarini o'tkazadi. D.I.Mendeleev o'sha davrdagi tuproq unumdorligini pasayib borishi nazariyasiga keskin qarshi chiqdi. Mendeleev nordon tuproqlarni ohaklash, fosforitlardan foydalanish, mineral va organik o'g'itlarni birgalikda qo'llash masalasini uqtiradi. D.I.Mendeleev mexanizatsiya va kimyolashtirish asosida dehqonchilikni intensivlashtirishning aktiv tarafdori bo'ladi. Dehqonchilikda yuqori hosilli g'oz, qand lavlagi kabi chopik qiladigan ekinlar ekish lozimligini alohida ta'kidladi. Ilmiy tuproqshunoslikning rivojlanishida professor P.A.Kostichevning (1845-1895) tadqiqotlari ham kata rol uynaydi. U birinchi marta tuproq unumdorligi juda murakkab xossa ekanligini u nafaqat tuproqni kimyoviy xossasiga, tuproqning fizik va biologik xossalari bog'liq ekanligini ko'rsatib utdi. Tuproqshunoslik faniga kata hissa qushgan olimlardan N.M.Sibirsev (1860-1900) u Dokuchaevning tuproqlar klassifikatsiyasiga

aniqlik kiritdi. Uni birinchi marta 1900 yilda «Tuproqshunoslik» darsligi chiqadi. U O'rta Osiyo tuproqlarini atmosfera changsimon lyosli tuproqlar jumlasiga kiritadi va o'ziga xos harakterli belgilarni ko'rsatadi. Toshkent atrofida olingan lyosli tuproqlarni kimyoviy analizini natijalarini keltiradi. Tuproqshunos (birinchi akademik) K.D.Glinka (1867-1927) mineral va tog' jinslarining nurashi, tuproqlar genezis iva klassifikasiyasi sohasida ish olib boradi. O'rta Osiyo tuproqlarini o'rganish va klassifikasiyalashda S.S.Neustruev (1874-1928) ishlari muhim o'rin tutadi. 1907 yildan boshlab Turkistonda tuproq sohasida tadqiqotlar olib boradi. U fanga birinchi bo'lib «Bo'z tuproqlar» terminini kiritdi va O'rta Osiyo tuproqlarini hamma sohasini o'rganadi. Tuproqshunoslikda agroximik va biologik yunalishni rivojlantirishda kata hissa qo'shgan olim, akademik V.R.Vilyams (1863-1979) u tuproq profili gumusli akkumulyativ qatlamning kelib chiqishi, uning shakllanishida o'tsimon o'simliklarning roli haqidagi g'oyani ilgari surdi. Oli mchim tuproq hosil bo'lish nazariyasini ishlab chiqadi. U tuproqdagi organik moddalarni o'rganishga kata e'tibor berib tuproq organik qismi uni fizik xossalarini yaxshilashga ta'sir etishini ko'rsatadi. U tuproq unumdorligi o'zgarmas, doimiy emas, u nafaqat tabiiy omillar, balki kishilarning ishlab chiqarish faoliyati ta'sirida o'zgarishini ta'kidlaydi. V.R.Vilyams 1928 yil tuproqshunoslik asoslari va dehqonchilik asarlarida, tuproqshunoslik sohasidagi nazariy g'oyalarini bayon etgan.

Tuproq kimyosini rivojlanishida kata hissa qo'shgan olim, akademik K.K.G'edroys (1872-1932) u tuproq kolloidlari, singdirish qobiliyati to'g'risidagi ishlari hamda tuproqning kimyoviy xossalari genezisi va unumdorligining muhim elementlari haqida ko'plab ilmiy ishlarni qilib tuproqshunoslikni rivojlanishiga kata hissa qo'shgan olimdir. U tuproqlarni ohaklash va gipslash kabi kimyoviy meliorativ tadbirlarni ishlab chiqdi. Uning tavsiyalari asosida Mirzacho'l va O'zbekistonning qator tumanlarida sho'rlangan tuproqlar meliorasiyasi borasida kata ishlar olib borildi. Tuproq organik moddalarini o'rganish ayniqsa, tuproq gumusini o'rganishda akademik I.V.Tyurin (1892-1962) ko'p ishlar qilgan.

Tuproq mikrobiologiyasini rivojlanishida V.A.Amelyanskiy, S.N.Vinogradov, N.N.Krasilnikov, YE.N.Mishustinlarning ishlari katta hissa bo'lib qushildi. Tuproqni o'g'itlash va o'simliklarni oziqlantirish haqidagi ta'limotni rivojlantirishda akademik D.N.Pryanishnikov (1865-1948) ning ko'plab akrokimyoviy tekshirishlari katta ahamiyatga ega. Uning «o'simlik hayoti va dehqonchilikda azot» nomli asari O'zbekistonda yozib tamomlangan edi. O'rta Osiyo tuproqlarini har tomonlama o'rganishda ayniqsa N.A.Dimo (1873-1959) ning kata xizmati bo'lib, u O'rta Osiyoning tuproq kartalari tuzilgan 1910 yilda Mirzacho'lning sho'rlangan tuproqlarini tekshirib va tuproq kartasini tuzdi. Dimo tuproqlar zoologiyasining asoschisi hisoblanadi. Keyinchalik O'rta Osiyoda yirik tuproqshunoslar I.P.Gerasimov, V.A.Kovda, A.A.Rode, N.A.Ryazanov, YE.V.Lobova, N.N.Kachinskiy, V.V.YEgorov va boshqalar tuproqlar geografiyasi, fizikasi va meliorasiyasi, paxtachilik rayonlashtirish tuproqlarni o'rganishda M.A.Orlov, I.N.Antipov-qarataev, S.N.Rijov, A.M.Pankov, N.M.Kimberg, M.U.Umarov, M.B.Baxodirov, A.Rasulov va boshqalarning xizmatlari kata bo'ldi. Hozirgi paytda O'zbekiston sug'oriladigan erlarning meliorativ holatini yaxshilash, unumdorligini oshirish sohasida ancha ishlar amalga oshirilmoqda.

Talabning bilimni sinash uchun savollar

1. Tuproq qanday paydo bo'lgan?
2. Tuproqni tarkibi va uni xossalari nimalardan iborat bo'ladi?
3. Tuproqshunoslik Fani qachondan boshlab rivojlanadi va olimlarning ishlari?
4. O'zbekistonda tuproqshunoslik Fani rivojlanishida o'zbek olimlarining ishlari to'g'risida gapiring?
5. Sharqning qomusiy olimlari tuproq to'g'risida aytgan fikrlang?

2-mavzu. Tuproqlarni hosil bo'lishi, taraqqiyoti, tarkibi va xossalari. (4soat)

Reja:

1. Tuproq mineral qismining kelib chiqishi.
2. Tuproq paydo qiluvchi ona jinslar.
3. Tuproq paydo qiluvchi yotqiziqlar va ularning paydo bulishi
4. Tuproq tarkibidagi birlamchi va ikkilamchi minerallar.
5. Tuproqning ona jins va mexanik tarkibi urtasidagi bog'liqligi masalasi.

Tabiiy jism xisoblangan tuproq asosan qattiq (mineral va organik zarrachalar), suyuq (tuproq eritmasi), gazsimon (tuproq xavosi) va tirik jonivorlar kabi bir-biri bilan bevosita bog'liq bulgan turli qismlardan iborat kup fazali dispers zarrachalar tuplamidan tashkil topgan sistemadir.

Tuproqning mineral qismi uning massasiga nisbatan 80-90% ni tashkil etib, organogen (torfli) tuproqlarda 1-10% atrofida buladi. Turli tog' jinslaridan mineral zarrachalar tuproq paydo bulish jarayonlari natijasida tuproqqa utib tuplanadi.

Turli omillar, usimlik va mikroorganizmlar ta'sirida mineral qism uzgarib, tuproqqa aylanayotgan g'ovak xoldagi tog' jinslariga tuproq paydo qiluvchi yoki ona jinslari deb ataladi.

Ona jinslar tuproqning asosiy qismi bulib, tuproq paydo qiluvchi jinslarning mexanik, mineralogik va kimyoviy tarkibi, xudi shuningdek, fizik-kimyoviy fizik, kimyoviy, xossalari unda shakllanayotgan tuproqlarga bevosita ta'sir etadi. Bu tarkibiy qismlar tuproq paydo qiluvchi omillar ta'sirida uzgarib boradi. Tuproq ona jinslari uzining kelib chiqishi tarkibi, tuzilishi va xossalari bilan tog' jinsidan keskin farq qiladi.

Tuproqning sifat kursatkichlari, potensial unumdorlik darajasi va agronomik qiymati kupincha ona jinslari xarakteri bilan bevosita bog'liq.

Barcha tuproq paydo qiluvchi yoki ona jinslar kelib chiqishiga ko'ra quyidagi gruppalarga: elyuvial, delyuvial, elyuvial-delyuvial, kollyuvial, delyuvial-kollyuvial, soliflyuksion, delyuvial-soliflyuksion, allyuvial, ko'l-allyuvial, prolyuvial, allyuvial-prolyuvial, muz yotqiziqlari, flyuvioglyatsial, dengiz, Eol yotqiziqlari va lyoss jinslariga bo'linadi.

Bu jinslar o'zining tashqi kirinishi, belgilari, tuzilishi va shuningdek kimyoviy mineralogik va mexanik tarkibi bilan farqlanadi.

Elyuvial jinslar yoki elyuviy – tub jinslar nurash mahsulotlarining nurash qobig'ida o'z joyida g'olib to'planishidan hosil bo'ladi. Dastlabki tub jinslarning xossalari, joyning iqlimi va relyefiga ko'ra elyuviyning mexanik tarkibi va uning

qalinligi xilma-xil. Ko'pincha kimyoviy va mineralogik tarkibi va xossalariga ko'ra dastlabki boshlang'ich jinslardan unchalik farq qilmaydi. G'ovak mayda zarrali materiallarning asta-sekin zich jinslarga o'tib borishi elyuviyga harakterli. Tuproq paydo bo'lishida elyuviyning ahamiyati uning xossasi bilan belgilanadi. Karbonatli jinslar elyuviysida ko'pincha unumdor (qora tuproq, bo'z tuproq kabi) tuproqlar hosil biladi. Uncha qalin bo'lmagan elyuviyda (O'rta Osiyo va boshqa joylarda) shag'al tarkibli tuproqlar keng tarqalgan. Ko'pincha to'rtlamchi davrga qadarli hosil bilgan ohaktoshlar, mergellar, opokalar, gillar, qumtoshlar singari jinslarning elyuviysi ona jinslar hisoblanadi. Ana shunday jinslar to'rtlamchi davr yotqiziqlari bilan qoplanmagan maydonlar (tog' o'lkalari, Ustiyurt platosi) da uchraydi.

Delyuvial jinslar yoki delyuviy deb, nurash mahsulotlarning yomg'ir va erigan qor suvlari ta'sirida qiyaliklarning quyi qismlari va tog' yonbag'irlariga keltirilib, to'planishidan hosil bo'ladigan yotqiziqqlarga aytiladi.

Delyuvial jins materiallari ancha saralanganligi va yaxshi qatlamli bo'lib, odatda yonbag'irga parallel yo'nalishda joylashuvi bilan farqlanadi. Tarkibi murakkab va xilma-xil bo'lib, relyefi baland joylarda yer yuzasiga chiqib qolgan jinslarning harakteriga bog'liq.

Delyuviy mamlakatimizning turli rayonlari (jumladan, O'rta Osiyo) dagi suv ayirg'ichlarning yon bag'irlari va daryo vodiylarining yuqori terrasalarini qoplagan.

Kollyuvial jinslar va kollyuviy – tog' yon bag'irlari va tog' etaklarida sochilib va o'yilib yotgan holdagi turli mexanikaviy tarkibli yotqiziqqlardir. Bu jinslar O'rta Osiyo va Kavkazning tog'li o'lkalari ko'p tarqalgan. Ko'pincha kollyuviy bilan birga uchraydi. Bunday aralash jinslarni delyuvial kollyuvial yotqiziqqlar gruppasiga kiritiladi.

Soliflyuksiya yotqiziqqlari - doimiy muzlagan yerlarda tarqalgan soliflyuksiya jarayonlar, ya'ni suv o'tkazmaydigan abadiy muz qatlam yuzasi bo'ylab erigan suv bilan to'yingan jinslarning nishabliklar biylab oqib tushishidan hosil bo'ladi. Bu jinslarning mexanik tarkibi xilma-xil bo'lib, ko'pincha ularda yirik xarsanglar va qirrali toshlar aralashgan biladi. Odatda qatlamsiz, ancha zich bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Soliflyuksiya yotqiziqqlari abadiy muz yerlarda va keyingi muz bosgan maydonlar (Markaziy va g'arbiy Sibir, sobiq SSSRning Yevropa qismi Shimoli) da keng tarqalgan.

Allyuvial yotqiziqqlar yoki allyuviy- doimiy oqar suvlar-daryolar faoliyati bilan bog'liq yotqiziqqlardir. Toshqinlar natijasida daryo sohillari va daryo bo'ylarida ko'p to'planadi.

Allyuvial yotqiziqqlar qatlamli ekanligi va yaxshi saralanganligi bilan, ko'pincha sohil allyuviysi uchun gorizantal, hzan allyuviysiga qing'ir-qiyshiq qatlamli tuzilish harakterli. Sohil allyuviysi asosan qumoq va soz jinslardan iborat bo'lib, qoldiq qayirlarda organik moddalarga boy allyuviy to'planadi. O'zan allyuviysi odatda turli o'lchamli zarrachalardan iborat qumdan tashkil topgan.

Allyuvial yotqiziqqlar uchun mineral donachalarning yaxshi yumaloqlanganligi harakterli. Ular qadimgi va hozirgi zamon allyuvial jinslarga ajratiladi. Qadimgi allyuvial yotqiziqqlar yirik daryolarning sohil usti maydonlarida tarqalgan. Qadimgi

allyuviyda shag'al toshlar ancha chuqurda yotqizilgan. Sirdaryo va Amudaryoning tekislik maydonlarida shag'al kam yotqizilib, asosan qalin qavatli qumdan iborat.

Allyuvial yotqiziqlar Amudaryo, Sirdaryo, Qashqadaryo, Zarafshon, Surxondaryo, Chirchiq, Ohangaron, Mur'ob Tajan daryolari vodiylarida, soshil va deltalarida keng tarqalgan bo'lib, ko'pgina gidromorf tuproqlarning ona jinsi hisoblanadi.

Ko'l-allyuvial yotqiziqlar-ko'l va allyuviy jinslardan tashkil topgan. Bu jinslar bashorda erigan muz suvlarining pastqam tekisliklaridagi havzalarida hosil bo'ladi. Ko'l-allyuvial yotqiziqlarning mexanik tarkibi xilma-xil, asosan qumli va gorizontal qatlamli tuzilishlidir. Ana shunday jinslar Polesye, Meshchersk, G'arbiy Sibir singari pasttekisliklarda keng tarqalgan.

Prolyuvial yotqiziqlar yoki prolyuviy-tog'li o'lkalarda bahorda erigan qor suvlari va vaqtincha kuchli jala yog'in suvlari-sel oqimlari natijasida hosil bo'ladi. Prolyuviy tog' yonbag'irlari va tog'oldi yoyilma konuslarida keng tarqalgan.

Prolyuviy yaxshi saralanmagan yirik parchali aralash jinslardan iborat.

Prolyuviy O'rta Osiyoning tog' vodiylarida (Farg'ona, Zarafshon) va shuningdek, tog'oldi baland tekisliklarda keng tarqalgan.

Ko'pincha allyuvial-prolyuvial yoki prolyuvial-delyuvial tarzidagi aralash jinslar ham uchraydi.

Muzlik yotqizilari yoki morenalar-muzliklar keltirib aralash holda yotqizilgan gil, qum, qirrali va silliqlangan shag'al toshlardan iborat jinslardir. Muz yotqizilari ayniqsa keyingi muzlik davri egallagan maydonlarda ko'p tarqalgan. Karbonatli morenalar Noqoratuproq viloyatlar (Leningrad, Novgorod, Vologod, Pskov) ning ba'zi maydonlarida uchrab, bu jinslardan ancha unumli tuproqlar shakllanadi. Umuman muzlik yotqizilari uncha yaxshi tuproq paydo qiluvchi jinslar emas. Ularda ko'proq, sertosh va botqoqlangan tuproqlar hosil bo'ladi.

Flyuvioglyatsial yoki muzlik suvlari yotqizilari-muz suvlarining kuchli oqimi bilan bog'liq. Bu oqimlar o'z yo'lida uchragan morenalar va boshqa xil yotqizgan bo'ladi. Muzliklar atrofida asosan yumaloqlangan yirik shag'al va yirik qum, qumoqlar to'planadi.

Dengiz yotqizilari. Bu jinslar qadimgi dengizlar o'rnida va to'rtlamchi davrda dengizlar transgressiyasi va regressiyasi natijasida hosil bo'lgan yotqizilardan iborat. Dengiz yotqizilari odatda qatlamli bo'lishi, yaxshi saralanganligi va tuzlarni ko'p saqlashi bilan harakterlanadi. Bu jinslar Shimoliy muz okeani qirg'oqlarida Kaspiy bo'yi pasttekisligi, Orol dengizi qirg'oqlariga yaqin past tekisliklarda keng tarqalgan, Bu jinslarning yer betiga chiqib qolgan joylarida sho'rlangan tuproqlar paydo biladi. O'rta Osiyoning katta territoriyalaridagi sho'r tuproqlar ham asosan ana shu jinslar bilan bog'liq.

Eol yotqizilari 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 barhanlari, qum tepachalari, gryada qumlari va mo'tadil iqlimli dengiz qirg'oqlari hamda daryo vodiylarida o'ziga xos qum tepalari-*dyunalar* shaklidagi relyeflar yuzaga keladi.

Lyoss va lyossimon yotqiziqlar. Bularga lyoss va lyossimon qumoqlar kabi o'ziga xos qator belgilari bilan ajralib turadigan to'rtlamchi davr yotqiziqlari kiradi.

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

Qadimgi sug'orilib kelinayotgan (Zarafshon va Farg'ona vodiysi, Xorazm, Murg'ob va Tajan) vohalarida sug'orish suvidagi loyqalarning yerga o'tirishidan, go'ng, paxsa devorlari kabilar solingan maydonlarda 2-3 metrgacha qalinlikdagi yotqiziqlar hosil bo'lgan va ularda o'ziga xos voqa tuproqlari shakllanadi.

Birlamchi va ikkilamchi minerallarga xarakteristika

Tuproq paydo qiluvchi jinslar va tuproq tarkibida juda ko'p xildagi minerallar uchraydi. Kelib chiqishiga ko'ra bu minerallar: birlamchi va ikkilamchi gruppalariga bilinadi. Ba'zan muayyan bir mineral birlamchi va ikkilamchi shaklda uchraydi.

Birlamchi minerallarga magmatik va metamorfik jinslarning mexanik nurashi natijasida kimyoviy jihatdan o'zgarmasdan, g'ovak jinslar va tuproqlarda to'planadigan minerallar kiradi.

Ikkilamchi minerallar deb, asosan magmatik jinslar va birlamchi minerallarning kimyoviy va biologik nurashi natijasida hosil bo'lgan minerallarga aytiladi.

Birlamchi minerallar. Birlamchi minerallar asosan yirik zarracha ($>0,001$ mm) larda to'plangan bo'ladi. Tuproq ona jinslari va tuproqda ko'pincha mexanik jihatdan mustahkam va kimyoviy nurashga chidamli bilgan kvars (SiO_2) uchraydi. Uning miqdori 40-60 foiz va undan oshiq bo'ladi. Kvarsdan tashqari rutil TiO_2 , magnetit Fe_3O_4 , gematit Fe_2O_3 singari oksidlar ham uchraydi.

Ikkilamchi minerallar. Bu minerallarning barchasi nozik dispers mexanik fraksiyalarda ($<0,001$ mm) to'plangan bo'ladi va ona jinslar hamda tuproqning muhim tarkibiy qismi va uning unumdorligini belgilaydigan asosiy ko'rsatkichlardan biridir. Asosiy ikkilamchi minerallarga oddiy tuzlarning, gidrooksid oksidlarning va gillarning minerallari kiradi.

Tuproq paydo qiluvchi jinslar va tuproqning tarkibi turli katta-kichikligidagi zarralar, jumladan birlamchi minerallarning yirik donachalaridan tortib, mikronlar bilan o'lchanadigan eng mayda kolloid zarrachalari to'plamidan tashkil topgan.

Jinslar va tuproqlardagi turli o'lchamli alohida zarrachalar mexanik elementlar deyiladi. Kelib chiqishiga ko'ra mexanik elementlar: mineral, organik va organo-mineral zarrachalardan iborat. Bu zarrachalar tog' jinslarining bo'lakchalaridan, ayrim (birlamchi, ikkilamchi) minerallar, chirindi moddalar va organik hamda mineral moddalarning o'zaro ta'sirlashuvidan hosil bo'lgan mahsulotlardan tashkil topgan.

Mexanik elementlarni miqdoriy aniqlashga mexanik analiz deb ataladi. Mexanik elementlarning xossalari, ular o'lchamiga ko'ra o'zgarib turadi. O'lchami va xossalari bir-biriga yaqin zarrachalar odatda fraksiyalarga birlashtiriladi. Zarrachalar katta-kichikligiga qarab fraksiya gruppalarining klassifikatsiyasi ishlab chiqilgan.

Hozirgi vaqtda N.A.Kachinskiy tavsiya etgan mexanik elementlar klassifikatsiyasi ko'p ishlatiladi.

Fraksiyalardagi o'lchami 1 mm. dan katta zarrachalarga jinslarning tosh qismi yoki tuproq skleti, 1 mm.dan kichiklari esa mayda zarrachali yoki mayda qismi deb ataladi. Shuningdek, mayda zarrachadagi 0,01 mm dan katta zarrachalar xossalari qumga yaqin bo'lgani uchun shartli «fizik qum» gruppasiga 0,01 mm. dan kichiklari esa loyga o'xshashligi sababli «fizik loy» deb yuritiladi.

Mexanik tarkibining ahamiyati

Mexanik tarkibi tuproqning eng muhim fundamental xossalari va unumdorligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlaridan biri bo'lib, birinchi navbatda uning agronomik ahamiyati kattadir. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi, nam sig'imi kabi xossalari hamda havo-suv, issiqlik kabi rejimlari mexanik tarkibi bilan bevosita bog'liq bo'lib, sug'orish va zax qochirish melioratsiyasida bu ko'rsatkichlar muhim rol o'ynaydi.

Turli mexanik tarkibli tuproqlar har xil unumdorlikka ega bo'lganligidan yerni ishlash, o'simliklarni oziqlantirish bo'yicha turli agrotexnik tadbirlar olib boriladi. Soz tuproqlar odatda qumoq va qumli tuproqlarga nisbatan o'simliklar uchun zarur oziqa kul moddalarni ko'proq saqlaydi. Mexanik tarkibi tuproqning singdirish qobiliyati, oksidlanish-qaytarilish sharoitlariga, yerda chirindining va oziq moddalarning to'planishida ham muhim rol o'ynaydi.

Mexanik tarkibiga ko'ra yerga ishlov berish sistemasi, dala ishlarining muddatlari, o'g'itlash normasi, qishloq xo'jalik ekinlarini joylashtirish sxemalari kabilar belgilanadi.

Yerga ishlov berishda qishloq xo'jalik mashinalari va qurollariga ko'rsatiladigan qarshilikni belgilaydigan tuproqning fizik-mexanik xossalari ham mexanik tarkibiga bog'liq.

Talabning bilimni sinash uchun savollar

1. Tuproq mineral qismi qanday kelib chiqadi?
2. Tuproq paydo qiluvchi ona jinslar nimalardan iborat?
3. Yotqiziqlar nima asosida paydo buladi?
4. Lyoss va uni xosil bulishi xaqidagi fikrlar?
5. Tuproqning mexanik tarkibi va ona jins urtasida qanday bog'liqlik bor?
6. Mexanik tarkibini axamiyati nimalardan iborat?

3-MAVZU.

Tuproq hosil bo'lish jarayoni va uning biologik asoslari. (4soat)

Reja:

1. Tuproq paydo qiluvchi ona jismlar.
2. Iqlim-tuproq paydo qiluvchi omil sifatida
3. Tuproq yoshi-inson faoliyatining tuproq paydo bo'lishidagi roli
4. Quyosh nuri, energiyasining kelishi va sarflanishi.
5. Issiqlik va namlikni qayta taqsimlovchi atmosfera tserkulyatsiyasi
6. Atmosfera tserkulyatsiyasidan ajralmaydigan nam almashuvi.
7. Tuproq paydo bo'lishida biologik va relyef omilning ta'siri.
8. Inson faoliyati-tuproq paydo qiluvchi omil.

V.V.Dokuchaev birinchi bo'lib tuproqning paydo bo'lish omillari to'g'risidagi ilmiy nazariyani yaratdi va tuproq tushunchasiga ta'rif berib, tuproq deganda, suv, havo hamda tirik va o'lik organizmlar ta'sirida tabiiy ravishda tog' jinslarining yuzasining tashqi gorizontlariga aytiladi.

Tuproq o'zining kelib chiqishi bilan boshqa tabiiy jismlardan farq qiladi. V.V.Dokuchaev ko'rsatilishicha, yer yuzidagi barcha tuproqlar mahalliy iqlim o'simlik va hayvonot organizmlari, ona tog' jinslarining tarkibi va tuzilishi maydonning relief va biologik yoshi kabilarning murakkab ta'siri natijasida paydo bo'lgan.

Olimning tuproq kelib chiqishi yoki genezisi haqidagi g'oyalari, fikrlari hozirgi zamon ilmiy qarashlarining asosini tashkil etadi. Tuproqshunoslik fanining asoschilaridan biri N.M.Sibirtsev, V.V.Dokuchaevning tuproq haqidagi g'oyalarini rivojlantirib tuproq haqidagi tushunchaga o'zining ayrim fikrlarini kiritdi. Uning tuproqqa bergan ta'siri «Tabiiy tuproqlar deganda, qit'alarining yuza qismi hosillari yoki tog' jinslarining shunday tashqi gorizontlariga aytiladiki, undagi ekodinamik hodisalar, shu qatlamgacha kirib borpayotgan organizmlarning ta'siri yoki biosferaning tarkibiy qismlaridan yuzaga kelgan jarayonlarning o'zaro birgalikdagi ta'siri tufayli kechadi.

P.A.Kostyachev tuproqning hosil bo'lishida biologik omillar, ayniqsa o'simliklar olami roliga alohida e'tibor beradi va «Tuproq deb, o'simliklarning ildizlari chuqur kirib boradigan yer yuzasining ustki qatlamini tushunish kerak».

Tuproqshunoslik Fani tabiiy ilmiy Fan sifatida geologiya, mineralogiya, fizika, Kime, mikrobiologiya kabi fanlar bilan bog'liq holda tuproqni o'rganadi va rivojlanadi.

Tuproqning eng muhim xossasi-unumdorlik u tuproqning boshqa xususiyatlari kabi tuproq paydo bo'ladigan va rivojlanadigan tabiiy muhit sharoitlari bilan bevosita bog'liq. Tuproq unumdorligini rivojlanishida tirik organizmlar, jumladan, yashil o'simliklar va mikroorganizmlarning roli alohida ahamiyatga ega.

Unumdorlik tuproqning o'simliklarni turli oziq moddalar, suv, havo hamda issiqlik bilan ta'minlash qobiliyatidir. Tuproqning tog' jinslaridan tubdan farq qiladigan shu sifat belgisi mashhur olim V.P.Vilyams o'rgangan va u tuproqqa ta'rif berib, «Biz tuproq haqida gapirganda o'simliklardan hosil olishni ta'minlaydigan, yer shari quruqlik qismining yuqori g'ovak gorizontlarini tushunamiz». Unumdorlik xossasini yuzaga kelishi va rivojlanishi natijasida yer kishilarni zarur oziq-ovqat mahsulotlari va sanoatni xom Ashe bilan ta'minlaydigan qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning asosiy vositasiga aylanadi.

Tuproqshunoslik dehqonchilik va agrokimyoy kabi muhim agronomik fanlardan biridir. Yerga ishlov berish, o'g'itlash, almashlab ekish sistemasini qullashni yaxshi bilish, kimyoviy melioratsiyalash, yerning sho'rlanishiga qarshi kurash tadbirlarini olib borishda tuproq xossalarini yaxshi bilish kerak.

Demak, har bir agronom va qishloq xo'jalik mutaxassisi uchun tuproq haqidagi bilim juda zarur.

Tuproqshunoslikning tabiiy Fan sifatida, rivojlantirish g'oyalari ko'plab olimlar D.I.Mendeleev, V.I.Vernadskiylar tomonidan quvvatlandi.

Hozirgi ekologik muammolarning jiddiylashuvi bioqatlamdagi kechayotgan salbiy oqibatlar, o'simlik va hayvonot olami va umuman, tabiatda bo'ladigan o'zgarishlar tuproqshunoslik Fani oldiga ham kata vazifalarni qo'ymoqda.

Tuproq o'zining kelib chiqish mohiyati Bilan tabiatdagi murakkab biokos (organik va anorganik moddalardan iborat) jismdir. Shuning uchun ham tuproqshunoslik biologiya va geologiya fanlari orasidagi kompleks sintetik Fan bo'lib, ko'plab Yangi tabiiy fanlar (biogeokimyo, biogeotsyonologiya, geobotanika, umumiy landshaftshunoslik va landshaftlar geokimyosi, tuproq mikrobiologiyasi va tuproq zoologiyasi, gruntshunoslik, ekologiya va biosfera) haqidagi ta'limotlarni shakllanishi va rivojlanishi tuproqshunoslik Bilan bevosita bog'liq. Tuproqshunoslik qishloq xo'jaligi, jumladan dehqonchilik va melioratsiya uchun kata ahamiyatga ega. Insoniyat uchun zarur mahsulotlarni 95% bevosita qishloq xo'jaligida tuproqdan foydalanish natijasida olinadi. Lekin, yer fondining faqat 10-11% dehqonchilikda foydalanishni e'tiborga olsak, tuproqshunoslik nafaqat qishloq xo'jaligi uchun balki boshqa sohalarga ham zarurdir. Bu Fan o'rmon va suv xo'jaligi o'tloqchilikda hamda yaylovlardan foydalanish, kommunal xo'jaligi injenerlik va transport qurilishida foydali qazilmalarni qidirib topishda meditsina va veterinariyada, tabiatni muhofaza qilishda, gidrometrologiya radiatsion ekologiya va umumiy ekologiya xizmati sohaslarida nihoyatda zarurdir. Shuning uchun ham tuproqshunoslik fundamental tabiiy-tarixiy Fan jumlasiga kiradi. Tuproq yer sharining barcha qobiqlari hayotida kata rol o'ynaydi va qator vazifalarni bajaradi. Tuproq qatlamining bioqatlamdagi asosiy vazifalari quyidagilar:

1. Tuproqning bioekologiya vazifasi. Tuproq ekologiya manbai va muhit bo'lib, unda ko'plab organik moddalar tuplanadi. Akademik V.A.Kovdaning hisobicha, yer yuzasida (asosan o'rmonlarda to'planadigan biologik qism miqdori qariyb $n * 10^{13}$ tonnani tashkil etadi. Yer osti ildiz qismi hayvonot mikroorganizmlar faoliyati Bilan bog'liq organi moddalar kam emas.

2. Tuproq qatlamining bioenergetik vazifasi. Tuproq qoplami o'z ichiga oluvchi ekologik sistemada o'simliklar har yili yerda taxminan $n * 10^{17}$ kkal miqdorida energiya to'plagan. Tuproqni o'zidagi organik moddalar esa $n * 10^{18}$ kkal miqdorda energiya to'plagan bu energiya tuproqdagi turli organizmlarning yashash faoliyati va tuproq paydo bo'lishida kechadigan jarayonlarning borishi uchun sarflanadi. 1 t gumus $5 * 10^6$ kkal potentsial energiyaga ega. 1 gr. Gumus 4,5-5 kkal kimyoviy energiya saqlaydi shunga ko'ra, unumdor yerlardagi gumusda energiya zahirasi ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham yerga muntazam organik o'g'itlar soli shva almashlab ekishga aloxida e'tibor berish kerak. Yerdan notug'ri foydalanish va tuproq qoplaminig turli sabablarga ko'ra (eroziya, shurlanishga) unumdorligining pasayishi natijasida bioqatlamdagi bu muvozanat va biologik jarayonlar mexanizmi buziladi.

3. Tuproq qoplaminig azot, oqsil to'plash vazifasi. Tuproq-o'simlik tarzidagi ekologik sistema, atmosferadagi molekulyar azotni to'plab, ularni aminokislotlar va oqsillarga aylantirish xususiyatiga ega. Mikroorganizmlarning azotni fiksatsiyalash jarayonlari tuproqdagi gumus va organik moddalardagi to'plangan energiya hisobiga yuzaga keladi. Har 1 t gumus 15-40 kg azotni to'plash uchun yetarli bo'lgan energiya manbaga ega. Yer yuzasi quruqlik qismi tuproqlardagi azotning biologik fiksatsiyalanish har yili 140 million t tashkil etadi. O'simliklarning azot Bilan

oziqlanishi turli azotli o'g'itlar ishlab chiqarish, azotning biogen fiksatsiyasi va insonlarning oqsil iste'moli ratsionini hisobga olish eng muhim muammolardan biridir.

4. Tuproq qoplaminin g biokimyoviy vazifasi. Tuproqda to'planadigan bio yig'ilma turli kimyoviy elementlar va ular birikmalarning manbai ham hisoblanadi. O'simliklarning ildizlari pastki qatlamdan ko'plab kimyoviy elementlar (C,N,H,O,P,Ca, S, K, Mg,, Al, Fe, Zn singari) ni so'rib oladi va tuproq qatlamlarida to'planishiga imkon beradi. Natijada tuprokda turli eriyodigan va erimaydigan yuqori dispers birikmalar (karbonatlar, sulfatlar, xloridlar, kremniylar va alyuminiy, temir oksidlari) hamda ikkilamchi gili minerallar to'planadi.

5. Tuproq qoplaminin g gidrolitik vazifasi. Tuproq qoplaminin g yer gidrologik tsiklidagi va gidrosferadagi roli ham kattadir. Tuproq qoplaminida atmosfera yog'inlari to'planadi, bug'simon suvlar kondensatsiyalanib, (quyuqlashib) erkin suvga aylanadi. Tuproqdagi barcha suvlar uning pastki qismiga sizib utadi va yer osti (sizot) suvlarini tashkil qiladi. Tuproq qoplaminida usimliklar uchun foydali eritma yuzaga keladi. Ammo quruq alkali yer osti chuqur joylashgan va oqimi qiyin bulgan pastkam relefli maydonlarda yuqori minerallashgan suvlar to'planib, tuproqning sho'rlanishiga sabab bo'ladi.

6. Tuproq qoplaminin g atmosfera gaz tarkibiga ta'siri vazifasi. Tuproq qoplami yer sharinin g gaz rejim iva atmosfera tarkibinin g shakllanishida, fotosintezda, karbonat anhidridning birikishi, azot to'planishi, kislorod-vodorod to'planishiga, dinitrifikatsiya, ammonifikatsiya, oksidlanish va nafas olishda, karbonat anhidridning atmosferada qaytishiga va aylanishida kata rol uynaydi. Tuproq qoplami bioqatlamdagi xayotni turli salbiy oqibatlardan ximoyalashda uziga xos ekran rolini uynaydi. Turli ta'sirlardan buzilishi, eroziyalanishi, shurlanishi va gumus miqdorini kamayib ketishi kabi salbiy xodisalar natijasida tuproqni ximoyalash xususiyati xam kamaya boradi. Shuning uchun xam qishloq xujaligida tuproqdan tug'ri foydalanishning samarali sistemasini qullash bioqatlamini kelgusi avlodlar uchun ekologik jixatdan sof xolda saqlash muxim axamiyatga ega. Bulardan shunday xulosa qilish mumkin-ki, tuproq qoplami biosferada, insonlar xayotida kup tomonlama rol uynaydi. Jumladan, biosferaning barqaror xolati tuproq qoplaminin g normal funktsiyasi va uning muxofazasi bilan chambarchas bog'liq.

Tuproq hosil qiluvchi ona jinslar.

Tuproq paydo qiluvchi jinslarning tarkibi va xossalari tuproq paydo bo'lish jarayoninin g tezligi va uning yo'qolishiga sababchi bo'ladi.

Masalan: Tog'larda granitlar va shu kabi qattiq jinslar qobig'i ustida hosil bo'lgan kam qalinlikdagi nurash qobig'i ustida uzoq vaqt davomida ham tekislik tuproqlari hosil bo'ladi. Ularning genetik va qatlami aniq ajralmaydi.

Tuproq unumdorligi va tuproq paydo qiluvchi jinslarning xossalari va tarkibi bilan chambarchas bog'liq. Ma'lumki, nordon magmatik jinslar shuningdek, qumtoshlar elyuviyasi ustida hosil bo'lgan tuproqning unumdorligi past bo'ladi. Xuddi shunday qum mahsulotlari ustida hosil bo'lgan tuproqlarning ham unumdorligi past bo'ladi.

SHu bilan bir vaqtning o'zida neytral va asosli jinslarning nurash mahsulotlari ustida hosil bo'lgan tuproqlar oziq jinslarga boy bo'lgan tuproq hosil bo'ladi.

Mana shunday muqobil xossaga ega bo'lgan ona jins-Lyoss ustida rivojlangan tuproqda bunga buz tuproqlar misol bo'la oladi.

G. Yenni (1948) ma'lumotlariga ko'ra, birgina tuproq paydo qiluvchi omillarning o'zgarishi, boshqa hamma tuproq hosil qiluvchi omillar o'zgarishsiz qolganda ham o'z xossa va xususiyatlari bilan farq qiladigan tuproqlar rivojlanadi. Bu holni mamlakatimiz sahro tuproqlarida ko'rish mumkin.

Tuproq paydo qiluvchi jinslarning tarkibi va ularning fizikaviy xususiyatlari sug'oriladigan dehqonchilik amaliyotida juda katta ahamiyat kasb etadi.

Masalan, sug'orilib, dehqonchilik qilinadigan regionlarda ona jinslarning sho'rlanganligi, tuproqlarning ikkilamchi sho'rlanish va salbiy jarayonlarning rivojlanishiga sabab bo'ladi.

O'zbekiston hududida sug'orish suvlari tarkibida sug'orish suvlarining loyqaligi tufayli har yili yerga bir necha tonna kelib yotqiziladi. Ularning granulometrik, kimyoviy minerologik tarkibi vohada yuzaga kelayotgan tuproqning paydo bo'lish jarayonini va uning yo'nalishin belgilab beradi.

Iqlim havoning statistik ko'p yillik rejimi bo'lib, u yoki bu hududning asosiy geografik tavsifidan biridir. U atmosfera holati va tuproqqa ta'sir etuvchi atmosfera jarayonlari eng avvalo issiqlik va suvning bosh miqdoriy ko'rsatkichidir.

Yer iqlimi bir necha omillarning o'zaro ta'siri natijasida ruyobga chiqadi. Uning asosiylari qo'yidagilardir.

A) Quyosh nuri, energiyasining kelishi va sarflanishi.

B) Issiqlik va namlikni qayta taqsimlovchi atmosfera tserkulyatsiyasi.

V) Atmosfera tserkulyatsiyasidan ajralmaydigan nam almashuvi.

Bularning har biri yerning geografik joylashgan o'rniga qarab yerga turlicha ta'sir qiladi. Umuman yer iqlimining yetakchi ko'rsatkichi quyosh radiatsiyasi hisoblanadi. Bu esa turli geografik joylanishga qarab issiqlik darajasi farqlanadi. Yer yuzasiga keladigan umumiy issiqlik miqdori R radiatsiya balansi bilan o'lchanadi.

$$R=(a+q)(1-A)-E$$

a-to'g'ri tushadigan radiatsiy

q- sochilgan radiatsiya

1-albedo

Ye-yuzaning samarali nurlanishi.

Radiatsiya balansi deganda, yer yuzasiga yutilgan radiatsiya va samarali nurlanish orasidagi farq tushuniladi. Radiatsiya balansi yer kurrasining har xil joylarda bir xil emas. Chunki, u ko'p omillar, jumladan, joyning kengligi, yuzaning tuzilishi, hududning nomlanishi darajasi kabilar bilan bog'liq.

Yer kurrasining yuzasiga tushadigan issiqlik ham mos ravishda, planetamizning issiqlik quyosh energiyasi biologik va tuproq jarayonlari uchun bosh energiya manbaidir.

Atmosferaning yana bir muhim komponentlaridan biri yog'in-sochin bo'lib, namlik manbaidir. V.I. Vernadskiy ta'biri bilan aytganda, tabiatning ko'zga ko'rinadigan sur'atini suv aniqlab beradi. Dunyoda yillik aylanma harakatga 577 ming km³ atrofda suv qatnashadi. (shundan 505 ming km³ okeanlar yuzasidan parlanadi.) Yuqoridan keltirilgan umumiy suv miqdoridan yiliga 119 ming km³ suv yog'in-sochin ko'rinishida yer yuzasiga qaytib tushadi.

Ma'lumki, yog'in miqdori ekvatorga qarab oshib boradi.

O'zbekiston hududlari asrimizning o'rtalarigacha iliq-mu'tadil poyaslarga mansub deb hisoblangan. Lekin I.P.Gerasimov tomonidan (1933) tuproq-iqlim fatsiyalarining ajratilishi va o'rta Osiyo, xususan, O'zbekiston hududlari iqlim xususiyatlari bo'yicha subtropiklarga yaqinligi ko'rsatib berilishi iqlimshunoslik tarixida yangi davr boshlanishi bo'ldi. U O'rta Osiyo tekisliklarida yil davomida issiqlik miqdori yog'inning taqsimlanishi dasht va sahro-dasht mintaqalaridan farqlanib, Eron va Afg'onistonning quruq subtropik iqlimiga yaqin kelishini ko'rsatdi.

Issiqlik poyaslari.

№	Poyas	Radiatsiya balansi +DJ (sm, yil)	Yillik faol harorat yig'indisi, S
	Sovuq (poler)	21-42	<600
	Sovuq-mu'tadil (boreal)	42-84	600-2000
	Issiq-mu'tadil (suboreal)	84-210	2000-4000/3800/
	Iliq (subtropik)	210-252	4000/3800/-8000
	Issiq (trofik)	252-336	>8000

1938 yilda Ye.N.Korovin va A.N.Rozonov bu g'oyani tekisliklarga yondashgan tog' etaklari va oldi qismlariga ham tegishli ekanligini ko'rsatib berdilar. Shunday qilib, hozirgi vaqtda O'rta Osiyo iqlimi subtropik iqlim zonasining eng shimoliy, xususan, ajralib turadigan qismi deb tan olindi.

O'rta Osiyo hududlarida atmosfera yog'inlarining miqdori nihoyatda notekis bo'lib, bu tog' tizimlarining joylanishi, qiyaliklar ekspozitsiyasi va orfografiyasining boshqa xususiyatlari bilan bog'liq. Sahro mintaqasida yillik yog'in miqdori 100 mm dan kam bo'lsa, tog'larga yaqinlashgan sari bu ko'rsatkich oshib boradi va baland tog'liklarda 1000 mm ni tashkil etadi. O'rta Osiyo uchun eng yuqori yog'in miqdori-1428 mm bo'lib, Hoji-Obi-Garm rayonida yog'adi.

Namluk va quyosh radiatsiyasi tuproqqa ta'sir qilib, ularning asosiy xususiyatlaridan biri-gidrotermik rejimni vujudga keltiradi. Tuproqshunoslik amaliyotida tuproq suv rejimining omili iqlim xarakteristikasi ekanligi G.I.Visotskiy tomonidan ko'rsatilgan. U hududlarning jamlanish koeffitsienti haqidagi tushunchani kiritdi. Bu koeffitsienti ma'lum bir davr yog'in yig'indisining (Omm) parlanishga (Vmm) bo'lgan nisbatidir. Namlanish koeffitsienti o'rmon mintaqasida 1,38 o'rmon-dasht-1,0, dasht-0,67, quruq dasht-0,33, sahro-0,1-0,2 ga teng.

Quruqlikning suv bilan ta'minlanishi va tuproq paydo bo'lishi xususiyatlari bo'yicha yer kurrasida qator yirik regionlarni ajratish mumkin. (M.I.Budiko. 1968).

Iqlim regionlari	Yillik o'rtacha yog'in miqdori, mm	Namlanish koeffitsienti (yk)
O'rta quruq (superraid)	10-20	0,1-0,2
quruq (arid)	50-150	0,3-0,5
Mu'tadil quruq (semiarid)	200-400	0,15-0,7
Namli(gumid)	500-800	1,0
Ortiqcha namli	1500-2000	1,2-1,5
Xususan, namli (supergumid)	3000-500	1,5-2,0-3,0

Yer yuzasida tuproqlarning qonuniyatli tarqalishi bosh xususiyatlarini belgilovchi "umum yer" iqlimi bilan bir qatorda, tuproq paydo bo'lishi jarayonida joylarning iqlimi ham katta rol o'ynaydi. Bu iqlim tuproqshunoslikda "mikroiqlim" nomini olgan. U yoki bu tipdagi mikroiqlimning vujudga kelishida asosiy rolni relef shakli, qiyaliklar ekspozitsiyasi va o'simlik qoplaminin xarkteri o'ynaydi. V.R. Volobuev (1983) mikroiqlimga Yer ustidan 2 m balandlikkacha va tuproq ustki qatlamlari bilan aloqada bo'lgan yer usti havo qatlamini kiritadi. Yerga yondosh bo'lgan atmosfera va tuproq orasidagi o'zaro ta'sirini baholash uchun, Yer ustidan 2 m balandlikda havoning o'rtacha yillik harorati va yer yuzasidan 20 sm chuqurlikda tuproqning o'rtacha yillik harorati olinadi. Bu ikkala miqdor o'rtasida qat'iy bog'liqlik bo'lib, eng umumiy miqdoriy nisbatlarni aniqlab berishga imkon yaratadi.

Tuproq paydo bo'lishida omilning ta'siri.

Tuproq paydo qiluvchi omillarning eng muhimlaridan biri biologik omildir, chunki faqat uning ta'siri tufayli tog' jinsidan tuproq paydo bo'ladi. O'simliklar, tuproqda yashaydigan hayvonlar, mikroorganizmlar, tuproq paydo bo'lishida bevosita ishtirok etadilar va tuproq evolyutsiyasini belgilaydilar. V.I.Vernadskiy ta'biri bilan aytganda yer yuzasida doimo ta'sir qiladigan kimyoviy kuchlardan boshqa, o'zining oxirgi natijalariga qaraganda, birga olingan hamma organizmlardan qudratliroq kuch yo'qdir. Tuproq paydo bo'lishi jarayon mineral substratga organizmlarning qo'nishidan boshlanadi. Organizmlar uchun ekologik muhit hisoblanadi. O'lik mineral moddalarni tuproqqa aylantirishda, avvalo, mikroorganizmlarning har xil turlari, lishayniklar, tuban suv o'tlari birinchi qatorda turadi. Ular hali tuproq hosil qilmaslaridan, biogenli melkozem, ya'ni organik moddalrni hosil qiluvchi yuqori o'simliklar o'sishi uchun substrat tayyorlaydilar. Tuproq paydo bo'lishida yetakchi rolni, biosferada modda va energiyani asosiy qismini to'plovchi organizm sifatida yuqori o'simliklar o'ynaydi. V.I. Vernadskiyning dastlabki hisobiga ko'ra, quruqlikdagi moddalar biomassasi 1012 tonnaga teng. V.A Kovda hisobiga ko'ra (1983), quruqlikdagi hamma organizmlar hisobiga hosil bo'ladigan biomassa taxmina 3(1012- 171013_tonnaga teng bo'lib, jumladan: o'rmon-n(1011-n(1012; o'tlar-n(1010-n(1011; hayvonlar-n(109; Mikroorganizmlar-n(108-9.

O'simlik qoplami haddan tashqari xilma-xil bo'lib, tabiiy mintaqalar va regionlar bo'yicha qonuniy ravishda taqsimlanadigan o'simlik guruhlariga yoki

fitotsenozlarga bo'linadi. O'simliklarning ma'lum turdagi mikroorganizmlari bo'ladi. Bu ikki hayot shakllari o'rtasidagi o'zaro aloqa majmui o'simliklar formatsiyasi deyiladi. O'simlik formatsiyalari, asosan 4 ga bo'linadi: daraxtlar, o'tloqlar, dasht va cho'l o'simliklari. Bundan tashqari, bizning fikrimizcha madaniy o'simliklar formatsiyasini ajratish maqsadga muvofiqdir, deb hisoblaymiz. Madaniy o'simliklarning tuproq paydo bo'lishi jarayonga va evolyutsiyasiga ta'siri haqida inson omilining tuproqqa ta'siri bo'limida, bevosita gapiramiz.

Yuqorida qayd qilingan formatsiyalarning organik qoldiq miqdori, ularning kimyoviy tarkibi, tabiiyki mineral massaga ta'siri bir xil emas. Shuning uchun ham, ular ostida hosil bo'lgan tuproqlar ham bir-birlaridan sezilarli farqlanadilar. Bu yerda o'simlik xazonlarining kimyoviy tarkibi haqida qisqacha ma'lumot keltirish maqsadga muvofiqdir.

O'simlik xazonlari tuproqlardagi organik moddalarning manbaidir. Ularning kimyoviy tarkibi xilma-xil bo'lib, bu hol fitotsenozning tur tarkibi bilan bog'liqdir. O'simliklar tarkibida S,O,N dan tashqari, yana 70 dan ortiq kimyoviy elementlar borligi aniqlangan. O'simlik xazoni uglevodlar, oqsillar, yog'lar, smolalar, oshlovchi kislotalar va boshqa bir qator moddalardan iboratdir. Turli o'simliklarda va ularning har xil organlarida bu moddalarning nisbati har xil bo'ladi. O'simliklarning yog'ochli qismida tsellyuloza (60%) ko'p. Daraxtlar bargida va o'tlarda bu moddalar kamroq. Dub daraxtining yog'ochida va bargida ancha kam. Bu ma'lumotlarni keltirishimizdan maqsad shuki, tuproq qaysi o'simlik formatsiyasi, xususan qanday o'simlik turi ostida hosil bo'lishi bilan uning tarkibidagi chirindi miqdori bevosita bog'liqligini ko'rsatishdir. Masalan, o'rmon o'simliklari formatsiyasi ostida, odatda podzol tuproqlari, dasht o'simliklari ostida esa qora tuproqlar paydo bo'ladi. Ular hamma xossa va xususiyatlari bilan bir-birlaridan keskin farqlanadilar.

O'rmonlarda, o'rmon qiyi chirindining manbai bo'lib, u odatda tuproq yuzasida to'planadi. Chirindi hosil bo'lish jarayonida daraxtlarning ildizi kam ishtirok etadi. Nina bargli o'rmonlarda o'rmon qiyi, uning kimyoviy tarkibi xususiyatlari va parchalanishga juda chidamliligi tufayli, chirindi hosil bo'lishi ancha sekin kechadi. O'rmon qiyining parchalanish jarayoni, ko'pincha zamburug'lar faoliyati natijasida kechadi. bunday sharoitda hosil bo'lgan chirindi fulvat xarakteriga egadir. O'rmon osti, yuviladigan suv rejimi sharoitida, tuproq paydo bo'lishi jarayoni podzol tuproqlar paydo bo'lishi tipiga mansub bo'ladi. Paydo bo'lgan tuproqlar yuqori kislotaliligi, asoslar bilan to'yinganligi, kam chirindililigi, ozuqa elementlariga, xususan azotga kambag'alligi, demak, unumdorligining past darajada ekanligi bilan xarakterlanadi.

Keng yaproqli o'rmonlarda bu jarayon bir muncha yumshaydi. Chirindi hosil bo'lish jarayonida daraxtlarning barglari, shuningdek, bu yerda o'sadigan o't o'simliklarining qoldiqlari qatnashadi. Natijada hosil bo'lgan chirindi gumat-fulvatli tipga mansub bo'ladi. Paydo bo'lgan tuproqlarning unumdorligi darajasi ham yuqoriroq bo'ladi. Chirindi hosil bo'lishning asosiy manbai o'tlarning ildizlari va kam miqdorda, ularning yer ustidagi (poyalari, barglari, urug'lari va h.k) qismidir. Bu hol birinchidan, o't o'simliklari ildizlarning biomassasi (daraxtlardan farqliroq), odatda, sezilarli darajada yerning ustki qismidagi biomassasidan sezilarli darajada ko'proq ekanligi bilan bog'liq.

Ikkinchidan, o't o'simliklari qoldiqlari, daraxt xazonlarida farqlanib, tez parchalanishi, ko'l elementlarining ko'pligi, azotga va asoslarga boyligi bilan xarakterlanishi tufaylidir. Dasht mintaqalarining gidrometrik rejimi organik qoldiqlarning tez parchalanishiga imkon yaratadi. Chirindi hosil bo'lishi qisqa davr ichida yuz beradi. Bunday sharoitda "yumshoq", kaltsiyga to'yingan, ko'pincha gumatli tarkibga ega bo'lgan chirindi hosil bo'ladi.

O't o'simliklari ta'sirida kechadigan tuproq paydo bo'lishi jarayoni, chimlanish jarayoni nomini olgan.

Dasht o'simliklari ostida chirindini yuqori zahirasiga va maxlum bo'lgan hamma tuproqlardan o'zining yuqori potentsial unumdorligiga ega bo'lgan qora tuproqlar paydo bo'ladi.

Mamlakatimizda ana shunga yaqinroq bo'z tuproqlarning paydo bo'lishi sharoitini ko'rsatish mumkin. bo'z tuproqlarning chimli qatlam qalinligi, chirindi miqdori, umuman potentsial unumdorligi mamlakatimizdagi avtomorf tuproqlar orasida eng yuqoridir.

Sahro mintaqasidagi tuproqlarda o'simliklar yer yuzasida to'la qoplam hosil qilmaydi va bu yerda chimli qatlam rivojlanmaydi. Sahro mintaqasida o'simliklarning turlari, demak ular hazonlarining kimyoviy tarkibi ham dasht mintaqasidan keskin farq qiladi. Bu yerda rivojlangan asosiy tuproq tiplarida chirindi miqdori odatda 1 foizdan kam. Uning tarkibi barqaror fulvatlidir. Aksincha, sahro mintaqasi o'simliklari, ayrim hollarda, tuproqlarning sho'rlanishiga sababchi bo'ladilar.

Tabiiy sharoitda to'la profilli, yetuk tuproq hosil bo'lgan paytda, u bilan o'simliklar orasida barqaror muvozanat vujudga keladi. Lekin inson tomonidan tabiiy fitotsenozlarning buzilishiga yangi ikkilamchi o'simliklar assotsiatsiyasi bunyodga keladi. O'simlik qoplami xarakterining o'zgarishi, tuproq o'zgarishiga nisbatan sezilarli darajada tez ro'y beradi.

Yuqori o'simliklar bilan bir qatorda, tuproqning paydo bo'lishi jarayoniga son-sanoqsiz tuproq faunasi vakillari-tuproqning ustida va har xil gorizontlarda yashovchi umurtqalilar va umurtqasizlar katta ta'sir etadi. Ularni o'lchamlariga qarab 4-guruhga ajratish mumkin:

1. Mikrofauna-o'lchamlari 0,2 mm dan kichik bo'lgan organizmlar.
2. Mezofauna-o'lchami 0,2 mm dan 4 mm gacha bo'lgan organizmlar.
3. Makrofauna-o'lchami 4 dan 80 mm gacha bo'lgan hayvonlar.
4. Megafauna-o'lchami 80 mm dan katta bo'lgan hayvonlar.

Mana shu organizmlarning hammasi tuproqdagi organik moddalarning parchalanishida, tuproqning yumshashi hamda uning suv va havo rejimini yaxshilovchi kovakchalar hosil bo'lishida ishtirok etadi. Mazkur hayvonlarning chiqindilari va ular nobud bo'lgandan keyin tanalari organik moddalar zahirasini ko'paytiradi.

Tuproqda yashovchi jonzorlar orasida umurtqasizlar absolyut ko'pchilikni tashkil etadilar. Ularning umumiy biomassasi, umurtqalilar umumiy biomassasiga qaraganda ming marta ko'p.

Bu yerda ayrim hayvonlar faoliyati to'g'risida qisqacha to'xtalib o'tish lozim. Yomg'ir chuvalchanglarining ishi tuproq paydo bo'lishi jarayoniga haddan tashqari

jadal ta'sir etishga misol bo'la oladi. Bir gektar yerda bir, ikki million ba'zi tuproqlarda 5 million gacha yomg'ir chuvalchaglari va nemotodalar bo'lishi mumkin. Chuvalchaglar o'simlik qoldiqlari bilan ovqatlaniganligi tufayli, tuproqda organik moddalarning almashinuvida katta rol o'ynaydi. Uning bir qismini tanasiga o'zlashtiradi, ko'p qismini esa eksperiment sifatida chiqarib tashlaydi.

CH.Darvin (1882) ta'biri bilan aytganda, dunyo tarixida yomg'ir chuvalchaglari kabi katta rol o'ynaydigan hayvonlarni, ehtimol topib bo'lmasa kerak. Uning ma'lumotlariga ko'ra, yomg'ir chuvalchaglarining ichaklaridan bir yilda gektariga 22 dan 38 tonnagacha tuproq o'tishi mumkin.

N.A.Dimo (1920-1932) mamlakatimiz tuproqlarida chuvalchang, termitlar va shu kabi organizmlarning faoliyatini keng o'rgangan. Uning fikricha, yildan-yilga, yuz yildan minglab yillar davomida yomg'ir chuvalchaglari ta'sirida tuproq biogen tuzilishi va strukturasi, maxsus biokimyoviy xossalarga ega bo'ladi, chunki, ularni tabiatning hech qanday boshqa kuchlari yuzaga chiqara olmaydilar.

N.A.Dimo Mirzacho'lning bo'z tuproqlarida yil davomida bir gektar yerda chuvalchang ichaklaridan 123 tonna tuproq o'tishini hisoblab chiqqan. Bu 60-70 yil davomida 1 metrli tuproq qatlami to'laligacha chuvalchaglar ichagidan o'tadi, demakdir.

Tuproq paydo bo'lishiga kuchli ta'sir ko'rsatadigan jonzorlardan yana biri teranit (qir chumolilaridir). Ular o'simlik qoldiqlari bilan ovqatlanadilar. Ularni tuproq ichiga olib kiradi va organik moddaga boyitadi. Tuproqning mineral zarrachalarini, o'zlariga in yasash vaqtida, yer yuzasiga olib chiqadilar va h.k.

Umuman tuproq hayvonlarining eng katta funksiyalaridan bir o'z tanalaridan ozuqa elementlarini va asosan, tarkibida azot saqlovchi oqsil tipdagi moddalarni sintez qilib to'plashdir.

Tuproq faunasi tomonidan qayta ishlangan organik moddalar tuproq mikroflorasi uchun a'lo muhit bo'lib xizmat qiladi.

Qazuvchi hayvonlarning faoliyati natijasida tuproq va grunt massalarining aralashuvi yuz beradi. Ular har xil, o'ziga xos mikroreleflarni vujudga keltiradilar.

Tuproq paydo bo'lishi jarayonida mikroorganizmlar o'ta muhim va o'ziga xos rol o'ynaydilar. Ular tuaroqqa tushadigan organik moddalar-o'simlik qoldiqlari, nobud bo'lgan hayvon tanalarini chiritadi, unda mineral moddalarning qayta o'zgarishiga atsoferadagi gazsimon birikmalarning hamda tuproq havosining o'zlashtirilishga imkon beradi.

Sizlarni diqqatlaringizni shunga jalb qilmoqchimizki, tuproqda uning asosiy qismi chirindi hosil bo'lishi jarayoni mikroorganizmlar yordamisiz hech qachon kechmaydi. Ona jinslardan ikkilamchi materiallarning hosil bo'lishi, tuproq havosi tarkibi boshqarilishi bevosita mikroorganizmlar faoliyati bilan bog'liq.

Xulosa qilib aytganda, mineral moddalarga biologik omil ta'sirida tabiiy mustaqil biokos turli tuproqlar vujudga keladi. Bizning mamlakatimiz turli tuproqlari biotasi, nisbatan kam o'rganilgan. Ayniqsa, sug'oriladigan tuproqlarda turli ksenobiotiklar qo'llanilganda organizmlarning o'zgarishi, uning esa o'z navbatida tuproq rivojlanishiga ta'siri muammo bo'lib qolmoqda.

Tuproq paydo bo'lishida relefning roli.

Tuproq paydo qiluvchi muhim omillardan yana biri relefdir. U tuproqning, makondagi xilma-xilligiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Relef, asosan quyosh radiatsiyasi va namlikni Yer yuzasida qayta taqsimlab beradi. Shuning uchun ham, ba'zi omillar uni tuproq paydo bo'lish jarayoniga bevosita ta'sir ko'rsatmaydi deb hisolaydilar. Relefning tuproq paydo bo'lishi jarayonidagi rolini N.I. Sibirtsev, N.S.Kossovich, S.A.Zaxarovlar yetarli darajada yoritib berdilar. Ayniqsa, S.S.Neutrujev tuproq vujudga kelishida relefning bevosita va bilvosita rolini ko'rsatib berdi. Uning fikricha, relefning tuproqqa bevosita ta'siri eroziya jarayonlarining rivojlanishida namoyon bo'ladi. Relefning bilvosita ta'siri natijasida tuproqlarning vertikal mintaqaviy qonuniyat asosida tarqalishidir.

Dala tuproq-tadqiqot tekshiruvlarida relefning tiplari ajratiladi:

A) makrorelef; b) mezorelef; v) mikrorelef. Ularnig har biri tuproqlarning paydo bo'lishi, tarqalishi, u yoki bu xususiyatlarning yuzaga chiqishida ma'lum ahamiyat kasb etadi.

Mikrorelef deganda, katta hududlar qiyofasini belgilaydigan tekislik, plato, tog' tizimlari kabi relefning yirik shakllari tushuniladi. Mikrorelefning kelib chiqishi, asosan yer qobig'ida tektonik hodisalar bilan bog'liq.

Mezorelef-relef shakllarining tepalik, chuqurlik, vodiy, terrassa va ularning elementlari-yassi uchastkalar har tikkalikdagi qiyaliklar kabi o'rtacha o'lchamlaridir. Mezorelefning vujudga kelishi, asosan ekzogen geologik jarayonlar bilan bog'liq.

Mikrorelef deb, unchalik katta bo'lmagan va nisbiy balandligi 1 metr atrofidagi relefning mayda shakllariga aytiladi. Bunga tanachalar, pastqamliklar kabilar kiradi. +iyaliklarda mikrorelef tuproq-gruntning sirg'alib tushishi yoki tuproq-eroziya jarayonlari natijasida yuzaga chiqishi mumkin.

Tuproq paydo bo'lishi jarayonida, relefning shakli boshqa tuproq paydo qiluvchi omillarga ham bevosita ta'sir etadi. Masalan, issiqlik va namlikni qayta taqsimlaydi, nurash mahsulotlarining joylanishi ham unga bog'liq, demak ular bilan bog'liq holda o'simlik qoplami ham o'zgaradi.

Hozirgi davrda relefning holatiga va u qayta taqsimlangan atmosfera yog'inlari miqdori bo'yicha tuproqlarga guruhlariga ajratiladi.

Ular namlanish qatorlari deb ataladi.

Avtomorf tuproqlar-tekis yer yuzasida, yoki qiyaliklarda yuza suv oqimi erkin sharoitida, sizot suvlari chuqur (er yuzasidan 5 m past) joylashganda hosil bo'lgandirlar.

Yaringdromorf tuproqlar-er yuzasidan suvlarning uzoq davr davomida turishi yoki sizot suvlarining yer yuzasiga 3 m dan yaqin joylashgan sharoitda vujudga keladilar.

Yuqorida qayd etilgan tuproq paydo bo'lishi jarayoniga ta'sir ko'rsatuvchi relefning ayrim xususiyatlari dehqonchilikda katta ahamiyat kasb etadi. U yoki bu agrotexnik, meliorativ tadbirlarni o'tkazishda relefning shakllarni hisobga olish zarurligini taqozo qiladi.

Tuproq yoshi.tuproq paydo bo'lishi jarayoni ma'lum bir vaqtda yuz beradi. Har qanday tuproq paydo bo'lishi jarayonining yangi bosqichi (mavsumiy, yillik, ko'p yillik), tuproq profilida organik va mineral moddalarning boshqa moddalarga

aylanishiga aniq o'zgartirishlar kiritadi. Shuning uchun vaqt omili (V.V. Dokuchaev bo'yicha "mamlakat yoshi") tuproqlarning vujudga kelishi va rivojlanishida katta ahamiyatga ega.

Tuproqlaning absolyut va nisbiy yoshi tushunchali farqlanadi.

Ayusalyut yosh deganda, tuproq paydo bo'la boshlagandan to hozirgi o'tgan vaqt tushuniladi. U bir necha yildan million yillargacha bo'lishi mumkin.

Nisbiy yosh tuproq paydo bo'lishi jarayonining tezligini, tuproq rivojlanishi bir bosqichining boshqasi bilan almashinuv jadalligini xarakterlaydi. U tuproq paydo bo'lishi jarayonining yo'nalishi va tezligiga jinslarning tarkibi va xossalari, relief sharoiti kabilarning ta'siri bilan bog'liq.

Inson faoliyati-tuproq paydo qiluvchi omil.

Insonning tuproqqa ta'siri, tuproq yoki unda o'sayotgan o'simlik, shuningdek, uning ostidagi boylik ishlab chiqarish vositasi bo'lgan paytdan boshlanadi. Insonning tuproq paydo bo'lishi jarayoniga ta'siri ko'p qirrali, turli-tumandir. Foydali qazilma boyliklaridan foydalanish, o'rmon daraxtlarini kesish, o'tlarni urib olish, mol boqish yerlarni haydab ishlov berish, sug'orish, har xil o'g'itlarni qo'llash va hokozolar shular jumlasidandir. Bular, nafaqat tuproq paydo bo'lishi jarayoniga ta'sir etibgina qolmasdan, balki uning yo'nalishini tubdan o'zgartirib yuboradilar. Eng asosiysi shundaki, bu o'zgarishlar faqat inson tuproqdan foydalanayotgan hududlarning tuprog'ida namoyon bo'lib qolmasdan, balki boshqa qo'shni hududlar tuproqlarida ham ro'y beradi. Hozirgi davrda sanoat ishlab chiqarishi chiqindilari, avtomashinalar, qishloq xo'jalik traktorlari tutunlari va izlari juda keng maydondagi tuproqlarga salbiy ta'sir ko'rsatmoqdalar.

Qo'yida biz, mamlakatimizda keng tarqalgan sug'oriladigan tuproqlar misolida inson omilining tuproq paydo bo'lishi jarayoniga ta'sirini ko'rib chiqamiz.

Inson faoliyatining tuproqqa ta'sir qilgan kundanoq, ayniqsa yerlarni va ishlov berishda tuproq hosil qiluvchi omillar va tuproq hosil bo'lishi jarayoni insoniyat hohishi bo'yicha sun'iy o'zgaradi.

Sug'orish jarayonining tuproqqa nihoyatda kuchli ta'sir etishi N.A.Dimo, M.A.Orlov, A.N. Rozanov, N.K.Volyabo, S.N.Rijov kabi bir qator olimlarning ishlarida yoritilgan. O'zbekistonning bo'z tuproqlari tarqalgan, issiq va qurg'oqchilik sharoitga ega bo'lgan joylarda tuproq namligi rejimi singari muhim omilni sun'iy ravishda tartiblashtirish, yog'in suvlariga qaraganda sug'orish suvining bir necha bor ko'p berilishi tuproq hosil bo'lish jarayonini tubdan o'zgartirib yuboradi.

Tuproqni o'zlashtirish, sug'orishning birinchi kunidanoq tabiiy tuproq hosil bo'lishining muhim omillaridan biri, o'simlik qoplami va biomavjudot (biota)lar kuchli darajada o'zgaradi. Natijada tabiiy o'simliklar o'rniga paxta, g'alla kabi ekinlar ekiladi. Bu ekinlarning tuproqqa bo'lgan talabi ham, tuproqqa qoldiradigan qoldiqlari va miqdori, ularning chirish va chirindiga aylanish jarayonlari ham tabiiy o'simliklardan tamomila farq qiladi. Tuproqda mikroblar ko'payadi va ularning turi o'zgaradi. Shu bilan birga tuproqning mikrobiologik va fermentativ faolligi ortadi. Tuproqning biologik faolligi oshganligi tuproq chirindisidagi moddalarnigina emas, o'zaro munosabatlarning ham o'zgaruviga sabab bo'ladi.

Tabiiy biogenotsnozda tuproq va o'simlik bir-biri bilan kuchli bog'langan bo'ladi. O'simlikning o'sishi va hosil tuproq unumdorligidan, uning xususiyatlaridan ajralmas bo'lib, ko'p jihatdan moddalarning biologik aylanma harakatini belgilaydi va shu tufayli tuproq xossalariga ta'sir etadi.

SHuning uchun ham tabiiy sharoitda ma'lum tuproq o'simliklarning o'zgarishiga sabab bo'ladi va aksincha.

Madaniy o'simliklar tabiiy o'simliklardan farqli o'laroq tuproqqa talabchan bo'ladi. Bu o'simliklarning o'sishi uchun tuproqda yetarli bo'lmagan sharoit inson tomonidan yaratiladi. Hamma madaniy o'simliklar tuproq haroratining ma'lum bir oralig'i (intervali)da o'sadi. qulay haroratli sharoit, aeratsiya yerga ishlov berish yo'li bilan hosil qilinadi. Ko'pchilik madaniy o'simliklar qisqa vegetatsiya davrida suv talab qiladi. Ular tabiiy o'simliklarga qaraganda issiq sharoitda transpiratsiya va parlanishni o'zlari to'la tartibga sola olmaydilar. Bunday vaqtlarda yaxshi aeratsiyaga ega bo'lgan o'simliklarni suv, ozuqa unsur elementlari bilan ta'minlash uchun yaxshi strukturali, qalin tuproq qatlami hosil qilish kerak bo'ladi.

Madaniy o'simliklar qisqa vegetatsiya davrida juda ko'p ozuqa unsurlariga muhtojlik sezadi va bu unsurlarning ko'p qismini tuproqqa qaytib tushmaydi, balki hosil bo'lgan biologik aylanishi (krugovorot) dan chiqib ketadi. Shuning uchun ham madaniy o'simliklar o'sadigan tuproq azot, fosfor va boshqa ozuqa unsurlarning zahirasi (zapasi)ga ega bo'lishi kerak.

Dehqonchilikni jadallashtirish sur'ati keyingi yillarda Respublikamizda ancha oshdi. Lekin o'simliklardan yuqori hosil olish maqsadida mineral o'g'itlarni qo'llashga zo'r beriladi-yu, tuproqning tabiiy rivojlanishiga e'tibor kamayib ketdi. Natijada tuproqning eng avvalo, unumdorlik imkoniyati kamaya boshladi. Hosil bilan chiqilgan organik moddalar tuproqda chirindi miqdori, azot va boshqa ozuqa unsurlarining kamayib ketishiga sabab bo'ldi. Ozuqa unsurlari balansidagi kamchilik, asosan, mineral o'g'itlar hisobiga to'ldiriladi. Chirindining kamayib ketishi, ishlov berish, tuproqlarning fizik holatiga ham ta'sir qiladi. Ularning zichligi oshadi, havo va suv tartibi yomonlashadi. Katta me'yorda mineral o'g'itlar, gerbitsidlar, zaharli kimyoviy moddalarni qo'llash ular qoldiqlarining tuproqda to'planishiga sabab bo'ladi. Tuproq chirindisining xarakteri ham o'zgaradi va uning himoya funktsiyasi kamayadi.

Tuproqda o'simliklar o'sish jarayonida ajratgan har xil moddalar to'plana borib, madaniy o'simliklarni kasalga uchratadigan har xil mikroblarning rivojlanishiga sabab bo'ladi. Bunga misol qilib, bo'z-voha tuproqlarida keng tarqalgan vilt kasalligini ko'rsatish mumkin.

Bundan tashqari, mineral o'g'itlar tuproq chirindisiga ta'sir qilib, uning harakatchanligini oshiradi. Agar ana shu jarayonlar me'yorlashtirilmasa (normallashtirilmasa) tuproq rivojlanish jarayoni salbiy tomonga yo'nalishi mumkin.

Yuqorida inson faoliyatining sug'oriladigan tuproqlarga ta'sirining bir tomoninigina ko'rib chiqdik. Bundan tashqari, yerlar haydala boshlagandanoq tuproq yemirilishi jarayoni kuchliroq namoyon bo'ladi. Ayniqsa, bu jarayon notekis relefli yerlarda kuchli kechadi. Natijada tuproqning ustki, eng hosildor qatlami yuvilib, past joylarga olib borib yotqiziladi.

Yuqorida O'zbekiston vohalarida sug'orishning asrlab davom etayotganligini ta'kidlagan edik. Ana shu yillar davomida yerlarga suv bilan juda katta miqdorda agroirrigatsiya keltirmalari olib kelinadi. Bularning tarkibida erigan va qattiq holatdagi oзуqa moddalar ham bor. Masalan, Zarafshon daryosi yil davomida 4,5 mln tonna materialni bir yerdan ikkinchi yerga ko'chiradi (Molodtsov, 1958). Buning hisobiga 350 gektar yerda 1 metr qatlam hosil qilish mumkin. Shu keltirmalarning bir qismi suv bilan dalaga tushadi. Bundan tashqari shu suv tarkibida 828 ming tonna erigan moddalar, jumladan, 250 ming tonna kaltsiy, magniy-33, kaliy-25, natriy-21, suvda eriydigan chirindi-33, azot-1,5 va fosfor 1,25 ming tonna bor. Ular asrlar davomida yig'ilib boradi va 2-3 m gacha agroirrigatsion qatlam hosil qiladi. Bu hol tabiiy tuproq hosil bo'lishi jarayonidan tubdan farq qiladi. Chunki, agroirrigatsion keltirmalar xususiyatlari barobarlashadi. (rivojlanadi)CHirindi miqdori, fizik ko'rsatgichlar, karbonatlar va oзуqa elementlari darajasi bir muncha tenglashib qoladi.

SHu bilan bir qatorda, agroirrigatsion keltirmalari, tuproq profilida tuz va oзуqa unsurlarining qayta taqsimlanishi hisobiga yangi tuproq qoplami tarkibi bunyod bo'ladi.

Yuqoridagi ma'lumotlar asosida quyidagi xulosaga kelish mumkin:

1. Tuproqdagi sug'orish va ishlov berish paytdan tabiiy tuproq hosil bo'lish jarayoni keskin o'zgaradi. Bu jarayon keyinchalik odam faoliyati ta'sirida davom etadi.

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

3. Tabiiy o'simliklarning madaniy o'simliklariga almashtirilishi tuproqlar biotasining keskin o'zgarishiga sabab bo'ladi.

4. Mineral va organik o'g'itlar birgalikda yerga solinganda tuproqlarning unumdorligi osha boradi va aksincha o'simliklardan yuqori hosil olish maqsadida ko'plab mineral o'g'itlar, gerbitsidlarni qo'llash sug'oriladigan yerlarning "charchashiga" olib keladi.

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

Hozirgi vaqtda planetamiz hayotida, inson ishlab chiqarish faoliyati yanada kattaroq ahamiyat kasb etmoqda. Buning natijasida tuproq qoplami katta o'zgarishlarga duchor bo'lmoqda. Tabiiy jarayonlar inson faoliyati natijasida ma'lum darajagacha bo'g'ilishi yoki kuchayishi mumkin, lekin ularning ta'sirini hech qachon yo'qqa chiqarish mumkin emas. Inson tabiatning rivojlanishi, xususan, tuproq paydo bo'lishi qonuniyatlarini to'la o'rgangan holda, yer manbalaridan oqilona va samarali foydalanish chora-tadbirlarini ishlab chiqish mumkin.

Talaba bilimni tekshirish savollari.

1. Tuproq paydo qiluvchi omillar nima?
2. Ona jins deganda nimani tushunasiz?
3. Iqlim tuproq paydo bo'lishida qanday rol o'ynaydi?
4. Relef, tuproq yoshi va biologik omillar tuproq paydo bo'lishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
5. Albedo nima?
6. Antropogen omillar deganda nimani tushunasiz?

4-mavzu. Tuproqning suv xossalari va suv rejimi (4 soat)

Reja:

1. Tuproqdagi suvning asosiy manbalari
2. Tuproqdagi suv kategoriyalari
3. Usimliklar uzlashtiradigan suv kategoriyasi
4. Tuproqni suv ushlab xamda nam sig'imi va ularning turlari
5. Usimliklar uzlashiradigan tuproq namligi
6. Suv balansi
7. Tuproqdagi namning sarfi
8. Tuproqning suv rejimi va uning tiplari

Kup fazali va dispers sistema xisoblangan tuproq tarkibida doim ma'lum miqdorda suv singdirilib, ushlanib turilgan buladi. Quruq tuproq (1050 quritilgan) masasiga nisbatan % xisobida saqlanadigan suv tuproq namligini belgilaydi. Tuproq tarkibidagi nam uning xajmiga nisbatan % xisobida yoki gektariga kubometr va mm bilan ifodalanishi mumkin. Tuproqdagi suv atmosfera yog'inlari sizot suvlari, atmosferadagi suv bug'larining konsentratsiyasi xamda sug'orish suvlari xisobidan tuplanadi. Sug'orilmaydigan sharoitda tuproq namining asosiy manbai atmosfera yog'inlaridir. Tuproqdagi suv muxim va xilma-xil axamiyatga ega bulib, tuproq unumdorligi va usimliklar xosildorligini belgilovchi zarur omillardan biridir. Usimliklarning usib rivojlanishi mikroorganizmlarning faoliyati tuproqda boradigan barcha kimyoviy, fizik-kimyoviy va insonlarning ekin xosildorligi va tuproq unumdorligini oshirish tuproqdagi suvning miqdori va sifati bilan belgilanadi. Tuproqda suv bulmasa, usimliklar yomon rivojlanadi va kam xosil beradi. Usimlik tarkibida 60-70% suv buladi. Urug'larida suv kam (10-15%) bulganida barcha xayotiy jarayonlar sekin boradi. Namlik ortishi va xaroratning kutarilishi bilan urug'lar burtib ularda xayot boshlanadi. har -xil usimliklar uz xayoti davomida xar xil miqdorda suv talab qiladi. M: tariq, makkajuxori, kartoshka 1 kg quruq moda xosil qilishi uchun kupi bilan 500 kg suv, bug'doy, zig'ir, g'uzav lavlagi va boshqalar bundan 2-3 barobar suv talab qiladilar. Sug'oriladigan yerdan 1 t bug'doy olish uchun 1500 m³, 1 t paxta 10000 m³ gacha suv talab qiladi. Butun ush davrida sug'oriladigan makajuxori 1 gektariga 3000 m³ karam 800, sholi 12000-20000 m³ gacha suv sarflanadi. Donli ekinlardan urtacha xosil olish uchun 2000-3000 t suv sarflanib, shu suvning 0,2% usimlik tanasini shakllanishi uchun sarflanadi, qolgan qismi esa barglar orqali bug'lanib ketadi. Usimlikning qancha suv iste'mol qilishi uning turi, naviga, xavoning xaroratiga, tuproqdagi oson eriydigan tuzlar miqdoriga

bog'liq. Tuproqda oziq moddalar kup bulsa usimlik suvni bug'latishga shuncha kam sarflaydi. Tuproqdagi suv va suv xossalari, rejimlari xamda usimliklar bilan tuproq orasidagi bog'liqlik qonuniyatlarini aniqlashda A.A.Izmailskiy, N.G.Visotskiy, P.S.Kossovich, A.F.Lebedev, A.A.Rode, N.A.Kachinskiy, S.I.Doyegov, S.N.Rijov, M.U.Umarov va boshqalarning xizmatlari kattadir.

Tuproqdagi suv kategoriyalari va shakllari

Tuproqning turli kovaklik va bushliqlarida saqlanadigan suv tuproq qattiq fazasi bilan uzaro bog'liq buladi. Bu aloqa tuproqning nam xolatiga, uning xossalari va usimliklarning foydalanishga ta'sir etadi. Tuproqdagi nam tuproq qattiq fazasida ruy beradigan og'irlik va molekulyar tortishish kuchlari ta'sirida tortilib turadi. Tuproqning mexanik tarkibi, strukturasi, gumus miqdori va undagi nam miqdoriga kura, muayyan aloxida kategoriyadagi kuchlar kuproq buladi va shunga asosan tuproq namligining xarakati xam uzgarib turadi. Tuproq qattiq fazasi bilan uzaro muayyan bog'liqlikdagi va xarakatchanlik darajasiga qarab tuproqlardagi suvlarning quyidagi kategoriyalari va shakllari buladi.

1.Kimyoviy mbirikkan suv. 2. Sorbilangan suv. A.Gigroskopik suv. B.Pardali suv. 3. Kapillyar suv. 4.Gravitatsion suv. 5.Sizot uv. 6.Bug'simon suv. 7.Qattiq suv.

1.Kimyoviy birikkan suv-tuproqdagi turli kimyoviy birikmalar tarkibida gidrosulsuv ($\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$) shaklida (konstitutsion suv) yoki yaxlik molekulyar ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) xolida (kristallizatsion suv) saqlangan buladi. Birinchisi tuproqni 400-800 qizriliganda, ikkinchisi esa 100-200 da ajralib chiqadi. Kimyoviy birikkan suv tuproq tarkibining muxim kursatkichi bulib, ammo bu suv usimliklar uzlashtira olmaydigan xoldadir.

2.Sorbilangan suv (yutilgan)-sorbsiya kuchlari ya'ni tuproq qattiq qismi bilan suv molekulalarning bevosita uzaro ta'siri natijasida tuproq zarrachalarining yuzasida ushlanib turadigan suv xisoblanadi. Bu suv gigroskopik va pardali suvlarga ajratiladi.

A.Gigroskopik suv-tuproq zarrachalari yuzasida singdirilgan suv xisoblanadi. Tuproqning xavodagi bug'simon namni singdirib, yutib qolish qobiliyatiga gigroskopiklik va shunday yul bilan yutilgan namlikka gigroskopik suv deyiladi. Gigroskopik suv xavoning nisbiy namligiga va xaroratiga tuproqning mineralogik tarkibiga, kimyoviy tarkibiga va gumus miqdoriga bog'liq buladi. Xavoning nisbiy namligi qancha yuqori bulsa, tuproqdagi suv molekulalari shuncha kup singadi va gigroskopik nam miqdori xam shuncha kup buladi. Xavo xarorati ortgani sari tuproqqa shuncha kam nam singadi. Nisbiy namlik 100% bulganda tuproqning eng darajada namni singdiradi. Tuproqqa eng kup miqdorda yutilgan va quruq tuproqqa nisbatan % bilan ifodalanadigan suv miqdoriga maksimal gigroskopiklik deyiladi. Uning urtacha miqdori gigroskopikligi namlikka nisbatan 1,5-2 barobar kup buladi. Maksimal gigroskopiklik doimiy xarorat va xavoning nisbiy namligida aniqlanganligi sababli tuproq uchun uning kursatkichi ma'lum darajada bardi. Gigroskopik suv tuproq zarrachalari yuzasining 2-3 molekula qalinlikdagi qobiq shaklida urab olgan buladi. Gigroskopiklik nam miqdori tuproqning mexanik va mineralogik va gumus tarkibiga bog'liq buladi. Og'ir va serchirindi tuproqlarda gigroskopiklik yuqori. Gigroskopiklik namni tuproq zarrachalari yuzasida 10000 atm. Kuch va maksimal gigroskopiklik qobig'ini chekkasida 50 atm kata kuch bilan tortilib turganligi sababli mustaxkam birikkan va usimliklarga utmaydigan xolatda buladi. Chunki usimliklar

ildizidagi osmotik bosimga nisbatan bu namlik ancha kata kuch bilan ulanib turadi. Erkin suvda eriydigan moddalar xam erimaydi. Bu namlik 4 dan 78 past xaroratda muzlaydi. Bug'ga aylangandagina xarakatlanadi, tuproqni 100-105 S bug'lanib chiqib ketadi va tuproq absolyut quruq xolatga utadi.

B.Pardali suv-maksimal gigroskopiklik namga ega bulgan tuproq sernam sharoitda suyuq xoldagi suvning bir qismini uziga singdirib oladi va zarrachalar yuzasida yupqa suv pardasi xosil qiladi. Bu qushimcha singdirilgan nam pardali suv yoki bush birikkan suv deyiladi. Suv pardasining qalinligi bir necha un suv molekulasiga yetadi va maksimal gigroskopiklikdan 2-4 marta ortiq bulishi mumkin. U 3-4 atmosferadagi kuch bilan ushlanib turadi. Usimliklar uchun qisman uzlashtiriladi.

3.Kapillyar suv – tuproqdagi nozik qilsimon kovakliklarida saqlangan suv bulib, kapillyar kuch bilan tortilib turadi. Kapillyar kuchlar zarrachalar orasidagi kovaklarning ulchami 10 mm bulganda yuzaga kelib, diametri 0,1-0,001 mm gacha bulganda yuqori buladi. Tuproqning mexanik tarkibi, struktura xolati zichligiga kura, kapillyar suvning kutarilishi xar xil. Qumoq tarkibli tuproqlardagi kapillyar suvning kutarilishi 8 m gacha, qumloq va qumoq tuproqlarda 40-80 sm dan oshmaydi. Kapillyar suv uzining manbai va kapillyar yullar orqali kutarilishiga kura 2 xil: tiralgan (kutariluvchi) va muallaq kapillyar suvlarga bulinadi. Tiralgan suvning manbai asosan sizot suvlarga bog'liq bulib, sharoitga qarab xarakatlanadi. Muallaq suv sizot suvlari manbalari bilan bog'liq bulmasdan, qatlam orasida joylashadi. Bu suv yog'ingarchilikdan va sug'orish suvlaridan keyin yuzaga keladi. Sizot suvlari chuqur joylashgan paytda usimliklarni nam bilan ta'minlovchi asosiy manba xisoblanadi. Kapillyar suv 00 ancha past xaroratda muzlaydi. Kapillyar suv usimliklarni ta'minlaydigan asosiy manbai xisoblanadi.

4.Gravitatsion suv-tuproqning yirik kapillyar va nokapillyar yullar orqali uzog'irlik kuchi bilan yuqoridan pastga yoki qiyalik joylarda suv utkazmaydigan qatlam orqali yon tomonga qarab, erkin xarakat qiluvchi suvga gravitatsion suv deyiladi. Shurlanmagan tuproqlarda bu suvning osmotik bosimi 0,5 atmosferadan kam bulganda, usimlikka yaxshi singadi. Tez xarakatchanligi sababli usimliklarni kam suv bilan ta'minlaydi.

Gravitatsion suv miqdori tuproqqa yog'indan yoki yekin sug'orilgandan keyin juda ko'payadi. Ba'zi bir tuproqlarning xaydalma ost qatlami suvni yaxshi o'tkazmasligi yoki juda sekin o'tkazishi tufayli xaydalma gravitatsion suv ancha vaqtgacha to'xtab qolishi va natijada tuproq ustki qatlamida o'simliklar va mikroorganizmlar uchun havo yetishmay qolishi mumkin.

Tuproqdagi kapilyarlar va gravitatsion suv miqdorining mo'tadil holatda bo'lishi tuproqning mexanikaviy tarkibiga, strukturasi va qovishmasiga, shuningdek, dexqonchilikda qo'llanadigan agrotexnikaviy tadbirlar (shudgor, molalash, kultivatsiya, chopiq, sug'orish va boshqalar) ning sifatli o'tkazishga bog'liq.

5.Sizot suvlari-gravitatsion suv utar qatlamgacha singib borib, barcha kovaklarni suv, nam bilan tuldiradi va suvli qatlam xosil buladi. Bu tuplangan qatlamdagi suvga sizo tyoki grunt suv deyiladi. Qiyalik sharoitida sizot suvlari nishablik buylab oqib borib buloq yoki chashma suvlari xolida yer yuzasiga chiqadi. Sizot suvlarining satxi doimiy bulmasdan yil va mavsum davomida uzgarib turadi.

Sizot suvlari vaqtincha bulsa xam tuproq qatlamlariga kutarilib chiqsa, bu suv tuproq grunt suvi deyiladi. Sizot suvlarining chuqurligi kimyoviy tarkibi tuproq unumdorligi va usimliklarnig xayotida muxim rol uynaydi. Sizot suvlari yaqin bulganda usimliklar qushimcha xolda suv Bilan ta'minlanadi yoki tuproq botqoqlanadi va shurlanadi. Sizot suvlarining satxi qumloq tuproqlarda 0,5-1 m yengil qumoqlarda 1-1,5 m, og'ir qumoqlarda 3-5 m bulganda usimliklar undan foydalanishi mumkin.

6. Bug'simon suv-suyuq va qattiq xoldagi suv bilan egallanmagan yoki qisman egallangan kovaklarda saqlanadi. Bug'simon nam tuproqdagi barcha suvlarning bug'lanishidan xosil buladi. Bug'simon suv tuproqda ikki yul bilan diffuziya natijasida suv bug'larining yuza tarangligi yuqori bulgan joydan past joyga qarab xarakat qiladi va xavo oqimi Bilan birga xarakat qiladi. Bu asosan, atmosfera xaroratiga bog'liqdir. Kunduzi tuproq yuzasining xarorat pasayishi qatlamiga nisbatan yuqori buladi. Suv bug'lari yuqoridan pastga qarab kechasi soviganda, pastdan yuqoriga qarab xarakat qiladi. Tuproqdagi bug'simon miqdori juda kam bulsa xam, namni tuproqda tarqalishida kata rol uynaydi. Usimliklarni ildiz tukchalarini qurib qoilishidan saqlaydi.

7. Qattiq suv-xarorat 0 gradusdan past bulganda, nam qattiq xolga utadi. Yirik kovaklarda suv 0 gradusga yaqin, nozik yullarda esa ancha pastda muzlaydi. Qattiq suvdan usimlik foydalana olmaydi.

TUPROQNING SUV XOSSALARI

Tuproq qatlamida saqlanadigan suvning xolatini belgilovchi omillar yig'indisiga suv xossalari deyiladi. Eng muxim suv xossalariga tuproqning suvni ushlab, saqlab turish qobiliyati, nam sig'imi, suv utkazuvchanligi, suv kutariluvchanlik qobiliyati kabilar kiradi. Suvni ushlab turish qobiliyati-muxim xossalaridan biri bulib, suvni oqib ketishidan saqlab, namni ushlab turish qobiliyati xisoblanadi. Tuproqni suvni ushlab turish qobiliyatini miqdor jixatdan xarakterlovchi kursatkich uning nam sig'imi deyiladi.

Tuproqning nam sig'imi-turli kuchlar ta'sirida ma'lum miqdordagi suvni singdirish va ushlab turish qobiliyatidir. Tuproqdagi namni ushlab turadigan kuchga qarab va turli sharoitlarga kura, nam sig'imining quyidagi turlari: maksimal adsorбилangan nam sig'imi, maksimal molekulyar nam sig'imi, kapillyar va dala nam sig'imi va tuliq maksimal nam sig'imiga bulinadi.

Maksimal adsorбилangan nam sig'imi (MANS)-tuproq zarrachalari yuzasida sorбилanish kuchlari ta'sirida eng kup miqdorda ushlab turilishi mumkin bulgan suv miqdori xisoblanadi.

Maksimal molekulyar nam sichg'imi (MMNS)-molekulyar tortishish kuchlari ta'sirida tuproq zarrachalari yuzasida ushlanib turishi mumkin bulgan suv miqdori xisoblanadi. MMNS asosan tuproqning mexanik tarkibiga bog'liq. Soz tuproqlarda uning miqdori 25-30%, qum tuproqlarda 5-9 %dan oshmaydi. MMNS xisobidan tuproqda nam zaxirasini yaratish tuproqda xarakatchan kapillyar va gravitatsion nam xosil bulishi mumkin. MMNSni taqqoslab usimliklarga utadigan foydali suv zaxirasini aniqlash mumkin. Faktik namlik MMNS ga nisbatan kup bulganda foydali suv zaxirasi kup va teng bulganda esa zaxira deyarli bulmaydi.

Kapillyar nam sig'imi (KNS)-kapillyar kayma (bevosita suvli qatlam ustida joylashgan tuproq qatlami) chegarasidagi tuproqda ushlanib turishi mumkin bulgan

eng kup miqdordagi kapillyar (tiralgan) suv xisoblanadi. KNS miqdori tuproq kovakligiga va suv bilan tuyingan qatlam, sizot suv satxidan qanchalik masofada joflashuviga bog'liq. Bu masofa qanchalik kup bulsa, KNS shuncha kam buladi. Sizot suvlari yer yuzasiga yaqin (1,5-2 m) bulganda kapillyar kayma yuzasigacha namlanadi va KNS eng yuqori. Qumoq tuproqlarning 1,5 m qatlami uchun 30-40% buladi. Sizot suvlari satxiga kura, KNS doimiy emas.

Eng kam nam sig'imi (EKNS) – sizot suvlari chuqurda joylashgan sharoitda ortiqcha suv og'ib ketgandan keyin tuproqda ushlanib turishi mumkin bulgan kapillyar-muallaq namlikning eng kup miqdori xisoblanadi. EKNS atamasiga dala nam sig'imi (DNS), umumiy nam sig'imi (UNS) va chekli nam sig'imi (CHDNS) buladi. EKNS tuproqning mexanik tarkibi, struktura xolati va zichligiga bog'liq. Og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 30-35% va qum tuproqlarda 10-15% dan oshmaydi. Eng kam nam si g'imiga kura, sug'orish va Shur yuvish normalari, sug'orish muddatini belgilash mumkin. Agar sug'orish qatlamda EKNS ga nisbatan kup bulsa, suv foydasiz sarflanadi. Ortiqcha suv pastki qatlamga oqib utib, sizot suvlari satxini kutaradi. Tuproqdagi eng maqbul suv rejimi shunday bulishi kerakki, tuproqning usimlik ildizi taraladigan qatlamidagi namlik EKNS dan 70-80% gacha saqlanadigan bulishi kerak. Eng past nam sig'imiga qadarli namlangan tuproq 1 m li qatlamining gektaridagi foydali nam zaxirasi miqdori, qum, tuproqlarda 700-1100 m³, qumoq tuproqlarda 1200-1700 m³, og'ir qumoq soz tuproqlarda 1500-2100 m³ ni tashkil etadi.

Tuliq nam sig'imi (TNS) – xavo siqilib ushlanib qolingan bushliqlardan tashqari tuproqning barcha kovaklarida ushlanib qolishi mumkin bulgan eng kup nam miqdoriga TNS deyiladi. TNS- tuproqning mexanik tarkibi, struktura xolati va kovakligiga bog'liq. TNS 40-50% atrofida uzgarib, ba'zan 80% kupayishi yoki 30% kamayishi mumkin. Gidromorf tuproqlarda TNS xolidagi namlik uzoq muddatgacha saqlanib turishi yoki doimiy bulishi mumkin. TNS-uzoq muddat saqlanib turadigan bulsa, tuproqda anaerob sharoit kuchayib ketadi. Tuproq unumdorligi pasayib, ekinlar xosildorligiga salbiy ta'sir etadi.

Tuproqning suv utkazuvchanligi-tuproqni suvni qabul qilib olishi va uzi orali yuqoridan pastga qarab utkazish qobiliyatiga suv utkazuvchanlik xossasi deyiladi. Suv utkazuvchanlik 2 bosqichdan: shimish va filtrlanishdan iborat bulib, dastlab suv shimilib, tuproq tuyinadi. Sungra tuproq qatlamining pastki qismiga ma'lum tezlikda sizib utadi. Tuproqning suv bilan to'lik tuyingan xolati sharoitida og'irlik kuchi va bosim ta'sirida suvning pastga qarab xarakatlanishiga filtratsiya deyiladi. Suv utkazuvchanlik tuproqning ma'lum maydoni yuzasida ma'lum vaqtda singib utadigan suv xajmi bilan ulchanadi va odatda, mm\soat bilan ulchanadi. Suv utkazuvchanlik tuproqning umumiy kovakligi va ulchamiga bog'liq. M: yengil mexanik tarkibli tuproqlarda yirik kovaklar kup bulganligidan suv utkazuvchanlik yuqoridir. Strukturali tuproqlarda suv utkazuvchanlik kup buladi. Og'ir mexanik tarkibli va changdan strukturali tuproqlarda suv utkazuvchanlik past buladi. Tuproqning suv utkazuvchanligini baxolashda N.A.Kachinskiy shkalasidan foydalanish mumkin. Xarorat 10 gradus va suv bosimi 5 sm bulgan sharoitda tuproqning suv utkazuvchanligi quyidagicha baxolanadi. Agar kuzatishning birinchi soatida 1000 mm dan kup utsa, suv utkazuvchanlik buzuvchi, 1000-500 mm gacha

yuqori, ortiqcha 500-100 mm eng yaxshi, 100-70 mm yaxshi, 70-30 gacha qoniqarli, 30 mm dan kam bulsa, qoniqarsiz. Tuproqning suv utkazuvchanligi yomon bulgan tumanlarda yog‘ingarchilik yetarli bulganda ekinlar namiqib qoladi. Suv yer yuzasiga tuplanib qiyalik buylab oqadi va eroziyning rivojlanishiga sabab buladi. Suv utkazuvchanlik yuqori bulganda suv singib ketadi va usimliklar uchun yetarli suv zaxirasi yuzaga kelmaydi va sizot suvining satxi kutariladi. Yuqori darajada minerallashgan sizot suvlari kapillyar orqali yer betiga kutarilib, tuproqni shurlatadi.

Tuproqni suv kutarish qobiliyati-kapillyar kuchlar ta’sirida tuproqning suvni pastdan-yuqoriga qarab kutarish xossasidir. Tuproqdagi kovaklarning ulchami 8 mm atrofida bulganda, kapillyar kuchlar yuzaga keladi. Qumli tuproqlardan qumoq mexanik tarkibli tuproqlarga tomon suvning kutarilish tezligi oshib boradi. Suvning maksimal kutarilishi qumli tuproqlarda 0,5-0,7 m qumoqlarda 2,5-3 m, og‘ir soz tuproqlarda 4-6 m ni tashkil etadi. Suv kutarish natijasida usimliklarni qushimcha suv Bilan ta’minlashdan tashqari qatlamning yuvilishi yuzaga keladi.

O’SIMLIKLAR UZLASHTIRA OLADIGAN TUPROQ NAMLIGI

Tuproqdagi barcha namlik usimlikka utadigan xolda bulmaydi. Namning bir qismi usimlik uzlashtirmaydigan foydasiz, boshqa qismi turli darajada usimlikka utadigan xolatda buladi. Usimliklarning usuv davrida uzlashtiriladigan namlik usimlik uchun foydali xisoblanadi. Usimlikka utadigan namni samarali namlik deyiladi. Chunki bu suv xosilning shakllanishi uchun sarflanadi. A.A.Rode usimliklar uchun qulay bulgan tuproqdagi suvning quyidagi kategoriyalarini kursatdi: uzlashtirmaydigan zaxira, uzlashtirish juda qiyin, qiyin, urtacha, uzlashtirish oson bulgan suvlar. Oson uzlashtiriladigan suvlarga kapillyar va gravitatsionlar kiradi. Gigroskopik, maksimal gigroskopik, kimyoviy bog‘langan suvlarni usimlik uzlashtira olmaydi va ular tuproqdagi suvning foydasiz zaxirasini tashkil qiladi. Kupchilik usimlik ildizi suvni surib olish koeffitsiyenti 15 atm dan yuqori emas. Tuproqning usimliklar barqaror suliy boshlaydigan namlik darajasi sulish namligi yoki sulish koeffitsiyenti deyiladi va quruq tuproq og‘irligiga nisbatan % Bilan ifodalanadi. Uning miqdori tuproq mexanik tarkibiga nisbatan uzgarib turadi. Qumli tuproqlarda sulish namligi 1-3% qumoq va yengil qumoq tuproqlarda 3-5%, urtacha va og‘ir qumoqlarda 6-12%, soz tuproqlarda 12-18 dan 32% ni tashkil etadi. Tuproqni sulish namligini maksimal gigroskopiklikni 1,34 yoki 1,50 koeffitsiyentiga kupaytirish yuli Bilan aniqlanadi. Uta kup namlik > 250 mm va yetarli nam bulmagan < 50 mm sharoitda usimliklarning usib rivojlanishi salbiy ta’sir etadi va xosil kamayadi.

TUPROQNING SUV BALANSI

Suv balansi tuproqqa kelib tushayotgan va undan chiqayotgan suv sarfi miqdori bilan belgilanadi. Agronomik nuqtai nazardan usimliklarning ildiz tiralgan tuproq qatlami (0,5-1 m) uchun suv balansini ulchash muxim xisoblanadi. Tuproqda tuplanadigan suvning manbai yog‘inlardir. Yog‘inlarning xammasi yer yuzasiga tushgani bilan tuproqqa singmaydi. Qalin usgan usimliklar yuzasida 2-3 mm qadar yomg‘ir suvlari ushlanib qolishi mumkin. 1 sutkada 5 mm dan kam yog‘adigan yog‘in ta’sirida tuproq kam namlanadi. Buni usimlik kam uzlashtiradi va tuproq

yuzasidan tez parchalanib ketadi. Kupchilik yog‘inlar qor shaklida tushadi va suvning bu manbai muxim ahamiyatga egadir. Shimoliy rayonlarda tushadigan qor qalinligi 60 sm ga yetadi. Sizot suvlari yaqin joylashgan yerlarda kapillyar yullar orqali kutarilayotgan suv xam tuproqdagi qushimcha nam manbai xisoblanadi. Tuproqning yuqori qatlamida suv bug‘larining kondensatsiyasi xisobida xam tuproqda nam tuplanib boradi. Qarshi chulidagi qumli tuproqlarda kondensatsiya suvlari miqdori yiliga urtacha 60 mm ni tashkil etadi. Sug‘orib dexqonchilik qilinadigan rayonlarda tabiiy sharoitlardan tashqari sug‘orish natijasida tuproqda nam kup tuplanadi. Bu nam tuproqdagi namning sun‘iy tuplanadigan manbadir. Tuproqdagi namning sarfi. Tuproq yuzasiga tushadigan va singib tuplanadigan nam asosan quyidagicha omillar:

- 1.Suvning yuza oqimi va tushgan qorning uchirib olib ketilishi.
- 2.Tuproqning ichki suv oqimi
- 3.Tuproqdan namning bug‘lanishi
- 4.Usimliklardan namning bug‘lanishi (transpiratsiyasi) natijasida sodir buladi.

Tuproqdagi namning eng kup sarflanishi tuproq yuzasidan bug‘lanish va usimliklar qoplami orqali bug‘lanish natijasida yuzaga keladi. Usimliklar orqali bug‘lanish foydali, fizik bug‘lanish esa foydasiz bug‘lanish deb ataladi. Fizik bug‘lanish evaziga tuproq 0-20 sm qismi quriydi. Qurg‘oqchilik yillari 0-40 sm va 50 sm gacha tashkil etadi. Fizik bug‘lanish maydonni usimlik qoplamiga bog‘liq. Usimlik qalin usadigan maydonlarda tuproqdagi nam kam bug‘lanadi. G‘alla ekilgan maydonda yozdagi fizik bug‘lanish umumiy bug‘lanishni 40-70% chopiq qilinadigan ekinlar bulganda 70-80%, utlar usgan maydonlarda 10-20%ni tashkil etadi. Tuproqdan bug‘lanib ketayotgan namlikning deyarli yarmi usimliklarga tug‘ri keladi. Ayniqsa, vegetatsiya davrida namlik bug‘latish, fizik bug‘latishdan ortib ketadi va 1 sutkada 10 mm gacha namni bug‘latadi. G.N.Visotskiy yillik yog‘in miqdorining umumiy yig‘indisi va shu davrdagi bug‘lanish kursatkichlarini taqqoslab, turli tabiiy zonalar uchun taxminiy namlanish koeffitsiyenti-bu muayyan davrdagi yog‘inlar miqdorining bug‘lanish yig‘indisiga bulgan nisbatini aniqlagan. NK-urmon zonasida 1,33, urmon daxtda 1,00, dashtda 0,67, quruq dasht zonasida 0,33 ga teng. N.I.Ivanov namlanish koeffitsiyentini quyidagi formula Bilan aniqlashni tavsiya etadi.

$$NK = P / E$$

P-urtacha kup yillik yog‘in miqdori

E-yillik bug‘lanish

Tuproqdagi nam Kirishi va sarfi barobar bulsa, suv balansi 0 ga teng buladi. Suv balansini urganish kata ahamiyatga egadir.

Tuproqning suv rejimi tiplari

Tuproqda suvning tuplanishi, uning xarakatlanishi va fizik xolatining uzgarishi, tuproq qatlamlarida ushlanib qolishi va sarfi kabi barcha xodisalarga tuproqni suv rejimi deyiladi. Tuproqni suv rejimi miqdor jixatdan suv balansi orqali ifodalanadi. Tuproqdagi suv rejimini yuzaga kelish suv balansining kirim va chiqim qismlariga bog‘liqdir. Bu esa joynig iqlim sharoitlariga, usimliklari tuproq

gruntining suv xossalriga, relyef sharoitiga, sizot suvlarining chuqurligiga va tuproqdagi doimiy muzlagan qatlam ta'siriga va insonlarning faoliyatiga bog'liqdir.

Tuproqning suv rejimini N.G.Visotskiy yuviladigan (permatsid), davriy yuviladigan, yuvilmaydigan (impermatid) va terlaydigan (eksudatsion) tiplariga ajratadi. G.N.Visotskiy qarashlarini rivojlantirib A.A.Rode ikki Yangi tipdosh muzlaydigan va irrigatsion suv rejimlarini kiritdi.

1.Muzlaydigan tip-abadiy muzlik ulka, rayonlarida tarqalgan. Yoz faslida yer yuzi qatlami bir oz erib, pastki qismi erimaydi va suvni utkazmaydi. Natijada suvtusar qatlam ustida suv tuplanadi va bug'lanish kam bulganidan, tuproqda uta namlik yuzaga keladi. Vegetatsiya davrining asosiy qismida, tuproqning erigan qatlami suv Bilan tuyinib turgan buladi.

2.Yuviladigan tip-(NK>1) atmosfera yog'inlarining urtacha miqdori bug'lanishiga nisbatan kup bulib, bu asosan, shimoliy rayonlarga xos. Tuproqni pastki qatlamiga singib borayotgan suv tuproqdagi turli birikmalarni, oziq moddalarni uzi Bilan yuvib ketadi va buni yuviladigan suv rejimi deb aytiladi.

3.Davriy yuviladigan tip (NK-1 ba'zan 1,2-0,8 gacha uzgarib turadi) tuproqni sizot suvlarigacha yuvilishi davriy bulib, faqat atmosfera yog'inlari miqdori bug'lanishiga nisbatan kup bulgan yillarda ruy beradi. Sizot suvlari satxi, usimlik ildizi taralgan qatlamdan pastda buladi. Namlik yuqori bulsa, yuvilish yil davomida bulib turadi. Bu asosan urmon dasht qora tuproqlari uchun xosdir.

4.Yuvilmaydigan tip (NK<1)-bunday tipdagi suv rejimida tuproq grunt qatlamlari sizot suviga qadarli yuvilmaydi, yog'inlar tuproqni yuqori qatlamlarida tuplanib sizot suviga qadar yetib bormaydi.

Atmosfera yog'inlari tufayli namlangan qatlam Bilan sizot suvi joylashgan gorizont oralig'ida deyarli quruq sulish namligi miqdoriga teng nam buladi. Bunda tuproqni ustki qatlamlaridagi moddalar yuvilib, sizot suviga qadar yetib bormaydi. Yuvilmaydigan suv rejimi quruq iqlimli va sizot suvlari chuqur joylashgan dasht, quruq dasht, chul zonalaridagi qora tuproq, buz tuproqlar uchun xarakterlidir. Bu yerlarda namlanish koeffitsiyenti 0,6 dan, 1 % gacha kamayib boradi. Chul va chala chul zonalarida yerlarni sug'ormasdan dexqonchilik qilib bulmaydi.

5.Terlaydigan tip. Chala chul va chul zonalarining sizot suvlari yaqin bulgan sharoitda terlaydigan suv rejimi yuzaga keladi. Kapillyarlar orqali kutariladigan suv fizik bug'lanib, tuproq telagandek bulib turadi. Tuproq va usimlikdan bug'lanadigan suv miqdori tushayotgan atmosfera yog'iniga nisbatan ancha kup buladi. Sizot suvlari minerallashganda tuproqda suvda oson eriydigan tuzlar tuplanib, yer shurlanadi. Yer osti suvlari chuchuk bulsa va ona jins tarkibida tuz bulmasa, minerallanish va gleylanish xolatlari yuz beradi.

TUPROQ SUV REJIMINI BOSHQARISH VA YAXSHILASH TADBIRLARI

Qishloq xujaligini intensivlashtirishning asosiy vositasi tuproqni melioratsiyalashdan iborat. Chunki melioratsiya tuproq xolatini yaxshilaydi, uning unumdorligini oshiradi.

Usimlikni suv bilan ta'minlab turish sharoitlarini yaxshilash uchun qator kompleks tadbirlar olib boriladi. Tuproq suv rejimini tartibga solib turish tadbirlari, joyning iqlimi, tuproq sharoitlariga va ekinlarning suvga bulgan talabiga qarab belgilanadi. Usimlik usib rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratish, tuproqda tuplanadigan namlik miqdori bilan uning transpiratsiya va fizik bug'lanishga ketadigan sarfni barobarlashtirishga namlanish koeffitsiyentini birga yaxshi bulishga erishish kerak. Nam yetarli va ortiqcha bulgan zonaning suv kam oqib ketadigan territoriyalarida suv rejimini yaxshilash tadbirlari suv tuplanib qoladigan mikro va mezo pastliklarni tekislashga qaratilgan buladi. Botqoq tuproqlarni suv rejimini yaxshilash uchun botqoqni quritish melioratsiya tadbirlari utkazilib, drinajlar barpo qilinib ortiqcha suv chiqarib yuboriladi.

Tuproqning madaniylashtirishni barcha tadbirlari tuproqning chuqur xaydalma qatlamini yaratish, uning struktura xolatini yaxshilash, yer soti zich qatlamini yumshatish, umumiy kovaklikni oshirish kabilar tuproqning nam rejimini yaxshilashga olib keladi va usimliklar ildiz sistemalari taralgan qatlamda suv zaxirasini kuproq yaratish va saqlab qolish imkonini beradi.

Namlik barqaror bulmagan qurg'oqchilik rayonlarda tuproqning suv rejimini tartibga solish tadbirlari yerga kuproq nam tuplash va undan samarali foydalanishga qaratilgandir. Namni tuplanish esa keng tarqalgan usullaridan maydonlarda qorni ushlab, erigan suvni saqlab qolishdir. Buning uchun poyasi baland bulib usadigan ekinlar foydalaniladi. Namni saqlab qolishda ixota daraxtzorlarini roli kattadir. Bu qorni uchirib ketishdan saqlab, tuproqda nam zaxirasini tuplashga imkon beradi. Tuplanadigan nam miqdori tuproqning 1 m qalinligida usish davrining boshlarida 50-80 mm ni tashkil etib, ayrim yillari 120 mm dan oshadi.

Urta Osiyo sharoitida urmon poloslari shamolni chala utkazadigan va aralash, yaxshi utkazadigan usullari yaxshi natija beradi va qor 1 ga yerda 400-500 mm nam tuplanadi.

Tuproqni suv rejimini yaxshilashda toza shudgorni roli kattadir. Baxorda tuproqni yuza yumshatish, boronalash Bilan namni yopib uni befoyda fizik bug'lanishdan saqlab qolinadi. Nam tuplashni asosiysi yerlarni sug'orishdir.

Talaba bilimini tekshirish savollari.

5-mavzu. Tuproq organik qismi.(2 soat)

Reja.

1. Tuproqdagi organik moddalar manbai.
2. Organik va kimyoviy birikmalarning tuproqdagi parchalanishi.
3. Tuproq gumusining hosil bo'lishi haqidagi asosiy nazariyalar.
4. Tuproq paydo bo'lish sharoitining gumus hosil bo'lishiga ta'siri.

Tuproqning organik qismi turli xildagi va tarkibdagi organik moddalardan tashkil topgan. Bu organik moddalar o'simliklar, jonivorlar va mikroorganizmlarning har xil darajada chirigan qoldiqlaridan hamda tuproqning o'ziga xos moddasi – gumus yig'indisidan iborat. Gumus murakkab kimyoviy tarkibli azot saqlovchi yuqori molekulyar modda kompleksi bo'lib qoramtir tusli va tuproqqa tekis singib ketgan hamda mineral qismi bilan juda mustahkam birikkan holatdadir. Tuproqlar

organik qismining tarkibida; gumus 85%, o'simliklar qoldiqlari 10%, tuproq florasi va faunasi 5% atrofida bo'ladi.

Tuproqdagi organik moddalar tarkibining murakkabligi va xilma-xilligi organik qoldiqlarining turlicha bo'lishiga va tuproq sharoitlariga bog'liqdir. O'simlik va hayvon qoldiqlari organik moddalarning potensial manbai hisoblanadi. Yashil o'simliklar organik moddalarning asosiy manbai hisoblanadi. Jonivorlar va mikroorganizmlar qoldiqlarining tarkibida oqsil moddalarning to'planishida muhim rol o'ynaydi. Turli tabiiy tuproq zonalarida quyidagi miqdorda o'simlik qoldiqlari tuplanishi mumkin. Tundra zonasida fitomassa darajasi 150-2500 g/m², urmon-tayga zonasi 25-40 ming g/m², dasht zonasi -1200-2500 g/m² tuplaydi va ildiz massasi 3-6 marta kup, chul zonasi fitomassa zaxirasi keskin kamayadi va ildiz massasi 1:8-1:9 ga barobar, tuproqda tuplanadigan organik qoldiqlarning kimyoviy tarkibi usimlik turi va organizmlar tarkibiga bog'liqdir va ular tarkibida kup moddalar (Ca, Mg, K, P, S, Fe singari) uglevodlar, oqsillar, lignin, lipidlar, mumlar, smolalar, oshlovchi moddalar va boshqa organik birikmalar buladi. Bakteriyalar va dukkakli usimliklar tarkibida oqsil moddalar kup bulib, daraxtsimon usimliklarning yog'och qismida juda kam. Lekin daraxtlar tarkibida uglevodlar, lignin va oshlovchi moddalar asosiy urinda turadi. Tuproqdagi organik moddalar tarkibining murakkabligini va xilma-xilligi organik qoldiqlarining turlicha bulishiga va keyinchalik uzgarish sharoitlariga bog'liq.

TURLI ORGANIK VA KIMYOVIY BIRIKMALARNING TUPROQDA PARCHALANISHI

Organik birikmalarning tuproqda parchalanishi murakkab va uzoq kechadigan jarayon bulib, undan mexanik, fizik, biologik va biokimyoviy omillar natijasida juda murakkab uzgarishlar ruy beradi. Mukammal tuzilgan strukturali organik birikmalar oddiy shakldagi birikmalargacha, jumladan, tuliq minerallashgan (CO₂, NH₃, H₂O kabi) maxsulotlarga qadar parchalanadi va qisman gumus moddalari tuplanadi va ushbu jarayonlarda mikro va makroorganizmlarni roli katta. Tuproq fermentlari organik qoldiqlarning qayta uzgarishida faol qatnashadi. Tuproqda turli kimyoviy birikmalarning parchalanishi va murakkab uzgarishi ruy beradi: oqsillarni parchalanishi; mono va disaxaridlarning uzgarishi, kraxmal gidrolizi; sellyulozaning, aromatik birikmalar, lipidlar parchalanishi. Organik moddalar uzining tabiati va tuproq paydo bulish jarayonlardagi rolga kura ikki guruxga bulinadi: 1) *spetsifik xususiyatga ega bulgan* 2) *spetsifik xususiyatga ega bulmagan organik moddalar*.

Birinchi gurux uziga xos xususiyatga ega bulgan organik moddalar tuproq gumusidan iborat bulib, u organik moddalarning 85-90 % tashkil qiladi. Ikkinchi guruxga uziga xos xususiyatga ega bulmagan organik moddalar kiradi va uning tarkibida organik kimyoda ma'lum bulgan turli azot saqlovchi va azotsiz organik moddalar mavjud, ular organik moddalarning 10-15%ini tashkil etadi.

Xar qanday tuproqda bir vaqtning uzida ikki jarayon: 1) minerallanish – murakkab organik birikmalarning oddiy moddalar (CO₂, H₂O, NH₃ kabi) gacha parchalanishi va 2) gumifikatsiya – gumusning xosil bulishi jarayoni ruy beradi.

TUPROQ GUMUSNING XOSIL BULISHI XAQIDAGI ASOSIY NAZARIYALAR

Tuproqqa tushadigan organik moddalar turli biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida ular (CO_2 , H_2O va oddiy tuzlar) gacha oksidlanib, minerallashadi va bir jinsli gumusga aylanadi. Buni gumusga aylanish deb ataladi. Gumus va chirindi moddalarning xosil bulishi xaqida kuplab tadqiqotlar olib borilishiga qaramasdan, gumus paydo bulishi tug'risidada xali kam munozarali fikrlar bor. Gumus xosil bulish mexanizmi xaqida qator nazariyalar mavjud. Organik qoldiqlar turli birikmalarning mikrobiologik oksidlanishi sikli nisbatan yaxshi urganilgan bulsa-da, gumus xosil bulishida usimlik qoldiqlarining xar xil tarkibiy qismning biokimyoviy transformatsiyasi yetarli tadqiq etilmagan. Shuning uchun bu jarayonlar soxasida mavjud sxemalar faraziy xarakterga ega.

M.Lomonosov, I.Valerius, P.Kostichev, S.Kravkov, L.Mayard, V.Vilyams, J.Fisher, G.Shreder va boshqalarning gumus xosil bulish konsepsiyasiga oid turli, ba'zan qarama-qarshi fikrlari bulgan. Gumus xosil bulish jarayonlari xaqidagi xozirgi zamon konsepsiyalari: 1) kondensatlanish (polimerlanish) natijasida gumus xosil bulish konsepsiyasi, 2) gumus xosil bulishining biokimyoviy oksidlanish konsepsiyasi. Birinchi konsepsiyaga kura (A.Trusov, M.Kononova va boshq) gumus moddalarning fulfo kislotalari gumus xosil bulish jarayonining dastlabki davrida past molekulyar bulib, keyinchalik bu jarayonning rivojlanishi natijasida kondensatlanib (polimerlanib) yuqori molekulyar moddaga aylanadi. Ikkinchi konsepsiya buyicha (I.Tyurin, L.Aleksandrova va boshq) gumus xosil bulish murakkab biofizik-kimyoviy jarayon bulib, bunda organik qoldiqlardagi yuqori molekulyar xolatdagi oraliq maxsulotlarning parchalanishidan uziga xos yuqori sinfli murakkab organik birikmalar – gumusli kislotalar xosil buladi. Gumin kislotalarning murakkab sistemasi usimlik qoldiqlari tarkibidagi kul elementlari va tuproqning mineral qismi bilan uzaro ta'sirlanib, qator organik mineral birikmalar xosil qiladi. Ushbu ikki konsepsiyalardan tashqari V.Vilyamsning D.Orlovning va boshqa olimlarning nazariyalari xam mavjud. V.Vilyams nazariyasiga kura gumusli moddalar turli mikroorganizmlarning ekzoenzimlari maxsulidir. D.Orlov nazariyasiga kura gumus xosil bulish jarayoni kondensatsiya va shuningdek, biokimyoviy oksidlanish yuli bilan bulishi mumkin. Xullas, gumus xosil bulish jarayoni nixoyatda murakkab bulib, turlicha shart sharoitlar va omillarga bog'liq va uni bir xildagi nazariya bilan tushuntirish qiyin.

TUPROQ GUMUSNING XOSIL BULISHI XAQIDAGI ASOSIY NAZARIYALAR

Tuproqqa tushadigan organik moddalar turli biokimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida ular (CO_2 , H_2O va oddiy tuzlar) gacha oksidlanib, minerallashadi va bir jinsli gumusga aylanadi. Buni gumusga aylanish deb ataladi. Gumus va chirindi moddalarning xosil bulishi xaqida kuplab tadqiqotlar olib borilishiga qaramasdan, gumus paydo bulishi tug'risida xali kam munozarali fikrlar bor. Gumus xosil bulishida usimlik qoldiqlarning xar xil biokimyoviy uzgarishi yetarli urganilmagan. XIX asrning oxirlarida gumus tug'risida xar xil ta'limotlar yaratila boshlandi. Gumus xosil bulishida dastlabki ma'lumotni biologiya nazariya asosichisi M.V.Lomonosov xisoblanib, u uzining 1761 y «Chirindining kelib chiqishi xaqida» tuproq chirindisi vaqt utishi bilan usimlik va xayvon qoldiqlarining chirishi natijasida xosil bulgan deb qaraydi Shved olimi I.G.Valerius uzining

«Dexqonchilikning kimyoviy asoslari» (1761) asarida xam chirindi xaqida dastlabki ma'lumotni beradi. Uni kursatishi buyicha «Chirindi qoramtir tusli yer (tuproq) bulib, suvni singdirilganda kuchli kupchiydi va bulutsimon qoyaga, quriganda esa changsimon xolatga utadi. Turli moddalarni singdirib usimlikning usishida kata axamiyatga ega». U qisqacha tushuntirib, «Chirindi usimlikning chirishi, parchalanishi natijasida paydo bulgan» deb aytadi. Keyinchalik P.Kostichev tuproqning organik moddalarni turli jonivorlar va usimlik organizmlari, ayniqsa, mikroorganizmlarning yashash sharoiti maxsuli ekanligini isbotlaydi. L.S.Mayard (1912-1917) laboratoriya sharoitida aminokislotlar Bilan uglevodlar aralashmasidan gumusga uxshash qoramtir moda ajratib oladi. V.R.Vilyams (1897, 1914, 1937) gumus xosil bulishini oliy organizmlardagi organik moddalar sintezi xamda ular nobud bulgach mikroorganizmlar tomonidan parchalanishida xosil bulish jarayoni deb atadi.

Daraxt usimliklari va ular bilan bog'liq bulgan zamburug'lar, aktinomitsetlar va anaerob bakteriyalar ta'sirida suda eriydigan kren kislota (fulvo kislota) sintezlanadi. Bunday sharoitda podzol tuproqlar xosil buladi. Utsimon usimliklar va ular Bilan yashaydigan aerob va anaerob mikroorganizmlar ta'sirida ulmin kislota (qung'ir guminlar), dasht utsimon usimliklari formatsiyasi aerob mikroorganizmlar ta'sirida gumin kislotasi xosil buladi.

KONDENSATLANISH (POLIMERLANISH) NATIJASIDA GUMUS XOSIL BULISH KONSEPSIYASI.

Bu faraziya avval A.G.Trusov tomonidan ishlab chiqilib, keyinchalik M.M. Kononova boshliq bir guruh olimlar rivojlantirdi. Chirindi, gumus hosil bo'lishida oqsillarning parchalanishidan hosil bo'lgan perro – C_4H_5N va C_6H_6 kabi monomerlarning oksidlanishi va polimerlanishidan hamda lignin va oshlovchi moddalarning oksidlanishi va polimerlanishidan hamda lignin va oshlovchi moddalarning parchalanishidan yuzaga keluvchi fenol (C_6H_5OH) va xenon ($C_6H_2O_5$) singari oddiy moddalarning fermentlar ta'sirida polimerlanib sintezlanishidan paydo buladi. Fulvo kislotalar gumus xosil bulish jarayonining boshlang'ich davrida paydo bulgan organik kislota bulib, gumin kislotadan sifat jixatdan farq qiladi.

GUMUS XOSIL BULISHINING BOKIMYOVIIY OKSIDLANISH KONSEPSIYASI

Bu nazariyani dastlab I.V.Tyurin 1930 yilda taklif etib keyinchalik L.I.Aleksandrova tomonidan rivojlantirildi. Gumus xosil bulishi murakkab biofizik kimyoviy jarayon bulib, organik moddalarning parchalanishida yuqori molekulyar xolatdagi murakkab organik birikmalar-gumusli kislotalar xosil buladi. Natijada, yuqori molekulyar organik kislotalar sistemasi vujudga keladi. Gumusli moddalar turli mikroorganizmlar maxsulotlarining sintezidan iborat. Gumus xosil bulish tezligi-qator omillarga: usimlik qoldig'ini miqdori va kimyoviy tarkibiga, tuproqning namligi va aeratsiyasiga, muxit reaksiyasiga, oksidlanish-qaytarilish sharoitiga, mikrobiologik faoliyatining intensivligiga, mikroorganizm guruxlari tarkibiga, shuningdek, tuproq mineral qismining mexanik, mineralogik va kimyoviy tarkibiga bog'liq. Anna shu omillar asosida L.N.Aleksandrova tuproqdagi organik qoldiqlarning gumusga aylanishining fulvatli, gumat-fulvatli, fulvat-gumatli va gumatli tiplariga ajratadi.

TUPROQ GUMUSINING TARKIBI VA XOSSALARI

Tuproq gumusini urganish 150 yildan ortiq davom etib kelayotgan bulsa xam, gumusning tabiati ayrim qismining struktura formulasi, tuzilishi, tuproq chirindisining paydo bulish mexanizmi, tuproq xossalari va usimliklarga ta'siri xaqida aniq tasavvurga ega emasmiz. Buning sababi, gumus juda murakkab tarkibli organik moda bulib, uni toza xolda ajratib olish qiyin. Chunki tuproqni mineral qismi organik qismi Bilan mustaxkam birikkan bulib, gumus moddasini ajratib olish usullari xozirgacha mukammal urganilgan emas, 1836 yilda Valerius tuproq chirindi moddalarini tekshirib, organik moddalardan kren, apokren, gumin, ulmin kabi 4 ta gumus kislotlarini ajratdi. Rus olimlari: I.V.Tyurin, M.M.Kanonova, S.S.Dragunov, V.V.Panomareva, L.N.Aleksandrova va boshqalarning kursatishi buyicha, gumusning tarkibi quyidagi 3 gurux organik moddalardan iborat.

1.Xali chirimagan usimlik va xayvon qoldiqlari tarkibidagi dastlabki moddalar (oqsillar, uglevodlar, ligninlar va boshqalar).

2.Gumusga aylanayotgan oraliq maxsulotlar (aminokislota-oksikislota, fenol, monosaxarid kabilar)

3.Gumus moddalari chirinidining uziga xos asosiy spetsifik qismi bulib barcha gumus tarkibining 85-90% ni tashkil etadi va gumusning uziga xos bulmagan qismi xisoblangan birinchi va ikkinchi gurux organik moddalar gumusning 10-15%ni tashkil etadi.

Gumus tarkibida usimliklarga nisbatan S va N miqdori kupayib, kislorod va vodorod miqdori kamayadi. Xozirgi vaqtdagi ma'lumotlarga asosan, gumusning tarkibi, gumin kislotlari, fulvo kislotlar va gumin (gidrolizlanmaydigan) moddalardan iborat. Ayrim paytda gematomilan kislotasiga xam ajratiladi. Gumin kislotalari azot saqlaydigan yuqori molekulyar organik kislota bulib, suvda kam eriydi. Mineral kislotlarda esa, erimaydi. Gumin kislota ishqoralrda eriydi. Gumin kislotlarning elementar tarkibi uglerod (50-62) vodorod (2,8-6,6), kislorod (31-40) va azot (3-6) % dan iborat. O'simlik va gumus tarkibidagi kimyoviy elementlarning tarkibi

	C	H	O	N	Kul
O'simlik	4.5	6.5	4.2	1.5	5
Gumus	58	4.5	28	3	2-8

Tuproqdagi gumin kislotlari asosan, gil xolatida buladi. Mineral kislotalar ta'sirida kam gidrolizlanadi. Ishqorlar ta'sirida eritmaga utadi. Gumin kislotalar tuproqning mineral qismi Bilan uzaro birikib, uning tuzlari (gumatlarni xosil qiladi) gumatlar murakkab organomineral kompleks bulib, gili minerallar yuzasida mustaxkam yutilgan va barqaror buladi. Na, K, NH₄ ishqorlarining gumatlari suvda yaxshi eriydi va kolloid eritmalar xosil qiladi. Kolloid shakldagi gumatlar tuproqning illyuvial qatlamlariga yuvilib chuktilirishi mumkin. Bu jarayon shurtob tuproqlarda yaxshi ifodalangan. Ca, Mg gumatlari suvda erimaydi va tuproqda gil xolatida ushlanib mustaxkamlanadi. Gil mexanik element zarralari Bilan birikib, sementlab, qora, utloq qora va buz tuproqlarda suvda chidamli struktura xosil qiladi.

Fulvo kislotalar-shved olimi S.Oden (1919-1920) torf suvidan ajratib olgan. Past konsentratsiyada och sariq, yuqori konsentratsiyada jigarrang sariq bulganidan fulvo kislota deb atagan. Fulvo kislotalar tarkibi jixatidan kren va apokren kislotalariga tugʻri keladi. Uning elementar tarkibi: C-41-46, P-4-5, N-2-4, O-40-48% dir. Bu kislota xam gumin kislotasiga uxshash azot saqlovchi yuqori molekulyar organik kislotalarga kiradi. Gumin kislotasidan och rangli bulishi, uglerodni kam, kislorodni kup, qisman suvda, ishqorlarda va kislotalarda erishi Bilan farq qiladi. Suvli eritmasi kuchli kislotali bulishi Bilan tuproq minerallarining kimyoviy nurishini aktiklashtiradi. Fulvo kislotalar xarakatchan bulganligi uchun tuproq tarkibidagi organik va mineral moddalarning tez yuvilib ketishiga olib keladi. Bunday xoll podzol va chimli-podzol tuproqlarda kuchli boradi. Tuproq gumusida gumin kislotalari kupayganda, fulvo kislotalarning kimyoviy aktivligi oshadi.

Gumin moddalari. Gumusning ishqorlarda erimaydigan qismi bulib, u mineral birikmalar Bilan birikkan gumin kislotalari va qiyin eriydigan organik qoldiqlar (xitin)dan iborat. Guminlar guruxiga karbonlashgan uglerod zarrachalari va tuliq gumusga aylangan organik qoldiqlar xam kiradi. Gumus tarkibida guminlar 15-20 baʼzi tuproqlarda 40-48% ga yetadi. Gumin ikki tipdagi organik birikmalardan: gil minerallar Bilan mustaxkam birikkan gumus moddasidan va lignin Bilan boyigan (detritli gumin) moddalaridan iborat. Detrit-nobud bulgan usimlik va xayvonlarning suv tubi xavzasiga chukkan va undagi muallaq parchalari. Detrit suv xayvonlari uchun yaxshi ozuqa xisoblanadi. Tuproqda tuplanadigan gumus miqdori va uning sifat tarkibi qator omillarga parchalanadigan biomassa miqdori va sifatiga, tuproqning kimyoviy tarkibiga, suv-xavo xossalari, issiqlik rejimiga bogʻliq. Yaxshi aeratsiyalashgan va issiqlik yetarli bulgan qulay sharoitda usimlik va xayvon qoldiqlari tez parchalanadi. Ularning ancha qismi minerallashib gumusning kamayishiga olib keladi. Tuproq namligi yuqori, lekin xarorat past bulganda, organik qoldiqlarning parchalanishi sekinlashib, torf va yarim chirigan xolda tuplanadi. Qora tuproqlardagi gumusning miqdori 709 t ni tashkil qiladi. Buz tuproqlarda 82 t ni tashkil qiladi. Tuproqning gumusli xolatini kursatuvchi qator belgilar organik qoldiqlar miqdori va zaxirasi uning tuproq qatlami buylab tarqalishi, azot Bilan boyligi, gumus xosil bulish darajasi, gumus kislotalarning tiplari va ularning aloxida belgilari eʼtiborga olinadi. Buz tuproqlarda gumus juda kam. Profil buylab keskin kamayib boradi. Gumusni qalinligi 30-40 sm atrofida buladi. Bu zonadagi tuproqlar tarkibidagi organik moddalari yuqori gumus xosil qilishi, azot bilan boyligi va fulvat-gumatli tarkibidagi gumusi bilan xarakterlanadi.

Tuproq gumusli xolatining asosiy kursatkichi uning yuqori gorizontlaridagi organik moddalar miqdori bulganidan tuproq unumdorligi ana shu belgisi asosida baxolanadi.

Gumus miqdoriga kura, barcha tuproqlar quyidagi guruxlarga bulinadi: gumussiz <1, juda kam gumusli 1-2, kam gumusli 2-4, urtacha gumusli 4-6, eng yuqori gumusli 6-10, chirindili 15-30, torfli >50.

GUMUSNING TUPROQ PAYDO BULISHIDAGI VA UNUMDORLIGIDAGI AXAMIYATI

Tuproqdagi organik moddalar tuproqda kechadigan turli jarayonlarda, unumdorligida va usimliklarning oziqlanishida xilma-xil urin tutadi. Gumus tarkibida usimliklar uchun zarur barcha elementlar C, O, N, P, Ca, Mg, S, Fe kabilarni borligi ma'lum. Usimlik va xayvon qoldiqlarining parchalanishi evaziga ajraladigan oziq moddalar tuproqda yuvilmay uning ustki qatlamida ushlanib qoladi. Gumus tuproqning issiqligi va suv-fizik xossalari ijobiy ta'sir etadi. Chirindi tuproq zarrachalarini bir-biriga mustaxkam biriktirib, uni donador xolatga keltiradi. Strukturali tuproqlar suvni yaxshi utkazib, kam bug'lantiradi. Xavo yetarli va xarorat rejimi xam qulay buladi. V.A.Kovda tuproqning gumusli qatlamini planetaning aloxida energetik qobig'i-gumosfera deb ataydi. Uning kursatishi buyicha usimlik qoldiqlarining 1 gr quruq moddasida 17-21 kJ miqdorda energiya tuplagan buladi.

S.A.Aliyev ma'lumoti buyicha 1 gr gumin kislotasida 18-22 kJ, 1 gr fulvo kislotasida 19 kJ, 1 gr lipidlarda taxminan 35,5 kJ energiya tuplanadi. Organik moddalari 4-6% va gumusli 200-400 t ga bulgan tuproqlarning 1 gektarida 20-30 t 72 bet teng keladigan energiya saqlanadi.

Tuproqdagi organik moddalaridagi energiya mikroorganizmlarda kechadigan turli jarayonlar va tuproq unumdorligini saqlab turish uchun sarflanadi. Gumus miqdori kup bulgan tuproqlar tez yetiladi. Xaydovda kam kuch sarflanadi. Tuproq zichligi kamayadi. Tuproqning fizik-kimyoviy xossalari organik moddalar miqdoriga bog'liq xolda uzgaradi. Gumus asosan azot manbai bulib, usimlik uchun zarur azotning 50% i tuproq zaxirasidan oladi. Tuproqdagi organik moddalar mineral ug'itlarni samaradorligini oshiradi.

Organik moddalar muxim ekologik axamiyatga ega bulib kimyoviy ug'itlar qullanilganda xosil buladigan kupgina salbiy oqibatlarining kamaytiradi, ularni ortiqcha qismini ushlab qoladi va yuvilishdan saqlaydi, zararli birikmalarni neytrallaydi. Tuproqning biologik aktivligi undagi organik moddalar Bilan bevosita bog'liq. Gumusi kup bulgan tuproqlarda mikroorganizmlar va umumrtqasiz xayvonlarning turlari nixoyatda xilma-xil buladi. Tuproqdagi organik moddalar tuproq yuzasi xavosi tarkibidagi karbonat angidrid miqdorini oshiradi va bu esa fotosintez jarayonini kuchaytiradi. Biologik aktiv tuproqda ekiladigan ekinlardan yuqori xosil olinadi. Keyingi yillarda qishloq xujaligida ekstyonsiv dexqonchilik olib borilishi natijasida tuproqdagi gumus miqdori keskin kamayib, bu uz navbatida, tuproqning biologik aktivligini kamaytirib, unumdorlikning pasayishiga olib keldi.

Uzbekistonning buz tuproqlarda uzoq vaqt almashlab ekishni yulga quyilmasligi va chopik qilinadigan g'uza ekinini muntazam yetishtirilishi tufayli gumus miqdori keskin kamayib ketdi. Akademik M.V.Muxammadjonovning ma'lumotlariga binoan (1986) keyingi 30-40 yillar ichida Uzbekistonning kupchilik Paxtakor rayonlarida tuproqdagi chirindi miqdori 40-50% kamaygan.

Qadimdan sug'orilib dexqonchilik qilib kelinayotgan tuproqlarning 1 m qatlamida gumus miqdori tuproqning og'irligiga nisbatan 0,6-0,7% dan oshmaydi. Tuproqda gumus kupaytirish uchun eng samarali usul g'uza-beda va don-dukkakli ekinlarni almashlab ekishni joriy qilishdir. Beda tuproqning 1 m qatlamida 3 yil ichida 8-15 chirindini kupayishiga olib keladi. I.S.Rabochev (1983) ma'lumoti. Natijada, tuproqning suv-fizik xossalari yaxshilanadi, biologik aktivligi oshadi, g'uzaning xosildorligi 5-7 s ga ortadi. Organik (maxalliy) ug'itlar xam gumus

balansini muvozanatda turishini va tuproq unumdorligini oshirishning asosiy vositalaridan biri xisoblanadi.

Talaba bilimni tekshirish savollari.

1. Tuproq tarkibida organik moddalar qanday yullar bilan xosil buladi?
2. Tuproqdagi organik va kimyoviy moddalar qanday parchalanadi?
3. Gumus nima u qanday xosil buladi?
4. Gumus xosil bulishi tugʻrisida olimlar qanday fikr buldiriganlar?
5. Gumusni tarkibida qanday organik moddalar buladi?
6. Gumus tuproq paydo bulishida qanday taʼsir kursatadi?
7. Gumus tuproq unumdorligini qanday oshiradi?

6-mavzu. Tuproqning singdirish qobiliyati va singdirish turlari. (2 soat)

Reja

1. Tuproq kolloidlari, ularning xosil bulishi va tarkibi.
2. Tuproq kolloidlarining tuzilishi.
3. Tuproq kolloidlarining xossalari.

Tuproq paydo bulish jarayonlari natijasida turli togʻ jinslari, mineral va organik moddalarning tuxtovsiz maydalanishi va parchalanishi yuzaga keladi, natijada tuproq tarkibida zarralar aralashmasi – dispers sistemasi xosil buladi.

Dispers sistemasidagi ulchamli 0,2 dan 0,001 mk gacha bulgan zarrachalar – tuproq kolloidlari deyiladi. Ularning miqdori tuproq massasiga nisbatan 1-2 dan 30-40 foizgacha uzgarib turadi. Tuproq kolloidlari asosan ikki yul: 1) *yirik zarralarning mexanik va kimyoviy nurash, maydalanishi, xamda* 2) *molekulalar va ionlarning kimyoviy, fizikaviy, fizikaviy yullar bilan birikishi natijasida xosil buladi.*

Kolloidlar xossasiga ega bulgan barcha zarrachalar yigʻindisiga tuproqning kolloid kompleksi yoki K.K.Gedroyts buyicha tuproqning singdirish kompleksi (TSK) deyiladi. Tuproqning turli qattiq, suyuq va gazsimon moddalarni uzida singdirish yoki kolloidlar yuzasida, ular konsentratsiyasining oshishi xossasiga tuproqning singdirish qobiliyat deyiladi.

Tuproqning eritmadan baʼzi moddalarni uzida singdirib qolish qobiliyati uzoq utmishdan maʼlum. Yunuon olimi Aristotelning (eramizgacha 384-322) yozilgan asarlarida Shur suvni tuproq orqali suzib ichishga yaroqli xolga kelishi kursatilgan. XVI asrda Bekon, Berberi dengizining Shur suvini tuproq qatlamlariga utkazib, maxsus chuqurlarda tuplab, chuchuk suv olgan. Tuproqning CK urganish borasida angliyalik olimlar Tompson va Spens 1945 yilda tuproq orqali $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ va $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ tuzlari eritmasini utkazadi. Bu soxadagi ilmiy tadqiqotlar XIX asrning urtalariga kelib, yanada rivojlantirildi. Bu soxada angliyalik olim D.T. Ueyning xizmati kata buldi va bu soxadagi ishlarni 1850-54 yillarda asarlari bosilib chiqdi. U tuproq eritmasidagi birikmalarni tuz xolida emas, tuzlarni asoslarinigina singdiradi. Tuproq Bilan eritma orasidagi almashiniya reaksiyasi juda tez-ekivalent miqdorda buladi. Agar eritmada erkin xoldagi ishqorlar (NaOH KOH kabi) bulsa, ular tuproqqa tuliq singdiriladi. Bu taʼlimotni jaxon mikyosidagi yangiliklar Bilan boyitgan olim

K.K.Gedroytsdir va 1922 yilda «Tuproqning singdirish qobiliyati xaqida ta'limot» asari bosilib chiqdi.

TUPROQ KOLLOIDLARINING TARKIBI, XOSSALARI VA TUZILISHI

Tuproq kolloidlari ikki yul: yirik zarralarning mexanik va kimyoviy nurab, maydalanishi xamda molekulyar va ionlarning kimyoviy, fizikaviy yul Bilan birikishi (kondensatsiya) natijasida xosil buladi. Tarkibiga kura, tuproq kolloidlari mineral, organik va ular kompleksidan iborat orgonomineral gruppalariga bulinadi. Mineral kolloidlar kvars, slyuda kabi birlamchi minerallarning mayda dispers zarrachalaridan, ikkilamchi kristall (montmorillonit, kaolinit, gidroslyudalar) minerallari xamda temir, alyuminiy, kremniy gidrooksidlarning ikkilamchi amorf minerallardan iborat. Organik kolloidlar gumus kislotalari va ularning tuzlari proteinlardan, orgonomineral kolloidlar tarkibida gumus va mineral moddalarning kompleks birikmalaridan tashkil topgan.

Tuproq kolloidlarining tuzilishi-tuproq kolloidlari nixoyatda kichik kltramikroskopik zarracha bulsa-da, u murakkab tuzilgan, kolloid zarracha ular yuzasidagi ionlar qoplami Bilan birga kolloid mitsella deyiladi. Suvli muxitda mitsella kupincha bir-biridan eritma Bilan ajralgan bulib, unga mitsella oralig'i yoki intermitsella deyiladi.

Kimyoviy tarkibidan qat'iy nazar kolloid mitsella 3 qavatdan-yadro, ichki qavat va sirtqi qavatdan iborat, kolloid mitsella asosini uning yadrosi tashkil etadi. Yadro kimyoviy jixatdan murakkab bulib, amorf yoki kristall tuzilishidir. Mineral kolloidlar yadrosi asosan aminokislota ba'zan kremniy kislota temi rva alyuminiy oksidlaridan tashkil topgan. Organik kolloidlar yadrosi asosan gumin kislotalari, fulvo kislotalari protein, kletchatka va boshqa murakkab organik moddalardan iborat. Organik kolloidlar mineral kolloidlarga nisbatan ancha chidamsiz, ular tez parchalanib Yana qayta usimlik va xayvon qoldiqlarida paydo buladi. Yadro ustida «2 ta qarama-qarshi zaryadlangan ionlar qatlami joylashgan. Yadro ustidagi ionlarga potensiallovchi ionlar, tashqi-qavatdagi ionlarga kompensirlovchi yoki xarakatsiz ionlar qatlami yoki bu qatlamni Gilmgols qatlami xam deyiladi. Potensialni aniqlovchi ionlar qatlami manfiy, xarakatsiz ionlar qatlami shu manfiy zaryadlangan ionlarga teng keladigan xolda musbat zaryadlangan buladi. Kompensirlovchi (xarakatsiz) ionlar tuproqshunoslikda almashinuvchan yoki singdiriluvchi kationlar deb xam ataladi.

Mitsella yadrosi potensiallarni aniqlovchi ionlar qatlami bilan birga granula deyilsa, granula kompensirlovchi ionlarning xarakatsiz qatlami bilan birga kolloid zarracha deyiladi. Zaryadlanishiga kura, tuproq kolloidlari 3 guruxga ajratiladi.

1. Atsidoidlar-zararcha manfiy zaryadlangan bulib, almashinuvchi ionlar vodorod va boshqa kationlar xisoblanadi.

2. Bazoidlar-zarracha musbat zaryadlangan bulib, almashinuvchi ionlar, OH va boshqa ionlardan tashkil topgan.

3. Amfolitoidlar-zarracha musbat va manfiy zaryadlangan bulishi mumkin. Eritmadagi vodorod ionlarining konsentratsiyasiga kura, amfolitonlar almashinuvchi vodorod yoki OH ionlari mavjud buladi.

KOLLOIDLAR XOLATI

Tuproq kolloidlari xam ikki ya'ni zol va gel xolatda buladi. Zol xolidagi kolloid suyuq muxitda erigan va tarqoq bulib bir xil zaryadli (kupincha manfiy) bulganida tuxtovsiz xarakat qilib turadi. Gel xolidagi kolloid aksincha, xar xil zaryadli bir qancha kolloid zarrachalar yig'indisidan iborat yopishqoqlik xususiyatiga ega. Zol xolidagi kolloidlarning turli omillar ta'sirida bir-biri Bilan yopishib, tuplanib chukma xosil qilishi, ya'ni gel xolatiga utishi koagulyatsiya, aksincha, gel xolidagi kolloidlarni zol xoliga utishi esa peptizatsiya deyiladi. Kolloidlar koagulyatsiyalanishi asosan kolloidlar Bilan elektrolitlar ya'ni tuproqning suyuq qismidagi tuz kislotalar va ishqorlarning uzaro ta'siri natijasida yuzaga keladi. Chunki bu elektrolitlar (CaCl_2 , NaOH , HCl) dissotsialanish natijasida musbati kationlar (Ca , Na , H) va manfiy zaryadli (Cl , OH) ionlarga ajraladi. Anna shu kation va anionlar ta'sirida kolloid zarrachalar neytrlanadi va boshqa kolloid mitsella tomonidan tortib olinib, koagullanadi. Koagullanishning borish tezligi shu jarayonda ishtirok etadigan kation va anionlarning valentligiga, kolloidlar turna, tuproqning mexanik xamda kimyoviy tarkibiga bog'liq buladi. Mineral kolloidlar organik kolloidlar nisbatan reaksiyasiga tez kirishadi. 1 valentli kationlar Bilan kolloidlar asosan zol xolida buladi. 1 valentli kationlar 2,3 valentli kationlar Bilan almashganda gel xolatiga utadi. M TSK ning natriy Bilan tuyinishi natijasida zol xosil buladi. Tuproqning chang xolatga utishiga va gidratlanishiga sabab buladi. Natriyning kalsiy Bilan almashinishi evaziga koagullanish va tuproqda suvda chidamli strukturani vujudga kelishida ta'siri etadi. Tuproq reaksiyasi xam kolloidlarga ta'sir etib, kislotali muxitda $\text{Al}(\text{OH})_3$ erishga va ishqorli muxitda esa kolloidlarni chukmaga tushishiga xamda organik va mineral kolloidlarni zol utishini kuchaytiradi, kolloidlar koagulyatsiyasi qaytar va qaytmas buladi. 1 valentli kationlar (K , Na , H) ta'sirida vujudga kelgan gel osonlik Bilan Yana zolga utganligi uchun qaytar koagulyatsiya deyiladi, 2 va 3 valentli (Ca , Mg , Fe) kationlar ta'sirida paydo bulgan gel Yana qayta zolga utmaganligi uchun qaytmas koagulyatsiya deyiladi.

SINGDIRISH QOBILIYATINI TURLARI

Tuproqning singdirish qobiliyati turli kimyoviy, fizik-kimyoviy va biologik jarayonlar ta'sirida ruy beradi. Akademik K.K.Gedroyts tuproqda moddalarning singdirilishi (yutilish)ni va unda yuz beradigan turli jarayonlarni e'tiborga olib, TSKning: mexanik, biologik, kimyoviy, fizikaviy va fizik-kimyoviy kabi 5 turga buladi.

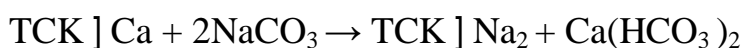
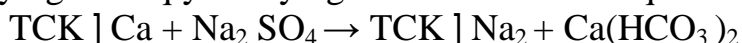
1.Mexanik singdirish qobiliyati-atmosfera yog'inlari va sug'orish suvlari mayda, loyqa zarrachalarning tuproq qatlamlarida tuliq yoki qisman ushlanib qolishga mexanik singdirish deyiladi. M: yerni loyqa suv Bilan sug'organda undagi mayda gard xolidagi zarrachalar tuproqning g'ovaklarida mexanik ravishda saqlanib qoladi. Mexanik singdirish tuproqning mexanik tarkibiga va g'ovaklariga bog'liq buladi. Og'ir qumoq va soz tuproqlarda yengil tuproqlar (qumoq, qumli) singdirish yuqori buladi. Bunday yul Bilan tuproqni illyuvial gorizontlari tiklanadi. Mexanik singdirish natijasida loyqa Bilan birga kuplab oziq moddalar tuplanadi va tuproq unumdorligini oshiradi.

2.Biologik singdirish qobiliyati. Usimliklar va mikroorganizmlarning xayot faoliyati Bilan bog'liq. Usimliklar rivojlanish davrida tuproq eritmasida uziga kerakli moddalarni tanlab oladi va ularni organik moddagina aylantirib, tuproqda

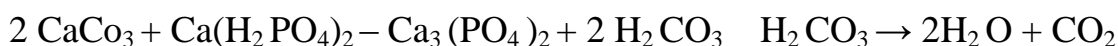
mustaxkam ushlab qoladi. Natijada, usimliklarning ildizi tarqalgan qatlamlarda organik moddalar bilan birga xar xil kul elementlari va azot tuplanadi, yuvilishidan saqlanadi. Dukkakli usimliklarning chuqurga taralgan ildizlari bilan pastki qatlamdagi kaliy, fosfor, kalsiy, oltingugurt kabi elementlarni surib olib tuproqni yuqori qatlamlarida tuplaydi. Tuproq mikroorganizmlari organik moddalarni parchalab kul elementlarini aktiv uzlashtiradi. Ba'zilar atmosferadagi azotni fiksatsiyalab, ularni oqsil moddalarning birikmalari xolida keltirib tuproqda ushlanishiga ta'sir kursatadi.

Biologik singdirish natijasida tuproqda usimliklar uchun zarur oziq moddalar jumladan, azot tuplanadi va tuproq unumdorligi yaxshilanib boradi. YE.N.Mishustin-madaniylashgan chimli-podzol tuproqlarning xar ga dan biologik singdirilish evaziga 120 kg azot, 40 kg R, 25 kg K tuplanadi deydi. Ba'zan tuproqdagi mikroorganizmlar ta'sirida boradigan biologik singdirish kuchli bulib, tuproq unumdorligiga salbiy ta'sir qilishi mumkin. Agar yerga tarkibida azot kam, ammo klechatkasi kup bulgan somon solinsa, yoki chirmagan gung solinsa, mikroorganizmlar uzining yashashi uchun zarur azotni tuproqdan oladi. Natijada tuproqdagi azotni kamayishiga ta'sir kursatadi. Shuning uchun gungdan foydalanganda uni yaxshilab, kompostlab, chiritib, yerga solish kerak.

3. Kimyoviy singdirish-tuproqda boradigan kimyoviy reaksiyalar natijasida eritmadagi birikmalarning qiyin eriydigan xolda chukmaga tushishi va tuproqda mustaxkam ushlanib qolishiga kimyoviy singdirish deyiladi. Kimyoviy yul bilan tuproqda anionlardan SO_4 , CO_3 , H_2PO_4 , HPO_4 , PO_4 kationlar Ca, Mg, Fe, Al singarilar singdirilishi mumkin. Tuproqqa tushadigan atmosfera yog'inlari sizot va sug'orish suvlari tarkibidagi kation va anionlar tuproq eritmasidagi tuzlar bilan erimaydigan va qiyin eriydigan birikmalar xosil qiladi. Tuproqqa singib qoladi.



Agar karbonatli tuproqlarga superfosfat solinsa, bu tuproq eritmasidagi tuproq eritmasidagi kalsiy tuzlari bilan reaksiyaga kirishib, suvda qiyin eriydigan $Ca_3(PO_4)_2$ xosil buladi.



Shuning uchun xam usimliklar tomonidan R ni singdirilishi juda kam, 20-25% ni tashkil qiladi. Xozirgi vazifa bu kursatkichni 40% ga kutarish. Uzbekistonda superfosfatdan doimiy foydalanish natijasida uzlashtirilishi qiyin bulgan P ning kup tuplanishi (xaydalma qatlamda 15-30 t\ga) olib keldi. Xozirgi paytda yaxshi eriydigan usimliklar uchun qulay bulgan ug'it- ammos fos ishlatilmoqda. P li ug'itlardan foydalanilayotganda tuproqni kimyoviy singdirish qobiliyatiga aloxida e'tibor berish kerak.

4. Fizikaviy singdirish qobiliyati. Tuproqning mayda (dispers kolloid) zarrachalari yuzasida turli moddalar konsentratsiyasining oshirilishiga fizikaviy singdirish deyiladi. Tuproqdagi mayda zarrachalarning yuza energiyasi ta'sirida turli gaz va suv bug'larini mikroorganizmlar va organik moddalar fizik yul bilan singdiriladi va ularni tuproqdan yuvilib ketishidan saqlaydi. Fizikaviy singdirishda

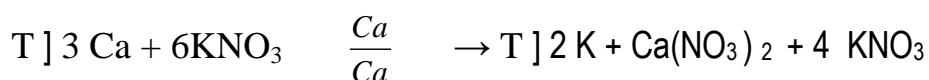
kolloidlar yuzasida moddalar konsentratsiyasi kupayishi yuz berganda, bu singdirishga molekulyar singdirish yoki adsorbsiyalanish deyiladi. Fizikaviy singdirish tuproqning mexanik va mineral tarkibiga, gumus miqdoriga bog‘liq buladi. Mexanik zarrachalar qancha mayda, gumus kup bulsa, adsorbsiyalanish shuncha kup buladi. Fizik singdirish natijasida organik moddalardan xosil bulgan ammoniy kabi azot birikmalari va eritmadagi turli tuzlar tuproqqa singdirilib yuvilishdan saqlanadi. Molekulyar singdirish musbat (ijobiy) va manfiy bulishi mumkin. Kolloidlar yuzasidagi eng yuqori bosimli qatlamda eritmadagi moddalarning tarkibi uzgarmasdan, ularning eruvchanligi va konsentratsiyasi oshadi. Bu qatlamdan uzoqlashgan sari eruvchanligi kamayib boradi. Bunday singdirishga musbat (ijobiy) singdirish deyiladi. Aksincha, yuqori bosimli qatlamda ba’zi moddalarning eruvchanligi kamayadi va natijada kolloidlarga yaqin joyda tuzlar konsentratsiyasi eng kam, uzoqlashgan zonasida kupayadi va bunga manfiy singdirish deyiladi. Manfiy singdirish azot kislotasi tuzlariga (nitratlar) xos bulib ular tuproq kolloidlaridan itarilib tuproqdan oson yuviladi. Manfiy singdirish yerlar melioratsiyasi va ug‘tlardan foydalanishda kata axamiyatga ega. Yerga kata miqdorda nitratli azotlar kiritilganda ular tuproqda kuplab yuvilib ketadi va sizot suvlarini ekologik jixatdan ifloslanishiga olib keladi.

5. Fizik-kimyoviy singdirish-tuproqning kolloid zarrachalari yuzasida turli ionlarning singdirilishi va eritmadagi ionlar bilan ekvivalent miqdorda almashinish qobiliyatiga fizik-kimyoviy yoki almashinadigan singdirish (adsorblanish) deyiladi. Almashinadigan singdirishga kationlar va anionlar ishtirok etadi. Tuproq tarkibida manfiy zaryadlangan kolloidlar kup bulgani uchun kupchilik xollarda kationlar almashinuvi ruy beradi.

Kationlarning singdirilishi-tuproqdagi kationlar turli yillar bilan uzaro almashinish reaksiyalari yordamida singdiriladi. Tuproqdagi kationlar almashinadigan va almashinmaydigan bulishi mumkin. Tuproq eritmasidagi kationlar bilan tuproq orasidagi ionlar uzaro almashinuvida faqat kimyoviy, fizik-kimyoviy jarayonlar xam buladi. K.K.Gedroyts va boshqa olimlarning tadqiqotlaridan ma’lumki almashinish reaksiyasiga qat’iy ekvivalent nisbatda boradi va almashinuv tezlik energiyasi kationlarning xossalriga kolloidlar tarkibi va eritmaning konsentratsiyasiga bog‘liq.

Tuproqning singdirish qobiliyati tuproqning eng muxim kursatkichlaridan biri xisoblanadi, chunki u tuproq paydo bulishida va unumdorligi rivojlanishida qatnashadi. Tuproqning singdirish qobiliyati, tuproqning oziqa rejimi, fizik-mexanik xossalari, suv va xavo rejimi, ximik xossalriga ta’sir etadi. Tuproqlarning genetik qatlamlarini shakllanishida xam ularning singdirish qobiliyati, singdirilgan kationlar, ular almashinuvchanligi katta rol uynaydi

Tuproq eritmasi ionlari kolloid zarrachalarning diffuziya va tashqi kompensirlovchi (xarakatsiz) qatlamidagi ionlar bilan qat’iy nisbatda almashinadi. M: Tuproq kolloid qismiga Ca kationi singdirilgan bulsa, neytral tuz (KNO_3) eritmasi solinganda reaksiya quyidagicha boradi.



Eritmadagi K tuproq tomonidan singdirilib, eritmaga esa ekvivalent miqdorda Ca chiqadi. Singdirilgan Ca ni tuproqdan tuliq siqib chiqarish uchun kaliy nitrat eritmasidan bir necha marta kup solish kerak. Kationlarning singdirilishi kata Amaliy axamiyatga ega bulib kimyoviy melioratsiyalashda ishlatiladigan moddalarning dozasini xisoblab chiqishda qullaniladi. Turli katonlarnig almashinuvchi singdirishdagi energiyasi (aktivligi) bir xil emas. Almashinish energiyasi kationlar valentligiga bog'liq. Valentlik qancha yuqori bulsa, alashinuv energiyasi xam kata buladi va tez almashinib tuproqda mustaxkam ushlanib qolinadi.

Aktivligi katta bulgan kationlar tuproqda tez va mustaxkam singdiriladi. Kationlarning singdirilishida eritmaning konsentratsiyasi xam muxim rol uynaydi. Konsentratsiyaning oshishi Bilan 1 valentli kationlarning konsentratsiyasi, kamayishi esa 2 valentli kationlarning singdirilishi oshadi. Demak, tuproq qurib, undagi namning kamayishi Bilan eritmaning konsentratsiyasi oshadi va 1 valentli kationlar kuproq singdiriladi. Shuning uchun shurlangan tuproqlarning kimyoviy melioratsiyalashda (gipslashda) Ca ni singdirilishini oshirish maqsadida yerga kuproq nam tuplab, uni saqlab turishga xarakat qilinadi. Kationlarning singdirilishida kolloid zarrachalarning tarkibi va tuzilishi va muxim axamiyatga ega.

TUPROQDAGI ALMASHINMAYDIGAN SINGDIRILUVCHI KATIONLAR

Tuproqda almashinadigan kationlar Bilan birga almashinmaydigan yoki fiksatsiyalangan kationlar xam buladi. Bu kationlar tuproqni neytral tuz Bilan ishlaganda, undan siqib chiqarilmaydi. Tuproqda almashinmaydigan barcha kationlar singdirilsada, ammo K, ammoniy kationlari kuproq fiksatsiyalanib, tuproqda kuproq ushlanib qolish xususiyatiga ega va K, ammoniy usimliklarga kam utadigan xolatda buladi. Kuzatishlar shu narsani kursatadiki, almashinmaydigan kationlar buz tuproqni 1 m qalinligida 1,6 t. Kashtanda 10 t. Qora tuproqlarda 0,7 t. Va chimli podzolda 0,5 t tashkil qiladi. Tuproqning pastki qatlamida yalpi azotning deyarli yarmi fiksatsiyalanib, ammoniy xolatda buladi, kam xarakatchandadir. Yerga K li va ammoniyli ug'itlar solinganda ularning bir qismi almashinmaydigan tarzda singdirilib, uning usimliklarga samarasi pasayib ketadi. Almashinmaydigan xoldagi singdirilgan kationlar miqdori tuproqning mexanik tarkibi kolloidlarning menralogik tarkibiga xamda gumus miqdoriga bog'liq. Tuproqda kolloid minerallar kup bo'lsa, almashinmaydigan kationlar miqdori yengil tuproqlarga nisbatan ko'p bulib, gumusli qavatlarda kamroq fiksatsiyalanadi.

Tarkibiga ko'ra tuproq kolloidlari: 1) *mineral*, 2) *organik va ular kompleksidan iborat*, 3) *organik-mineral* guruxlarga buliadi. Mineral kolloidlar kvars, slyuda singari birlamchi minerallarning mayda zarrachalaridan va ikkilamchi – montmorillonit, kaolinit, gidroslyudalar kabi minerallari, xamda temir, alyuminiy, kremniy gidratli oksidlarning ikkilamchi amorf minerallaridan iborat. Organik kolloidlar gumus kislotalari va ularning tuzlari, proteinlardan iborat. Organik mineral kolloidlar tarkibi gumusli va mineral moddalarning kompleks birikmalaridan tashkil topgan.

Tuproqda almashinuvchi kationlar bilan bir qatorda ma'lum miqdorda almashinmaydigan yoki dissotsiyalangan katonlar xam mavjuddir.

Almashinmaydigan singdirish noqulay xodisa bulib, uning natijasida ba'zi kationlar, shu jumladan K^+ , H_4^+ usimliklarga juda kam utadigan xolatga utadi. Ushbu kationlar miqdori tuproqning mexanik tarkibi, kolloidlar mineralogik tarkibi va gumus miqdoriga bog'liq.

Anionlarning singdirilishi turli omillariga: muxit reaksiyasiga, anionlarning xossalari, tuproq kolloidlarining tuzilishi, kimyoviy tarkibi va aryadiga bog'liqdir. Anionlar singdirilishida musbat zaryadlanganligi katta rol uynaydi. Anionlarning singdirilishida ular aktivligi quyidagicha:

Anionlar singdirilishi xam ularning valentligi. Kislotali muxit sharoitida anionlar singdiruvchanligi oshadi. Tuproqda uchraydigan anionlarning singdirilishi aktivligiga kura uch guruxga bulinadi.

Tuproqda kimyoviy jixatdan singdiriladigan.

Tuproqda singdirilmaydigan yoki manfiy singdiriladigan.

Singdirilishi jixatdan yuqoridagi ikkala gurux oralig'i turuvchi anionlar.

Asoslar bilan tuyingan tuproqlarda singdirish kompleksidan singdirilgan asoslardan Ca, Mg, va Na saqlovchi asoslar Bilan tuyinmagan tuproqlarga esa asoslar Bilan tuliq tuyinmagan xamda vodorod va alyuminiy anionini saqlovchi tuproqlar kiradi. Qora, buz, kashtan tuproqlar 100% asoslar Bilan tuyingan, asoslar Bilan tuyinmagan chimli-podzol, sariq, qizil tuproqlar tuliq bulmasdan 30-60% ni tashkil etadi. Almashinuvchan kationlar tarkibi tuproqning xossalari va usimlik usib rivojlanishiga keskin ta'sir etadi. TSK da Ca boshqa kationlar bulganda usimliklar uchun qulay sharoit vujudga keladi. SK da vodorod va alyuminiy ionlari kupayib ketsa, tuproq eritmasining kislotaligi oshib, natriy bulganda (magniy Bilan birga) ishqoriyligi oshib usimliklar uchun noqulay sharoit vujudga keladi. Asoslar Bilan tuyingan podzol va chimli-podzol tuproqlarda kalsiy, magniy kup bulmasdan vodorod va alyuminiy kupligi uchun tuproq eritmasining kislotaligi oshib, tuproq strukturasi buziladi va tuproq mineral qismining uzgarishiga sababchi buladi. Qora va buz tuproqlarni almashinuvchan kationlar tarkibida Ca, magniy asosiy urin tutadi. Ular yuqori aktivlikka egna bulib, tuproqdagi organik va mineral zarrachalar (zol) ning qaytmas koagulyatsiyasini vujudga keltiradi va kolloid zarrachalar yuvilmasdan tuproqda saqlanib qoladi va mustaxkam struktura xosil qiladi. Agar tuproqda magniy kupayib ketsa gumus moddasining eruvchanligi oshadi. Usimliklarnig ildiz sistemasiga zararli ta'sir etadi. Ba'zan natriy Bilan magniy tuproqlarning shurlanishiga sabab buladi. Magniyli shurlangan tuproqlar Dalvarzin chulida uchraydi. Shurtob va shurtobsimon tuproqlarni singdirish kompleksida kalsiy kam bulib natriy kupayadi, bunday paytda tuproq kuchli kupchiydi va suv utkazmaydi. Tuproq unumdorligi kamayib ketadi.

TUPROQLARNING KISLOTALIGI VA ISHQORIYLIGI

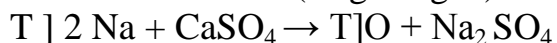
Tuproq reaksiyasi tuproq eritmasidagi vodorod va OH ionlarning mavjudligi xamda ular konsentratsiyasining nisbatiga bog'liq buladi va pH bilan ifodalanadi. Tuproq eritmasidagi erigan moddalar Bilan tuproq qattiq qismi orasidagi uzaro ta'sirlashuv natijasida yuzaga keladigan N va OH ionlarning konsentratsiyasining nisbatiga kura, tuproq neytral pH=7, kislotali pH<7, yoki ishqoriy pH > 7, reaksiyasiga ega buladi. Tuproq reaksiyasi kuplab omillar jumladan, tuproq mineral

qismining kimyoviy va mineralogik tarkibiga, erkin xoldagi tuzlarning mavjudligiga, organik moddalar miqdori va sifat tarkibiga, tuproqning namligiga va turli organizmlarning xayot faoliyatiga bog‘liq. Reaksiyani belgilovchi eng muximlari tuproqdagi tuzlarning tarkibidir. Nam kup bulganda, tuproq uning qattiq qismidagi neytral, kislotali va ishqorli tuzlar eritmaga utadi. Tuproq quriganda aksincha, xoll yuz beradi.

Tuproqda kup tarqalgan karbonat angidrid tuproqning biologik aktivligiga kura, karbonat angidrid ta’sirida tuproqdagi pH kursatkichi 3,9-4,4-5,7 atrofida bulishi mumkin. Tuproqdagi karbonat angidrid miqdori ob-xavoning uzgarishi va mikroorganizmlarning aktivligiga bog‘liq. Tuproq kislotali, aktual va potensial guruxlarga ajratiladi. Aktual kislotaligi yaritmada erkin xoldagi H ionlarning kup miqdorda tuplanishida yuz beradi. Potensial kislotalik esa singdirish kompelksidagi H va alyuminiy ionlarning ta’sirida xosil buladi. Potensial kislotalik gidravlik va almashinuvchan kislotaliklarga bulinadi.

Almashinuvchan kislotalik tuproqning KCl, NaCl va BaCl₂ kabi neytral tuz eritmasi bilan uzaro ta’siri natijasida yuzaga keladi.

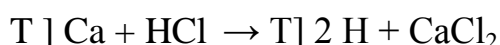
Gidrolitik kislotalik-tuproqning gidrolitik ishqoriy tuz, sirka kislotasining natriyli tuzi (CH₃ COONa) eritmasi bilan uzaro ta’siri natijasida yuzaga keladi. Ishqoriy xususiyatga ega bulgan tuproqlarni salbiy xususiyatlarini yaxshilash uchun gipslash usulidan fodalaniladi. Bunda tuproq bilan gips orasida quyidagi reaksiya natijasida almashinuvchi (singdirilgan) natriy ionii va kalsiy bilan almashinadi.



Xosil bulgan natriy sulfat tuzi suvda yaxshi eriganligi uchun tuproqning pastki tomoniga yuvilib ketadi. Bunday tuproqlarning maydoni 160 millionga yaqin bulib, kimyoviy melioratsiyalashni talab qiladi.

TUPROQ BUFERLIGI VA UNING AXAMIYATI

Tuproqning CK bilan bog‘liq bulgan xossalardan biri uning buferloigidir. Tuproq eritmasi va uning qattiq fazasining kislotali yoki ishqoriy reaksiyalar ta’siriga qarshi tura olish qobiliyatiga buferlik deyiladi. Tuproqning bu xususiyati tufayli turli aktual reaksiyalarning uzgarishi keskin kamayadi. Tuproqning buferligi juda murakkab jarayon bulib, u tuproqning kimyoviy xossasiga mexanik tarkibiga, singdirish sig‘imi va singdirilgan asoslarga bog‘liq asoslar bilan tuyingan (qora, kashtan, buz) tuproqlar kislotali reaksiyaga nisbatan buferligi yuqori buladi. Bunday tuproqlarga kislotali moddalar solinganda undagi vodorod ionii Sk dagi Ca bilan quyidagi reaksiya asosida almashinadi va eritmada neytral tuz xosil buladi. Tuproq eritmasining reaksiyasi kam uzgaradi.



Karbonatli tuproqlarga kislotali (NH₄)₂ SO₄ ug‘iti solinganda tuproqdagi oxak birikmalari bilan quyidagi reaksiya asosida neytrlanadi va eritmaning reaksiyasi deyarli uzgarmaydi.

Tuproq buferligi oshishida oqsil moddalarning axamiyati xam kata. Amfoter xossaga ega bulgan oqsil moddalari tuproq va uning eritmasidagi kislotalar, ishqorlar bilan birikib, ularning ta’sirini kamaytiradi. Tuproq buferligi usimliklar va

tuproqdagi mikroorganizmlar xayotida muxim ahamiyatga ega. Chunki bu organizmlar tuproqda neytral va unga yaqin bulgan reaksiyada yaxshi rivojlanadi. Agar tuproqda buferlik xossasi bulmaganda edi, kislotali yoki ishqorli reaksiya ortib ketib, biologik jarayonlarni borishiga salbiy ta'sir etgan bularda. Buferlik singdirilgan asoslar bilan birga tuproqning mexanik tarkibiga, undagi chirindi miqdoriga bevosita bog'liq. Qumoq va soz tuproqlarga nisbatan, qumli tuproqlarda buferlik kam, chirindiga boy tuproqlarda esa yuqori buladi. Demak, tuproqlarda doim organik ug'it solib turi shva yengil mexanik tarkibli tuproqlarga loyqa yuborish yuli bilan ularni buferligini oshirish agronomik tadbirlardan biri xisoblanadi.

Talaba bilimini tekshirish savollari.

7-mavzu. Tuproq unumdorligi.(4 soat)

Reja.

1. Tuproq unumdorligining omillari.
2. Tuproq unumdorligining turlari.
3. Tuproqlarni madaniylashtirish usullari
4. Tuproq unumdorligini oshirishning asosiy tadbirlari.

Tuproqning turli tog' jinslaridan farq qiladigan eng muxim sifat belgilaridan biri unumdorlikdir. Qishloq xujaligi ishlab chiqarishining asosiy vositasi xisoblangan tuproqning xalq xujaligidagi ahamiyati xam, ana shu unumdorligi bilan belgilanadi.

V.R.Vilyams (1939) buyicha unumdorlik deganda tuproqning usimliklarni suv va oziq elementlar bilan bir vaqtning uzida, uzluksiz ta'minlab tura olish qobiliyati tushuniladi.

Unumdorlik tuproqning juda murakkab xossasi sifatida, tuproqda kechadigan kuplab kimyoviy, fizikaviy va biologik jarayonlarga bog'liq. Unumdor tuproq usimliklarni zarur oziq moddalar, suv, xavo, issiqlik bilan ta'min eta olish, mu'tadil reaksiyaga ega bulishi, xar xil zararli moddalar saqlashi zarur. Buning uchun tuproqning suv-fizik xossalari va rejimlari, oziq va tuz rejimlari, tuproqda kechadigan biokimyoviy, oksidlanish qaytarilish jarayonlari qulay bulishi kerak.

Tuproqlarni madaniylashtirish va tuproq unumdorligining qayta takror yaratilishi. Insonlar yerdan uzoq muddat foydalanganda tuproqda kechadigan tabiiy jarayonlar, jumladan, tuproqning qator xossalari va rejimlari uzgarib, yangi madaniy tuproqlar paydo buladi.

Tuproq unumdorligini doim yaxshi va yuqori xolatda saqlab turish maqsadida, insonlar tomonidan tuproq tabiiy xossalarining uzgartirish jarayonlariga tuproqni madaniylashtirish deyiladi.

Tuproqlarni madaniylashtirishga qaratilgan kompleks tadbirlari sistemasi, ekinlardan barqaror va muttasil yuqori xosil olishni ta'minlovchi tuproq xossalarini yaxshilash imkonini beradi. Tuproqlarni madaniylashtirishning biologik, kimyoviy va fizikaviy usullaridan foydalaniladi.

Biologik usul tuproqda gumus va azotning kuproq tuplanishiga imkon beradigan tadbirlarni uz ichiga oladi. Shu maqsadda kup yillik utlar ekiladi va maxalliy organik ug'itlardan foydalaniladi.

Kimyoviy usul yerga mineral ug'itlar solish yuli bilan tuproqda usimliklar uchun zarur va tez utadigan oziq elementlari miqdorini kupaytirish xamda tuproqning kimyoviy xossalari yaxshilashga qaratilgan.

Fizikaviy usullarga fizik-mexanikaviy va meliorativ tadbirlar qullanish ya'ni yerni ishlash, xaydalma qatlamda agronomik jixatdan qimmatli struktura yaratish, tuproqning suv-fizik, issiqlik xossalari va rejimlarini yaxshilash singari tadbirlar kiradi.

Tuproq qanchalik madaniylashtirilmasin sun'iy unumdorlik bilan bir qatorda, doim tabiiy unumdorlikka xam ega buladi. Demak, bu xar ikkala unumdorlik turlari bir-biri bilan bog'liq. Yerlar qanchalik uzoq muddatda foydalanilib, uning madaniy xolati yaxshilanib, yuqori agrotexnik tadbirlar qullanilsa, tuproqning sun'iy unumdorligi xam yuqori buladi. Madaniy usimliklar tomonidan tabiiy va sun'iy unumdorliklar foydalanilganda, bular xaqiqiy, samarali unumdorlikka aylanadi. Bundan tashqari potensial samarali unumdorlik tabiiyga nisbatan ancha yuqori bulib, insonlarning yerga sarflanadigan mexnati va moddiy mablag' sarfiga bog'liq.

Yunaltirilgan xolda madaniy tuproqlarning yaratilish jarayonlari uz navbatida tuproq unumdorligining muayyan darajasi (modeli)ni yuzaga keltirish imkonini beradi. Tuproq unumdorligi modeli deganda ekinlardan ma'lum darajadagi xosilni olish uchun zarur shart-sharoitlarga javob beradigan va agronomik nuqtai nazardan axamiyatga ega bulgan tuproq xossalari yig'indisiga aytiladi.

Tuproq xossalarining optimal parametrlari asosida unumdorlik modellari tuziladi. mexanik tarkibi va gumus miqdori tuproqning barcha muxim agronomik xossalari va rejimiga ta'sir etadi.

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

Tuproqqa ishlov berishning asosiy maqsadi, uning suv-xavo va oziq rejimlarini tartibga solishga qaratilgan. Ishlov berishning maqbul turlardan foydalanishda tuproqning gumusli qatlami qalinligi, tuproq xaydalma osti gorizontlarining xususiyatlari, mexanik tarkibi xar xil tuz saqlaydigan qatlamning joylashuv chuqurligi va boshqa xususiyatlarga e'tibor beriladi. Tuproqdagi usimlikka utuvchi, xarakatchan shakldagi oziq moddalar miqdoriga kura mineral ug'itlar meyorlari aniqlanadi. Organik ug'itlardan foydalanilayotganda xam tuproqning gumusli xolati xossalari e'tiborga olinadi.

Tuproqning tuz rejimi va suv-fizik xossalarini e'tiborga olmasdan sug'orish yerlarning qayta shurlanishiga yoki botqoqlanishiga sabab buladi.

Ekinlarni joylashtirayotganda tuproqning shurlanish, shurtoblanish xamda eroziyalanish darajasi, joyning relyef sharoitlari katta axamiyatga ega, chunki bu omillar tuproq unumdorligining kuplab shart-sharoitlarini belgilaydi.

Almashlab ekish joriy etilmagan va faqat mineral ug'itlar solinadigan dalalarda, tuproqdagi gumus va oziq moddalar miqdori keskin kamayib, struktura xolati yomonlashadi xamda unumdorligi pasayadi.

Ma'lumki, xar yili bir tonna paxta xosili uchun 300-400 kg miqdorida gumus sarflanadi. Buning urnini qoplash uchun esa gektariga 20 tonna gung yoki boshqa organik ug'itlar solish kerak buladi.

Markaziy Osiyoning buz va utloqi tuproqlaridan tuproqlarning 0,4 m li qatlamida unumdorligi yuqori tuproqlarda 70 t/ga dan kup, urtacha unumdor tuproqlarda 50-60 t/ga, kam unumdor tuproqlarda 40 t/ga dan oz gumus bor.

Tuproq bonitetini bir darajasini oshirish uchun gumusning umumiy miqdorini gektariga 10-15 tonnaga kupaytirish talab qilinadi, buning uchun esa gektariga 200-300 t gung yoki 150-200 t boshqa organik ug'itlar kerak buladi. Bedani almashlab ekishni joriy qilmasdan bu vazifani amalda xal qilib bulmaydi.

Talaba bilimini tekshirish savollari.

1. Unumdorlik deb nimaga aytiladi?

8- mavzu Tabiatda tuproqlarni tarqalishi, rivojlanishi, tabiat mintaqalari tuproqlari. (2soat)

Reja

1. Tuproq zonalari
2. Tuproq klassifikatsiyasi.

Tuproq zonalari. Yer yuzidagi barcha tuproqlar o'ziga xos geografik zonada ma'lum tabiiy qonun asosida tarqalgan. Tuproqning bu zonallik qonuni asosda joylanishini dastlab V.V.Dokuchayev aniqlagan va keyinchalik bu ta'limotni N.M.Sibersev rivojlantirgan. V.V.Aokuchayev va N.M.Sibersevlar tuproqlarning tekislikda ekvatoridan qutubga tomon tarqalishini gorizontallik va tekislikdan (dengiz sathidan) tog'likka qarab ko'tarilishini (asta-sekin o'zgarib boirishi) esa vertikal zonallik deb atadilar. Muayyan sharoitda mahalliy faktorlar ta'sirida bir zonada tarqalgan tuproqlar orasida boshqa tipdagi tuproqlarning uchrashi esa introzonallik deb yuritiladi. Masalan, podzol tuproqlar zonasida yaqin joylashgan botqoq tuproqlar uchraydi. Yoki bo'z tuproqlar zonasida yaqin joylashgan botqoq tuproqlar uchraydi. Demak, bu holda botqoq (tuproq) va sho'rxoklar introzonal tuproqlar hisoblanadi. Yer yuzida, shuningdek MDH territoriyasining tekislik qismida shimoldan janubga tomon quyidagi 7 ta gorizontallik tuproq zonalari mavjud:

- 1) tundra tuproqlari zonasi:
- 2) podzol tuproqlar zonasi:
- 3) o'rmon sur tusli tuproqlar zonasi:
- 4) qora tuproqlar zonasi:
- 5) kashtan va qo'ng'ir tuproqlar zonasi:
- 6) bo'z tuproqlar zonasi:
- 7) qizil va sariq tuproqlar zonasi:

Yuqorida bayon qilganimizdek tuproqlarning o'zgarishi ularni paydo qiluvchi faktorlar (tuproq ona jinsi, iqlim, relyef, o'simlik, hayvonlar va inson faoliyati) ga bog'liq.

Shuning uchun ham MDHning har bir tuproq zonalarida o'ziga xos o'simlik gruppalari tarqalgan, bu esa quyidagi 7 ta o'simlik zonalaridan iborat (shimoldan janubga):

- 1) tundra;
- 2) tayga yoki mo‘tadil iqlimdagi nina bargli va aralash o‘rmonlar zonasi;
- 3) o‘rmon-dasht zonasi;
- 4) dasht zonasi;
- 5) quruq dashtlar zonasi;
- 6) cho‘llar zonasi;
- 7) chala savannalar zonasi.

Geografik kenglikdagi tuproqlarni paydo qiluvchi faktorlarni ularning ta‘siriga ko‘ra ikki guruppgaga bo‘lish mumkin.

1. Quruqlikning katta qismiga ta‘sir etuvchi faktorlar-iqlim, organizimlar va yerning yoshi. Bu faktorlar ta‘sirida tuproq tiplari hosil bo‘ladi.

2. Tuproqning ona jinsi, mikroiklim va inson faoliyati. Bu faktorlar ta‘sirida tuproq tiplari hosil bo‘ladi.

Quruqlikda tuproqning paydo bo‘lish sharoiti va xossalari ko‘ra bir-biridan keskin farq qiladigan 50-70 tacha tuproq tiplari bor. Shulardan tog‘ tuproqlaridan tashqari 12-15 tachasi MDH da uchraydi.

Tuproq klassifikatsiyasi. Ulug‘ olim V.V.Dokuchayev birinchi bo‘lib tuproqshunoslikda tuproqning paydo bo‘lishidagi barcha faktorlarni hisobga olib, tuproqning genetik klassifikatsiyasini ilmiy asosda ishlab chiqdi. Bu olim tuproq tog‘ jinsi bo‘lmay, balki turli faktorlar ta‘sirida doimo taraqqiy etib boruvchi mustaqil tabiiy jism ekanligini aniqladi va bu fikrni tuproq klassifikatsiyasini tuzishda asos qilib oldi.

Haqiqatdan ham yuqorida aytilgan zonalarda uchraydigan tuproqlar o‘zining kelib chiqishi, rivojlanishi, fizik-ximiyaviy va bioximiyaviy xossalarga ko‘ra bir-biridan farq qiladi.

V.V.Dokuchayev klassifikatsiyasiga ko‘ra yuqorida bayon etilgan tuproqning yettita genetik tipini 3 sinfga: 1) normal tuproqlar; 2) o‘tuvchi; 3) anormalga ajratdi. Keyinchalik N.M.Sibersev, V.V.Dokuchayev klassifikatsiyasini bir oz o‘zgartirdi. Tuproqlarning paydo bo‘lishi va geografik tarqalishini nazarda tutib 7 ta tuproq tipini quyidagi 3 ta zonaga: 1) zonal; 2) introzonal; 3) azonal tuproqlarga bo‘ladi.

Keyinchalik tuzilgan barcha tuproqlar klassifikatsiyasida V.V.Dokuchayev va N.M.Sibersev prinsiplari asos qilib olingan. Tuproqlarning muhim va asosiy xususiyatlarini o‘rganishda va ularni ma‘lum tip, tipcha, tur va xillarga ajratishda tuproq klassifikatsiyasini hozirgi zamon talablariga javob bera oladigan qilib tuzishda V.V.Dokuchayev, V.M.Sibersev nazariyalarini davom ettirishda taniqli olimlardan P.S.Kossovich (1910), S.S.Neustruyev (1925), K.K.Gedroyts (1927), YE.N.Ivanova, N.N.Rozov (1956) va I.P.Gerasimov (1957) asarlari va ularning xizmatlari katta. Bu olimlarning samarali ijobiy mehnatlari tufayli hozirgi kunda MDH tuproqlarining quyidagi yangi klassifikatsiyasi tuzildi.

Tabiatda tuproq zonalari va tuproq tiplari ham o‘zgarishi mumkin. Shuning uchun tuproqlarni shartli ravishda tip, guruh va xillarga ajratishda tuproq paydo qiluvchi yagona jarayonning ayrim bosqichi va fazalarini, tuproq paydo qiluvchi ona jinsni va tuproqning mexanikaviy tarkibini e‘tiborga olish lozim.

Bulardan tashqari, tuproqning ishlanish darajasi (bo‘z yer, ekin yeri, sug‘oriladigan yoki sug‘orilmaydiganligi, sho‘rlangan yoki sho‘rlanmaganligi,

botqoqlanish darajasi va boshqalar) ko'rsatilishi kerak. Shuning uchun ham tuproq klassifikatsiyasi to'liq tuzilgan va doimiy hisoblanmaydi. Har bir mamlakat tuproqlarining barcha xususiyatlarini yanada batafsil o'rganib, tuproq paydo bo'lish jarayoni nazariyasini takomillashtirib tuproq klassifikatsiyasini doimo to'ldiriladi va uni dehqonchilikning yangi va yuksak talablariga javob beradigan qilib, eng so'ngi ma'lumotlar bilan yangilab turiladi.

9-Mavzu: Arktika va subarktika tundrasining tuproklari (2-soat).

Reja:

1. Mintaqa tuproqlarining tarqalishi.
2. Mintaqa tuproqlarining iqlimi va relyefi
3. Arktika va subarktika tuproqlarining klassifikatsiyasi.

Tarkalishi. Tuprok paydo kiluvchi tabiiy sharoitlari, iqlimi, relyefi, tuprok paydo kiluvchi ona jinslari, usimliklari klassifikatsiyasi va xossalari. Kishlok xujaligida foydalanish.

Arktika va subarktika tundrasiga Shimoliy muz okeanining Shimoliy orollari, Sibirning shimoliy chekka kirgoklari, Kola yarim orolining shimoliy-rarbiy kismalaridan boshlab to bering kultirigacha bulgan kismini uz ichiga oladi va janubdan urmon-tayga zonasi bilan chegaradosh.

Subarktik tuproklari boshka rayonlar jumladan tayga-urmon zonasining torli ulkalarida xam tarkalgan.

Arktika va subarktika tundrasining umumiy maydoni 180 mln gektarga yakin. Bundan tashkari MDX ning torli rayonlarida 160 mln.ga yakin tundra tuproklari mavjud. Tundra suzi karelcha yoki fincha "tunturi" deb atalib, urmonsiz joy деган маънони билдиради.

Iklimi. Tundra zonasining iqlimi juda sovuk bulib. urtacha yillik xarorati rarbda (Kola yarim orolida) 0,2 S dan Osiyo (garbiy Sibir) kismida -8-16 S ga kadar uzgarib turadi. 10 S dan yukori xarorat 400-600 S gacha, 5 S dan baland xarorat davri 37 dan 90 kungacha buladi. Yillik urtacha Yoringarchilik mikdori 300 mm., Kola yarim

orolida esa 400 mm bulib, sharkka tomon 140-160 mm gacha kamayadi. Tundra xavosining nisbiy namligi yozda ayniksa yukori (iyulda 75-90%). Bu erlarda abadiy mutlok erlar keng tarkalgan bulib, 100-130 m dan 400-600 m (Shimoliy Sibir tundrasi) chukurlikka kadar muzlab yotgan erlar mavjud.

Yozgi davrlarda tuprokning fakat 0,5 dan 1,5 m ga kadarli yuza katlamlari kiska muddatla eriydi.

Reliefi - odatda tekisliklardan iborat bulib. ammo tog ulkalarga xos relief shakllari (Xitin. kutbiy Ural, Birring torlari, Chukotka va boshkalar) da uchraydi. Shuningdek, botkok va kullar bilan egallagan yopik pastliklar xam mavjud.

Tuproq paydo kiluvchi ona jinslari-Tekisliklarda morenalar, muz suvlari va allyuvial keltirilmalardan iborat. Dengiz terrasalarida shurlangan jinslar, torli rayonlarda tub jinslarning ellyuvial-zelyuchial yotkiziklari asosiy rol uynaydi.

Usimliklari - asosan lishayniklar, moxlar, piyoklar, boshoklilar va pakana buyli butalar usadi.

Tuproq paydo kiluvchi jarayonlar -issiklik etarli bulmagan sernam sharoitda kechadi. Moddalarning biologik aylanishi juda sekin borishi suv va tuzrejimlarining chegaralanganligi tundra tuproq paydo bulishining uziga xos xususiyatidir. Sernam sharoitda organik moddalar anaerob parchalanib torf tuplanadi. Shuningdek, moddalarning kaytarilish reaksiyasi jarayonlarining rivojlanishi natijasida tuproq mineral kismida gleylanish yuzaga keladi. Tundra tuproklari uchun profilning uncha kalin bulmasligi (30-60 sm dan 1 m kadarli) xarakterli.

2. Tundra zonasila tundra - gleyli.poliganat tuproq; botkok - gleyli, botkok, - torfli gleyli, chimli - utlok -podzol - gleyli va torfli podzol gleyli tuproklar uchraydi.

Tundrada asosan tundra - gleyli tuproklar keng tarkalgan. Bu tuproklar profili kuyidagicha tuzilgan: Ao - torflashgan tushama ostida,dagal gumusli uncha kalin bulmagan (2-6 sm) A1 gorizonta, sungra zanglagan dorlari bulgan yoki kukimtir gley (berch) (G) gorizonti va undan pastda ona jinslar (S) joylashadi.

Ayniksa tundraning janubiy kigimida botkokli tuproklar keng tarkalgan, aksariyati pastlik torflardan iborat. Kupchillik tundra tuproklarining yukorigi torfli gorizontlari kislotali va kuchli kislotali reaksiyaga ega.

Gidrolitik kislotalik kursatkichi 100 gram tuprokda 3-4 mg/ekv ni rN-4,4-6,6 ni tashkil etadi. Tuproklarning asoslar bilan tuyinish darajasi 20-70 foiz. Dagal gumus mikdori 2-7,5 foiz atrofida bulib.tuproq ozik, elementlarga kambagal.

3. Tundra zonasi k,ishlok; xujaligida, ayniksa buruchilikni rivojlantirishda asosiy em-x.ashak bazasi xisoblanadi.Bu zonaning 75,6 foiz maydoni (136 mln.ga) buguchilik yaylovlaridan, 4 foizi urmon va butazorlardan, 9,4foizi botkokliklaridan va 10 foiz yaroksiz erlardan iborat. (A.N.Rozov).

Keyingi yillarda MDXning shimoliy ulkalarida sanoatning rivojlanishi, axolining usib borishi, bu erda intensiv dexkonchilikni rivojlantirish, gusht-sut maxsulotlarini etishtirishni va kartoshka, sabzavotchilikni (yopik va ochik gruntlarda) kupaytirish vazifasini kuyadi. Tundra tuproklarini uzlashtirayotganda va undan foydalanayotganda tuproqning biologik aktivligini oshirish, aerasiyani, issiklik va ozik rejimini yaxshilashga karatilgan kompleks tadbirlarga katta e'tibor berish kerak. Tuprokka kup mikdorda mineral va organik ushtlar solish, kishlok xujalik ekinlarining tez pishib etiladigan va sovukka chidamli navlarini tanlab ekish muxim axamiyatga ega.

3. Tundra zonasida asosan gleyli poligonal, botqoq-gleyli, botqoq torf-gleyli tuproqlar uchraydi.

Tundra gleyli tuproqlarning xarakterli morfologik belgilaridan biri shundaki, yerning betida yupqa torf qatlami va bu qatlamning tagida gleyli (berch) gorizont bo'ladi.

Tundra gleyli tuproqlari lishaynik va moxli tundrada keng tarqalgan. Lishaynik va moxlar tagida ko'kimtir tusdagi gleyli (berch) qatlam bo'ladi.

Bu yerlarda hozir tuproq paydo bo'lish protsessining boshlang'ich davri kechmoqda. Chirindili gorizontning qalinligi 2-3 sm. Chirindisi kam, lekin asosga to'yingan. Tuproqning yuqori gorizontida pH -7.

Botqoq-gleyli tuproqlar lishaynik va moxli tundraning relyefi pastroq bo'lgan maydonlarni egallagan. Lishaynik va mox tagida gleyli ko'kimtir gorizont bo'lib,

unda zangli dog'lar uchraydi. Bu tuproq ham oz chirindili bo'lib, reaksiyasi neytralga yaqin.

Botqoq torf-gleyli tuproqlar qalinligi 8 sm ga yaqin bo'lgan torf qatlami bilan qoplangan, uning tagida zang dog'li gleyli gorizont yotadi. Ustki gorizontdagi chirindi miqdori 2-3 %, reaksiyasi kislotali pH-5-6.

Chimli o'tloqi tuproqlar daryo vodiylarida uchraydi. Chirindili gorizont aniq ko'rinib turadi, tarkibida 6-8 % va undan ham ko'proq chirindisi bor.

Podzol gleyli tuproqlar tundraning janubiy qismidagi o'rmonli yerlarda tarqalgan. Chirindi gorizonti yupqa, tarkibida 1 % chirindisi bor. Bu gorizont tagida qalinligi 10 sm keladigan oqish podzolli, uning pastida esa sariq dog'li-gleyli gorizont joylashgan.

Torf-podzol-gleyli tuproqlar yuzasida yupqaroq torf qatlami borligi bilan podzol-gleyli tuproqlardan farq qiladi.

Talaba bilimni tekshirish savollari

1. Zona tuproklarining tarkalishi va tuprok paydo kiluvchi omillar tugrisida gapiring!
2. Tundra suzining ma'nosi nima?
3. Tundra zonasida kandy tuproklar uchraydi?
4. Tundra tuproklaridan kandy maksadlarda foydalaniladi?

10.Mavzu: Tayga o'rmon mintaqasi tuproqlari. (2 soat)

R e j a:

1. Tayga urmon zonasi tuproklarining tarkalishi, tuprok paydo kiluvchi tabiiy sharoitlari.
2. Podzol tuproklar. Tarkibi, xossalari va klassifikasiyasi,
3. Chimli va chimli-podzol tuproklar. Tarkibi va xossalari.
4. Tayga urmon zonasi tuproklaridan kishlok xujaligida foydalanish.
5. Botkok tuproklar. Tarkalishi, kelib chikiishi, tuzilishi, tarkibi va xossalari va foydalanish.
6. O'rmon qo'ng'ir tusli tuproklarning tarkalishi.
7. Urmon kunrir tusli tuproklarning kelib chikishi va klassifikasiyasi tarkibi va xossalari va urmon kunrir tusli tuproklardan kishlok xujaligida foydalanish.
8. Urmon sur tusli tuproklar, tarkalishi, tuprok paydo kiluvchi tabiiy sharoitlari, tuproklar profilining tuzilishi va kelib chikishi.

Tayanch tushunchalar.

Tarkalishi, tuprok paydo kiluvchi omillari, iklimi, relefi, ona jinsi, usimliklari, podzol tuproklar ularning tarkibi, xossalari, klassifikasiyasi. Chimli va chimli podzol tuproklar. Ulardan foydalanish. Botkok tuproklar, tarkalishi, kelib chikishi, tuzilishi, tarkibi, xossalari va foydalanishi. Urmon kungir tusli tuproklar, tarkalishi, iklimi, relefi, ona jinsi, usimliklari, kelib chikishi, klassifikasiyasi, tarkibi va xossalari. Ularda kishlok xujaligida foydalanish. Urmon sur tusli tuproklar, ularning tarkalishi, iklimi, relefi, ona jinsi, usimliklari, kelib chikishi klassifikasiyasi

1. Tayga urmon zonasi MDX mintakasining katta kismini egallaydi. Zona maydoni 1150 mln hektarni tashkil etib shimoldan tundra, janubdan urmon dasht zonasi bilan chegaradosh 64 % maydoni tekislik va 36 % i torli ulkalarga tugri keladi.

Iklimi. Mu'tadil sovuk va etarli darajada namlangan garbiy kismi nisbatan yumshok iqlimli, sharkka tomon kurgoklashib (kontinentallashib) boradi. Urtacha xarorat YEvropa kismida +4 S, garbiy Sibirda -3 S da ~ 7 S gacha va Sharkiy Sibirda - 7 S dan -16 S gacha uzgarib turadi. Yillik urtacha yorin mikdori YEvropa kismida 600 mm, garbiy Sibirda 425-565 mm, Sharkiy Sibirda 140-240 mm. Tinch okeani soxili va Amur vodiysida 500 mm gacha etadi.

Markaziy tayga-urmon zonasida vegetasiya davrining uzunligi 40-155 kun bulib, umumiy temperatura yirindisi 40Q-2450 S, Sharkiy Sibirda bu rakamlar 40~123 kun va 400-2000 S, Uzoq Sharkda 40-103 kun va 400-1500.

Zonaning xamma kismida Yoringarchilik buglanishga nisbatan 1,1-1,33 marta kup bulgani uchun sernamdir.

Relifi. Zonaning YEvropa kismi uchun tekis relief xarakterli uning shakllanishida muzliklarning roli katta. Osiyo kismidagi garbiy Sibir past tekisligi Sharkda YEniseydan bogalab pasttoglari va sungra togli ulkalarga utadi. YEniseydan Sharkda Urta Sibir past toglari. Markaziy Yokutiston past tekisligi va Sharkiy Sibir xamda Uzoq Sharkdagi murakkab togli relief xarakterlidir.

Tuproq, paydo kiluvchi ona jinslar, kelib chikishi va takribiga kura juda xilmayil, YEvropa kismi va garbiy Sibir past-tekisligida turli mexanik tarkibili morena va muz yotkiziklari, Sharkiy Sibirda tub jinslar va chukindi jinslarning elyuvial - delyuvial yotkiziklaridan iborat.

Butun zonaning daryo soxillarida kadimgi va xozirgi zamoy allyuvial yotkiziklari asosiy axamiyatga ega. Zonada tarkalgan ona jinslarning kupchiligi karbonatsiz bulishi xarakterli.

Usimliklari. Bu zonaning usimliklari urmon.utsimon utlok va botkok formasiyalardam tashkil topgan. Urmonlar mazkur zonannng kupchilik kismida tashkil etadi. Zonaning urmonlari turlicha kalinlikda bulib daraxt turlari xam xar xil.

Zonaning shimoliy tayga kismida, kora karagay, dub, kanday, tog terak, lipa, zarang, kedr va karagaydan iborat nina bargli daraxtlar, janubga tomon buta usimliklari, sovuk; va botkoklikda joylashgan moslashgan kayin va tog terak singari daraxtlar siyraklashib borib, ular urnida xar xil karagaylardan iborat kalin zich baland urmonlar paydo buladi.

2. Podzol tuproklar asosan igna bargli urmonlar va tayga moxli urmonlar ostida shakllanadi. Bu tuproq turi profilining kelib chikishi podzollanish va ellyuvial gleylanish jarayonlari bilan borlik. Podzol va gleyli podzol tuproklar maydoni 132 mln.hektar. Podzol tuproklar 3 tipchaga gleyli podzol, podzol va chimli podzol tipchalarga bulinadi. Podzol tuproq atamasi ruscha "podzol" - "kul rang" sutdan olingan va 1-chi bulib V.V.Dokuchaev 1873 yilda ilmiy adabiyotlarga kiritgan. Podzol tuproklarning kelib chikishi xakidagi kator faraz va nazariyalar V.V.Dokuchaev, PA.Mostichev va N.M.Sibirsev tomonidan ishlab chikilgap bulib, ularning fikricha bu tuproklar urmon usimliklari ishtirokida xosil buladigan chirindi kislotalarining ta'sirida shakllanadi. Keyinchalik podzollanish jarayoni xakida K.K.Gedroys va V.R.Vilyamsning karashlari yuzaga keldi. K.K.Gedroys buyicha

podzollanishning eng muxim omili suvdagi vodorod ionlari xisoblanadi. V.R.Vilyams podzollanish jarayonvni urmon tushamasining zamburuglar ta'sirida chirishidan xosil buladigan uziga xos-spesifik organik kislota ya'ni kren kislotasi ta'sirida yuzaga keladi deb kursatadi.

Podzollanish jarayoni xakidagi xozirgi zamon karashlar. I.V.Tyurin, N.P.Remezov, S.P.Yarkov, AA.Rode. V.V.Ponomareva va boshka olimlarning asarlarida yanada rivojlantirildi.

Podzollanish jarayonlari natijasida tuprok profilida il (loyka) zarrachalari fraksiyalarining tarkalishida uziga xos konuniyat yuzaga keladi. Odatda podzol (A2) gorizontda 0,001 mm dan kichik zarrachalar 15 % nv.illyuzial (V) gorizontda esa 36-37 % ni tashkil etadi. Podzol tuproklarda gumus 1-4 % bulib,uning tarkibida fulvo kislota asosiy urinni egallayadi. Bu tuproklarda usimliklar uchun zarur ozik moddalar (N , R, K,) mikdori x,am kam. Nokulay fizik-kimyoviy xossalarga ega. A A katlami kuchli kistotali pH-4,0-4,8. Yukori gorizontlarida singdirish sigami past 100 g tuprokda 8-11 mg ekv. Asoslar bilan tuyinganlik darajasi A - gorizontda 21, a " gorizontda 20, V-gorizontda 46-73 % ni tashkil etadi. Strukturasi yaxshi ifodalanmagan bulib, salbiy xususiyatlarni yaxshilash uchun erlarni oxaklash va ugitlardan samarali foydalanish lozim.

Podzol tuproklar uzining kator belgilari asosida aloxida turlarga bulinadi. Jumaladan, podzollanish darajasiga kura: oz podzollashgan va podzol (A } gorizonti dorsimon shaklda ifodalangan va uvokli strukturaga ega. Urtacha podzollashgan - A gorizonti yaxlit xolda ifodalangan bulib, plitasimon yoki plitasimon - uvokli strukturali: kuchli podzollashgan - A gorizonti yaxlit bulib, sochilma - yaproksimon yoki tangachasimon strukturali: podzollar - A gorizonti yaxlit, okish, unsimon.

3. Chimli tuproklar turli tarkibli xar kanday ona jinlarda utlok utsimon usimliklar ta'sirida xosil buladi-Asosan, Boltikbuyi jumxuriyatlari, Arxangelsk, Lenigrad, Moskva, Yokutiston, Sharkiy Sibir va Uzok sharkda tarkalgan bulib, maydoni 9 mln.ga.shundan 5 mln gektari Kimchatkova Sharkiy Sibir va Uzok Sharkda tarkalgan bulib, maydoni 9 mln ga, shundan 5 mln gektari Kamchatka va Sharkiy Sibirda.

Chimli tuprok atamasi birinchi bulib V.V.Dokuchaev tomonidan ilmiy adabiyotlarga kiritilgan bulib, "chimli tuproklarning paydo bulish jarayoni xakidagi nazariyani V.R.Vilyams va I.V.Tyurinlar ishlab chikkan.

Chimli tuproklarning paydo bulish jarayonida ayniksa utlok - pichan va utlok - dasht usimliklarining roli katta.

Utsimon usimliklar ta'sirida tuprokda gumus va boshka ozik moddalar tuplanishi bilan bir katorda tuproknng fizik-kimyoviy va fizik xossalari xam yaxshilanadi, mikrobiologik jarayonlar kuchayib, tuprok unumdorligi yuzaga keladi.

Chimli tuproklar: chim - karbonatli, chim-gleyli va chimli litorei kabi tipchalarga bulinadi.

Chim - karbonatli tuproklar tarkibida kalsiy karbonat birikmalari kup bulgan (oxak, mergel va boshka) jinlarda xosil buladi va yuviladigan suv rejimi tipiga ega.

Chimli gleyli tuproklar yuza va sizot suvlari bilan uta namlanadigan va tuprok eritmasida kalsiy bulgan sharoitda yuzaga keladi.

Chim - karbonatli va chim - gleyli tuproklarning profili quyidagicha tuzilgan: A - chimli gorizont: A - gumusli, buzgish yoki tuk kulrang tusli gorizont: kalinligi 10-34 sm. uvokli strukturaga ega: V - utuvchi gorizont va S - tuprok paydo kiluvchi jinslardan iborat. Bu tuproklarda gumus 3-14 % bulib, gumin kislotasi kup.

Chimli-litogen tuproklar tarkibida kalsiy va magniy silikatlar kup saklangan va temirga boy ellyuviy jinslarda shakllangan. Bu tuproklar Urta Sibirda keng tarkalgan. Gumus mikdori 2-9 %. Tynpois reaksiyasi neytralga yakin.

Chimli-podzol tuproklar.

Tayga urmon zonasining Yevropa va Osiyo kismi janubiy rayonlarida tarkalgan bulib.uziga kos aloxida zonachani tashkil etadi. Umumiy maydoni 185 mln.gektar.

Bu tuprok ichki jarayon - podzol va chimli jarayonlarning birgalikda ta'siri natijasida, ya'ni utsimon usimliklari bulgan urmon ostida yoki podzol jarayonning chimli jarayon bilan almashinuvi natijasida paydo buladi.

Chimli - podzol tuproklarning tarkibi va xossalari kupincha podzollanish va chimli jarayonlarning rivojlanishiga.shuningdek xaydaladigan erlarda ularning madaniylashish darajasiga bevosita borlik. Tuprokning yukori katlamlarida gumus mikdori 2-4 % bulib, pastga tomon kamayib boradi. Gumus tarkibida fulvokislotalar kup. Chimli podzol tuproklarning asoslar bilan tuyinish darajasi 50-70 foiz. Muxit reaksiyasi kislotali. Ozi[^] moddalarga kambagal. N - 0,1-0,2. R-0,05-0,07 dan 0,1-0,16 foizgacha kaliy 1-1,25 foiz. Strukturasi yaxshi ifodalanmagan. Zichligi yukori katlamlarida 1,15-1,3 g-sm kub pastga tomon oshib boradi. (1,40-1,60 g-sm kub) umumiy kovakligi 54-58 %.

Botqoq tuproqlarning kelib chiqishi a s o s a n ikki yo'l bilan: suv havzalarining torf bosishi va quruqliklarning botqoqlanishi natijasida ro'y beradi.

Ko'llar, sun'iy suv havzalari, daryolarning suv bosib turadigan maydonlarining har xil o't bosishi natijasida, suv avzalarida torf hosil bo'la boshlaydi. Organik qoldiqlarning sekin gumusga aylanishi va minerallanishi natijasida ham torf hosil bo'ladi. Tabiiy torflar 95 foizgacha nam saqlaydi. Shuning uchun ham unda havo etishmasligidan turli elementlar (temir, marganes singari) ning qaytarilishi yuzaga kelib, botqoqli tuproqlarda gleylanish (berchlanish) jarayoni rivojlana boshlaydi Torf qatlam qalinligi ba'zan 10 m dan ham ortiq bo'ladi.

Torf hosil bo'lishida o'tsimon o'simliklardan qiyoq, pushisa, qamish, sheyxseriya, rogoz, xvosh kabi chala butalar va daraxtlardan: ko'proq bogulnik, klyukva, veresk, tol, qayin, olxa, oddiy qarag'ay, qora qarag'ay, tilog'och singarilar ishtirok etadi.

Torf paydo bo'lishida ayniqsa: moxlar (gipnovie, yashil), kukushnik, zig'ir, oq sfagnium moxi juda katta rol o'ynaydi.

Tayga-o'rmon zonasida atmosfera yog'inlarining miqdori bug'lanishga nisbatan ko'p bo'lganidan, quruqlikning botqoqlanishi uchun yaxshi sharoit yaratiladi. Suv o'tkazuvchanligi yomon og'ir mexanik tarkibli ona jinslari bo'lgan pastqam relefli joylarda atmosfera yog'inlari to'planib, erlar botqoqlanadi. Bu jarayon shuningdek, erosti sizot suvlari yaqin bo'lganda ham ro'y beradi. Demak, botqoqlanishning asosiy sababi- erning mavsumiy va o'ta namlanishi hisoblanadi.

Shunday qilib, botqoqlanish jarayoni natijasida hosil bmineral qismida gleylanish (berchlanish) yuzaga keladi. Hosil bo'lish sharoitlariga ko'ra pastlik erlardagi botqoqliklar va balandliklardagi botqoqliklar ajratiladi.

Pastlik botqoqlari o'ta nam sharoitda o'sadigan botqoq simliklardan qiyoq, pushisa, qamish singarilarning ta'sirida osil bladi. Shunday sharoitda torf qatlamining ko'payib, o'sib borishi natijasida o'simliklar ildizining tuproq bilan aloqasi uzila boshlanadi va ularning oziq moddalarga bo'lgan talabi, ehtiyoji orta boradi. Oziq etarli bo'lmagandan o't o'simliklar asta-sekin nobud bo'la boshlab, moxlar bilan almashinadi. Oziq moddalar sizot suvlari bilan bilan kelib, to'planib turadigan sharoitda esa botqoqliklardagi o'tsimon o'simliklar uzoq muddatda o'sib turadi. Pastlik botqoqliklaridagi torf botqoqliklardagi o'tsimon simliklar qoldiqlarining to'liq ravishda chirimasligi natijasida osil bo'ladi.

Balandlik botqoqliklari sizot suvlari chuqurda bo'lgan suv ayirg'ichlar va qiyalik joylardagi oziq moddalar kam bo'lgan podzol tuproqlarda hosil bladi. O'rmonlari kesilgan yoki yog'inlar natijasida bshab qolgan daraxtsiz joylarda moxlar: zig'ir, yashil mox va so'ngra sfagnum (oq turi) o'sadi. Moxlar asosan atmosfera orqali kelib tushadigan oziq moddalar bilan oziqlanadi. Balandliklardagi botqoqliklarda moxli torflar hosil bo'ladi. Mox va torf juda katta nam si'imiga ega. Torf tuproq yuzasida to'planib, uning mineral qismida gleylanish(berchlanish) boradi va tuproqda ko'kimtir tus yuzaga keladi. Gleylanish jarayoni anaerob sharoitda kplab mineral birikmalar (jumladan temi rva marganes)ning qaytarilish reaksiyasi bilan bog'liq

Bu zonada dexkonchilik va chorvachilik rivojlantirish imkoniyati mavjud bulsa-da kam rivojlangan. Iklim sharoiti kulay va suv resurslari etarli bulgan bu zonada tegishli chora -tabdirlar olib borilganda, galla, chopik ekinlari.bir yillik va kup yillik utlardan xamda sabzavotlardan va mevali boglardan yukori xosil olish mumkin.

Botkok tuproklar asosan tayga urmon va tayga zonasida keng tarkalgan bulib, maydoni 100 mln hektarga yakin. Botkok tuproklar Belorussiya, Kareliya. Komi. Murmansk. Arxangelsk va boshka viloyatlar xamda garbiy Sibir pasttekisligi va Uzok sharkda tarkalgan.

Botkok xuproklarning kelib chikishi 2 yul bilan: suv xavzalarining torf bulishi va kurukliklarning botkoklashishi natijasida ruy beradi. Kullar, suv xavzalari, daryolarning suv bosib turadigan maydonlarvning xar xil ut bosishi natijasida, suv xavzalarida torf xosil bula boshlaydi.

Torf xosil bulishida utsimon usimliklardan kiyok, kamish, sheyxseriya, xvosh chala buta va daraxtlardan bogulnik, klyukva, veresk tol, kayin, olxa, oddiy karagay va x.k.lar ishtirok etadi.

Botkok tuproklarning tuzilishi boshka tipdagi tuproklardan fark kiladi. Barcha botkok tuproklarda torfli (T) gorizont ajralib turadi. Sungra undan pastdagi mineralli gley (G) gorizonti ona jinlar (S) ga utadi.

Botkok tuproklar kupchilik ekinlar uchun yaroksiz. Botkok tuprokli erlarda usadigan xar xil yovvoyi usimliklardan mevalar (klyukva, moroshka, golubika) terib olish, pichan urish, savat va chiy tukish uchun material olishda va boshkalarda kisman foydalanib kelinadi. Bundan tashkari torf organik usht sifatida ishlatiladi va kompostlar tayyorlanadi. Dexkonchilik kilish uchun botkokliklarni kuritish lozim.

Kurutilgan botkoklikka birinchi yil nuxat bilan suli aralastirib ekilsa yaxshi samara beradi

Iqlimi. G-arbiy noxiyalarda yoginlarning kupligi va kishda iklimning yumshok kelishi bilan sharkda musson iklimi bulishi yorinlar eng kup yoradigan davr ilik yoki nam korli kaxraton kish mavsumiga turri kelishi bilan ajralib turadi. Bu erda tuprok 2-3 martacha zonaning urta yoringarchilik mikdori 450-1000mm 1900-3000 S ni tashkil etadi.

Tuproq xosil kiluvchi osh jinslari- kupincha elyuvial demovial va allyuvial yotkiziklardan iborat. Litva va Belarussiyada jinslar faoliyati bilan boglik yokilma kumoklar, Karpot ortida kizil rangli va xilma xil tusdagi kurash kobigi muxim axamiyatga ega.

Usimliklari. Keng bargli (buk, dub, grab, mumtol, kora kararay, paxta, keur, dub) va nina bargli daraxtlar usadi. Urmonsiz sernam erlarda utlok botkok va botkok usimliklari usadi.

Bu tuproklar ginetik gorizontlarning uncha yaxshi ajralib turmasligi va barcha profilining kungir yoki sargish kunrir tusda bulishi bilan ajralib turadi. Bu tuproklar gorizontining okish gidrallashgan bulishi, kislotali yoki kuchsiz kislotali, ammo illyuvial-karbonatli gorizontining bulmasligi bilan xarakterlanadi. Tuprok profili kuyidagicha AO- urmon tushamasi A1- 5-30sm kalinlikdagi chirindili akkumulyativ katlam, sarrish-kuninr tusda bulib yumshok donador strukturaga ega. V utuvchi gorizont, kunrir tusda, donador strukturali kalinligi 30-40 sm gacha. Undan sung ona jins (S) gorizont urmon kunrir tusli tuprok terminini 1892 yilda Rizpolojenskiy Kozon guberniyasi urmon tuprorini tekshirib kurgandan keyin va 1905 yilda nemis tuproqshunosi YE.Romann issik va sernam sharoitda keng bargli urmonlarda paydo bulgan tuproklarni "burozem" deb yuritishni taklif etdi.

1930 yilda tuproqshunoslarning 2-xalkaro kongressida "burozem" ni "kungir tusli urmon tuproklar" deb yuritish kabul kilindi. Bu tuproklarni -urganishda K.D.Glinka, V.R.Vilyam, L.I.Prosarov, I.M-Antipov - karataev, YuA.Liverovski, I.P.Gerasimov, S.V.Zoin kabi olimlarning roli katta. Ayniksa mustakil tip sifatida ajratib urganish soxasida L.I.Prosalov xizmatn katta. Ushbu tuproklarning paydo bulishida kuyidagi omillar muxim rol uynaydi.

Zonaning mutadil nam iklim sharoitida moddalarning biologik aylanish intensivligi ancha yukori buladi va birlamchi minerallar intensiv nurashi tufayli ikkilamchi minerallar xamda turli elementlar oksidlarining ajralishi sodir buladi.

Organik koldiklarning parchalanishi va turli kompleks birikmalar xosil kiladi va tuprok profilida kunrir tus yuzaga keladi.

Tuproq profilida gidrotermik sharoitlar va mikroorganizmlar aktivlashuvi natijasida ikkilamchi minerallar xosil buladi.

Tuproq paydo bulish sharoitlariga kura bu tuproklar: tipik urmon kunkir tusli tuprok, podzollashgan, gleyli va podzollashgan gleyli urmon kunrir tusli tuproklarga ajratiladi. Gumus mikdori va katlami kalinligiga karab: serchirindili (gumus 8% dan kup): urta gumusli (3-8): nam gumusli (3 % dan oz) tuproklarga kalin kavatli (A-30 sm) urtacha kalinlikda (A.20-30 sm) va kalinligi kam (A-20 sm dan kam) tuproklarga bulinadi.

Tuproq paydo bulish jarayonida bu tuproklar profilining urta kismida loyka zarrachalari kuprok tuplanadi. Mineralogik tarkibida yukori ekspress fraksiyalarida kaolinit va montmorillonit minerallari, shuningdek gidrosmodarlar, amorf moddalar, getit, singari minerallarning oksidlari uchraydi.

Gumus tarkibida fulvo kislota - gumin kislotaga nisbatan kup ($S_{gk} : S_{f.k.} < 0,5$). Gumus mikdori tuproqning yukori katlamlarida 5-10 foiz. Tuproq. profili nam kislotali yoki kislotali reaksiyalar.

Bu tuproklar dexkonchilikda, pichan yirib olish va chorva yanlovi sifatida xamda urmonchilikda foydalaniladi. Braziliya va Argentina qismida galla va texnik ekinlar ekilib yukori xosil olinadi. Bogdorchilik va sabzavotchilik rivojlangan.

4. Urmon sur tusli tuproklar asosan urmon-dasht zonasining Shimoliy kismida tarkalgan bulib, gleyli sur tusli urmon tuproklari bilan birga 50 mli gektarni tashkil etadi.

Iklimi- zonaning xamma joyida bir xil emas. rarbda kishlok mu'tadil ilik va etarli namlangan bulib, sharkida esa Yorinlar ancha kam. Kontinental xarakterga ega, urmon-dasht zonasida atmosfera Yorinlari bilan namning buglanish nisbati deyarli teng. Namlanish koeffisienti G-arbda 1-1,2, Sharkda esa 1-0,7 gacha kamayadi. Demak zonaning rarbiiy Shimolida davriy ravishda yuviladigan suv rejimi, Janubida va sharkida yuvilmaydigan suv rejimi asosiy rol uynaydi. Iklim sharoiti tabiiy daraxtsimon va utsimon usimliklar va turli kishlok xujalik ekinlari usib rivojlanishi uchun kulay.

Relifi va tuproq paydo kiluvchi ona jinslar - zonaning evropa kismi turli soyliklar va jarliklar bilan bulinib ketgan tulkinsimon tekisliklardan iborat. rarbiiy kismida tuproq paydo kiluvchi jinslardan lyossimon kumoklar va lyosslar Markaziy kismida - yopilma kumoklar va ba'zan morenalar tarkalgan.

Chelining janubi asosan pasttekisliklardan, Sharkiy kismi past-baland tekisliklardan iborat bulib. unda sizot suvlari yaxshi okib ketadi. Bu erdagi asosiy ona — jinslar -lyossimon, kumok va geyllardan tashkil topgan. Kupchilik ona jinslar - karbonatli xisoblanadi.

Usimliklari-urmon ut usimliklari bilan urmonsiz dashtlarning utlok usimliklari almashinib turadi.

Zonaning rarbiiy kismida korakayin (buk), korakayin, grab va eman - grab urmonlari asosiy rol uynaydi. Urta rus provinsiyasida arruvon, zarang, shum va boshka keng bargli daraxtlar aralashgan eman urmonlari. Sharkka borgan sari igna bargli daraxtlar keng tarkalgan. Urmonlardagi ut usimliklar tarkibi nixoyatda xilma - xil va kalin.

Mazkur tuproklar uzining morfologik belgilari bilan chimli - podzol tuproklar bilan kora tuproklar oraligida turadi. Gumus mikdori

va chirindi katlamining kalinligiga kura bu tuproq: och sur tusli, sur tusli va tuk sur tusli kabi tipchalarga bulinadi. Urmon sur tusli tuproklar profili kuyidagicha tuzilgan Ao urmon tushamasi yoki Ach - chimli katlam, A - och sur, tuk sur buzgish tusli kalinligi 25-30 sm li gumusli katlamyu A A -utuvchi gumusli podzollashgan katlam. Undan pastda V katlamga utuvchi oralik A V ajratiladi. V-illyuvial kunrir tusdagi gorizont zich ona jinslar (S) ga utadi

Talaba bilimini tekshirish savollari.

1. Tayga urmon zonasi tuproklarining maydoni kancha?
2. Zonadagi tuprok paydo kiluvchi omillar tugrisida gapiring?
3. Podzollanish nima?
4. Podzol tuproklar kaerlarda tarkalgan?
5. Botkok tuproklar turrisida gapiring?

11.Mavzu: SHo‘rlangan tuproqlar va ularning tarqalishi. (2-soat)

R e j a :

1. Shurlangan tuproklar tugrisida tushuncha.ularning tarkalishi.kelib chikishi.
2. Shurxoklar klassifikasiyasi va meliorasiyasi.
3. Shurtoblar va shurtobli tuproklar kelib chikishi, klassifikasiyasi va xossalari.
4. Shurtoblar va shurtobli tuproklar meliorasiyasi.

Tayanch tushunchalar.

Shurlangan tuproklar. Ularning tarkalishi, kelib chikishi, shurlangan tuproklarni urganish. Shurlanish darajasi. Impulverizasiya, shu"rxoklar, klassifikasiyasi va meliorasiyasi. Shurtoblar va shurtobli tuproklar. Ularning tarkalishi va kelib chikishi. Klassifikasiyasi va xossalari. Meliorasiyasi.

1. Tarkibida kishlok xujaligi ueimliklari uchun zararli mikdorda suvda oson eruvchi tuzlar saklovchi tuproklarga pgurlangan tuproklar deb aytiladi. Suvda oson eruvchi tuzlar jumlasiga odatda sovuk suvda eruvchanligi gipsga (Sa SO4. 2H2O) nisbatan yukori bulgan tuzlar kiritiladi.

MDX xududida shurlangan tuproklarning umumiy maydoni turxoklar,shurtoblar va shurtobli tuproklar bilan birga 120 mln ga.

Shurlangan tuproklar kozoriston, garbiy Sibir, Urta Osiyo va kuyi Volga buyi, Janubiy Ukraina. Urta Osiyo respublikalari va Kavkaz oldi xududlarida keng tarkalgan. Uzbekistonda shurlangan tuproklar maydoni 1970,7 ming ga.jumladan kam gaurlaigani 1117,7 ming ga, urtachasi 611,2, kuchli shurlangan 241,6 ming gektarni tashkil etadi. Shurlanish natijasida ijap yili kariyib 500 ming tonna ppaxta kam olinadi. Urta Osiyoda shurlangan tuproklarni xar tomonlama urganish borasida V-ALSovda, V.V.YEgorovR MA.Pankov, D.M.Kauchkov, A.M.Rasulov, O.N.Komilov va boshkalarining roli katta. Tuprokda tuzlarning paydo bulishiga ona jins tarkibidagi suvda eriydigan xar-xil tuzlar sabab buladi. Bu xildagi tuzlar ona jinslar ayniksa Urta Osiyo xududida kup uchraydi. Dengiz yoki kul soxillaridagi tuzli tuzonlarning shamolda uchib kelishi, tuproklarning shurlanishsha sabba bulishi mumkin, bu ayniksa Orol va Kaspiy dengizi atrofidagi rayonlarda kuprok kuzatiladi. Meteorologik stansiyalarning ma'lumotiga kura chulda xar yili bir gektar erga urta xisobda 450-500 kg tuz kelib kushiladi.

N.D.Dimo, shamol ta'sirida tuprok yuzasiga tuztuplanishiga katta e'tibor berib, bu xodisaii impulverizasiya deb atagan edi.

Bundan tashkari tuprokda suvda eriydigan tuzlarning tuplanishida biologik omillarning xam roli katta. Bunda asosan dasht va chullarda usayotgan galofit usimliklarning roli katta.

Sugriladigan dexkonchilik rayonlarida tuprokning shurlanishiga sugorish suvi tarkibida bulgan tuzlar xam sabab bulishi mumkin.

Tuprokning shurlanishi va shurxoklanishiga er osti sizot suvlarining xam ta'siri katta. Sizot suvlarining tuprok ustki gorizontlariga kutariladigan va uni shurlantira oladigan chukurligi sizot suvlarining kritik satxi deiladi va u iklimning kurukligi, gruntning mexanik tarkibnga va uning tuzilishiga boglis buladi. Odatda sizot suvlari 1,5-3 m dan tuprokning ustki katlamlariga kutarila oladi.

2} Tuproklar shurlanish darajasiga kura: shurlanmagan, kuchsiz shurlangan.urtacha shurlangan, kuchli shurlangan va shurxoklarga bulinadi. Tuproklarni shurlanish darajasiga karab guruhlarga ajratishda.uning tarkibidagi suvda oson eriydigan tuzlarning umumiy mikdoriga va xlor ioninish mikdsriga katta e'tibor beriladi.

Tuzlarning mikdori va taksimlanish xarakteriga karab 2 m chukurlikdagi katlamda tuzlarning umumiy mikdori 0,3 % dan, xlor esa 0,01 foizdan kup bulmasa tuprok shurlanmagan xisoblanadi.

Shurlangan tuproklar profilida tuzlarning mikdori va

taksimlanishiga kura shurxoksimon, shurxokli va tipik shurxoklarga bulinadi.

Shurxok tuproklarda suvda oson eriydigan tuzlar juda xilma-xil bulishi mumkin.ammo kupincha bu tuzlar uchta kation Na, Mg, Sa va turtta anion Cl, SO₄, CO₃, NSO₃ larning tabiiy sharoitidagi xar xil kombinasiyalardan tashkil topgan kuyidagi tuzlar xosil bulishi mumkiya: NaCl, Na₂SO₄, Na₂CO₃, NaHCO₃, MgCl₂, MgSO₄, MgCO₃, Mg(HCO₃)₂, CaCl₂, CaSO₄, CaCO₃, Ca (HCO₃)₂. Tabiatda nitratli shurxoklar (KNO₃, NaNQ₃) juda kam uchraydi. Bunday shurxoklar kadimgi shaxar, kurgon, karvon—saroy, kuylar yotadigkan joylarda NaCl, CaSO₄p MgCl₂, MgCl₂, MgSO₄, tuzlar bilan aralashgan xolda Uzbekistan, Tojikiston, Turkmaniston va boshka jumxuriyatlarning, ayniksa chul rayonlarida uchraydi.

Tuprokda uchraydigan tuzlarni zararlilik darajasi buyicha kuyidagicha joylashtirish mumkin:

Tuzlar Na₂CO₃ NaCl MgCl₂ MgSO₄ NaHCO₃ Na₂SO₄

Zararlik

darajasi 10 5-6 3-5 3 1

Tuzlarning xarakatchanligi va zararliligi ularning suvda erishiga boglik.

V-A.Kovda (1946) kup yillik tadkikotlarni umumlashtirib, shurlanish tipiga kura bir-biridan fars kiluvchi turtta viloyatni ajratdi:

1. Tuproklarning xlorli shurlanish viloyati.
2. Tuproklarning sulfat-xlorli shurlanish viloyati.
3. Tuproklarning xlor-sulfatli shurlanish viloyati.
4. Tuproklarning sulfat-sodali shurlanish viloyati.

Ekinlarning rivojlanishiga shurlanishning ta'siri.

Tuproklarning shurlanishi-ekinlar xosilini keskin ravishda kamaytirib yuboradi. Kuchli shurlangan erlarda esa usimliklar butunlay usmay, nobud buladi.

Shurlangan tuproklarda usimlik xujayralariga suvning utishi sekinlashadi, chunki tuzlar Typrok eritmasining konsentrasiyasini ancha oshiradi. Bunda tuprok "kuruklik" degan xodisa vujudga keladi, chunki tuprok eritmasining osmatik bosimi xujayra shirasining osmotik bosimiga karaganda kattarok bulganligi tufayli, suvni kuchli tutib turadi va undan usimlik foydalana olmaydi.

Shurlangan tuproklarda tuzlarning dastlabki ta'siri urugning burtishi va usishidan boshlanadi va pishib etilguncha davom etadi.

V.A.Yurigin ma'lumotiga kura chigitning bukishi tuprokdagi tuzlar konsentrasiyasining ortib borishi bilan keskin pasayadi, tuzlarning konsentrasiyasi 8,5 g-l dan ortsa, uruglarning burtishi tuxtaydi va ular unib chikmaydi.

Shurxoklar meliorasiyasi: Sizot (shur) suvlarning kapillyar yullar orkali pastdan-yukoriga kutarilishini tuxtatish, tuprokdagi yishlgan zararli tuzlarni yukotish yuli bilan shurxoklar va turli darajada shurlangan tuproklar shurini ketkazish va ularni yaxshilash mumkin. Buning uchun bir kamcha gidrotexnikaviy, agrotexnikaviy va biologik tadbirlarni amalga oshirish lozim.

Sugoriladigan erlardagi shurxoklar meliorasiyasida quyidagi asosiy tadbirlarni amalga oshirish lozim:

a) dalalar atrofiga zovur va kollektorlar kazish yordamida sizot suvlar satxiii pasaytirib, suvning kapillyar yullar orkali er betiga kutarilishini tuxtatish:

b) tuprok katlamlarida yigilgan, suvda eriydigan zararli tuzlarni yuvish:

v) sizot suvlar satxining kutarilishiga mutlako yul kuymaslik lozim.

Shurxoklar odatda kech kuzda va kish mavsumida yuviladi, chunki bu paytda burlanish susaygan va sizot suvlar ancha past tushtan buladi.

3. Shurtoblar deb, allyuvial katlamining tarkibida kup mikdorda singdirilgan xoletdagi almashinuvchi natriy, ba'zan esa ancha mikdorda singdirilgan magniy xam saklovchi tuproklarga ayatiladi. Ularning profilida genetik katamlari esa keskin tabakalashgan bulib, agroiomik xossalari nokulayligi bilan ajralib turadi. Shurxoklardan farkli ular os shurtoblarda suvda oson eriydigan tuzlar eng ustki katlamda emas, balki biroz chukurrokda saklangan buladi.

Shurtoblar profili paydo bulish jarayonida yakkol ajralib turadigan bir necha gorizontlarga tabakalangan A1 - chirindi (gumusli)- ellyuvial gorizont, rangi tuk kulrang (kora tuprokdagi), kuirir - kulrang (kashtan tuproklarda), ancha govak tuzilishli, palstinkasimon katlam-uvokli strukturali yoki strukturasisiz, kalinligi 20-22 sm buladi.

V1 shurtob (ellyuvial) gorizont. Eng zich, yakkol ifodalangan ustunli prizmatik, snroksimon yoki palaxsali, strukturali va struktura bulaklarining yonida yaltirab turuvchi tuk koramtir rangdagi chirindi - mineral birikmalar pardasi bor, kalinligi 7-12 sm-25 sm va undan ortik.

Vk - illyuvial karbonatli gorizont, och ku'ngir rangda, Vk -katlamga nisbatan kamrok zichlangan.

S- turli tuman yotkiziklardan iborat ona jins bulib, tarkibida gips va turli suvda oson eriydigan tuzlar mavjud.

Shurtoblarning kelib chikishi xakida bir kancha nuktai-nazar mavjud.

Akademik K.K.Gedroys ta'limotiga kura, Shurtoblar natriy tuzlari kup bulgan shurxoklarning yuvilishidan paydo bulgan. V.V.Vilyams shurtoblarni paydo bulishida biologik nazariyani ilgari surdi. Bu nazariya buyicha tuprokdagi natriy tuzlarining asosiy manbai-shuvok, shura, kermek va boshka golofitli usimliklar xisoblanadi.

Keyingi yillarda VA.Kovdaniy kuzatishlari shurtob tuproklar shurxok boskichini utmasdan xam paydo bulishini isbotladi.

N.P.Panov, NA.Gonchareva, P.U.Uzokov va boshkalarining ma'lumotlariga kura singdirilgan magniy mikdori singdirilgan asoslar yirindisidan 40 % va undan kup bulganda, Tuproklarning shurtoblanishi sodir buladi.

Klassifikasiyasi. 1.Shurtob tuproklar shurlanish xarakteriga kura sodali. soda-sulfat-xlorvdv va xlorid-sulfatli shurtoblarga ajraladi.

2. Shurtoblanish darajasiga kura kuyidagi 5 gruppaga bulinadi:

Shurtoblanish darajasiga Singdirish sirimiga nisbatan kura tuprok nomi singdirilgan natriy mikdori (% xisobida)

Shurtoblar	>30
Kuchli shurtoblar	20-30
Urtacha shurtoblar	10-20
Kuchsiz shurtoblar	5-10
Shurtoblanmagan tuproklar	< 5

3. Shurtoblar svzot suvining chukurligiga kura 3-gruppaga: utloki shurtob (sizot suvining chukurLigi 5 m gacha): utloki-dasht, shurtob (sizot suvining chukurligi 5-8 m) va dasht shurtobga (sizot suvi 8 m dan chukur) bulinadi.

4. Shurtoblar tuzli katlamning chukurligiga kura, shurtob, shurtobsimon va shurtobli xillarga bulinadi.

5. Shurtoblar A gorizonta kalinligiga kura, katkaloklv, yuza ustunsvmov, urtacha ustunsimon va chukur ustunsimonga ajratvladi. Shurtobli tuproklarda singdirilgan natriy mikdori kupincha xamma kationlarning 30-80 % ni va undan xam kupropshi tashkil kiladi.

Shurtob va shurtobli tuproklarda meliorasiya iovlarinv amalga oshirmasdan turib bu tuproklarning unumdorligvvv yaxshilash va uvda dexkonchilnknri rivojlantrish mumkin emas.

ChUnki.bu tuproklarning reaksiyasi ishkoriy.fizikaviy xususiyati, suv-xavo rejima yomov bulganidan usimliklarning usii uchuy salbiy ta'sir kiladv.

Ximiyaviy va fizikaviy xususiyatlarini yaxshilash uchun bu tuproklarga albatta gips solish kerak. 1 gektar erga solinadigan gips mikdori singdiriuvchi kompleksdagi natriy mikdoriga karab kuyidigacha tavsiya etiladv.

Utloki shurtoblarda 1 gektar erga 8-10t, utloki-chul va chul zonalarvda, agar tuprok tarkibidagi tuzlar xlorli-sulfat bulsa, 3-5 t solish zarur. Agromeliorativ tadbirlar tugri va uzvaktida utkazilsa.bu tuproklardan ekin ekib yaxshi x.osia olish mumkin.

Talaba bilimni tekshirish savollari.

1. Shurlangan tuproklar deb nvmaga aytiladi?
2. Shurlangan tuproklar kaerlarda tarkalgan?
3. Shurxok nima?

4. Shurxoklar klassifikatsiyasv tugrisida gapiring?

12-mavzu- Tog‘ oldi cho‘lli dashtlarning quruq subtropiklar mintaqasi tuproqlarini hosil bo‘lishi, tarkibi, xossalari va klassifikatsiyasi. (2 soat).

Reja:

1. Bo‘z tuproq hosil bo‘lish sharoitlari.
2. Bo‘z tuproqlarni klassifikatsiyasi.
3. Bo‘z tuproq tiplari va ularni bir-biridan farqi.
4. Bo‘z tuproqlarni tarkibi va xossalari.
5. Bo‘z tuproqlarni unumdorligini oshirishi yo‘llari.

Zonaning asosiy territoriyasi O‘rta Osiyo, Qozog‘istoning tog‘ oldilarida va uncha katta bo‘lmagan qismi Ozarbayjoning Ko‘ra-Araks pastekisligida joylashgan. Zonaning iqlim sharoitlari 10°C dan yuqori harorat ($3400\text{-}4000^{\circ}\text{C}$) ning ko‘pligi, qish-bahor oylarida yog‘ingarchilikning ko‘pligi bilan bog‘liq. O‘ziga xos nam rejimi (yerdan namni yetarli bo‘lmasligi) bilan farq qilib, shunga ko‘ra bu joylarni quruq subtropiklarga kiritishga to‘g‘ri keladi. Tog‘ oldi cho‘l-dasht zonasida asosan bo‘z tuproqlar tarqalgan. O‘tloq bo‘z va o‘tloq tuproqlar bilan birga bo‘z tuproqlar zonasining umumiy maydoni 41,3 mln/ga. Tuproqlarning zonallik sistemasida bu tuproqlar alohida o‘rin tutib, Turon tuproq iqlim balandlik mintaqasining quyi bo‘limini tashkil etadi. Bo‘z tuproqlari tog‘ tizmalarining uncha baland bo‘lmagan qismlarida, tog‘ yon bag‘irlari, do‘ngliklari, tog‘ etagi qiya tekisliklarida va daryolarning yuqori terrasalarida tarqalgan. Bu tuproqlar dengiz sathidan 1400-1600 m, quyi chegarasi 250-300 dan 250-500 m balandlikda uchraydi. Toshkent atrofida uning quyi chegarasi dengiz sathidan 250-300 m, Zarafshon vodiysida 350-400 m, Surxandaryoda 450-500 m, Farbiy Farg‘onada 500 m balandlikda uchraydi. Shunday qilib, bo‘z tuproqlar turlicha balandliklarda uchraganligi sababli, ularni Osiyo qitasi tog‘ tizmasi vertikal zonalligining dastlabki quyi bosqichiga kiritiladi.

Iqlimi- kontenental, quruq va issiq bo‘lib, qishi ancha yumshoq va iliq. Yanvardagi o‘rtacha harorat $2\text{-}5^{\circ}\text{C}$ gacha, iyulda $26\text{-}30^{\circ}\text{C}$ o‘zgarib turadi. 10°C dan yuqori harorat 170-245 kun bo‘lib, harorat yig‘indisi 3400-54000S ni tashkil etadi. Joyning absalyut balandligi oshishi bilan yog‘inlar miqdori ko‘payadi, lekin harorat pasayadi.

Tog‘ oldi tekisliklarida yog‘inlar kam (100-250 mm) bo‘lib, bo‘z tuproqlar tarqalgan tog‘li nohiyalarda 450-600 mm ni tashkil etadi. O‘rtacha yillik harorat zonasining shimolida $9\text{-}11^{\circ}\text{C}$, yozda $23\text{-}26^{\circ}\text{C}$. Yog‘in miqdori 150-300 mm, markaziy qismida (Toshkent, Samarqand viloyatlarida) 12-13,60S va yog‘inlar 250-600 mm ni tashkil etadi. Bo‘z tuproqlarning cho‘l zonasi bilan chegaradosh quyi qismida iqlim ancha issiq va quruq. Bu yerda havoning nisbiy namligi past, 20-30 % joyning balandligi oshib borishi bilan nisbiy namlik ham yuqori bo‘ladi. Sug‘oriladigan zonalarda iqlim ancha yumshaydi. Nisbiy namlik yozda 40 % dan kam bo‘lmaydi.

Zonaning reliefi ko‘plab daryo va dara soylar bilan bo‘linib ketgan, katta tog‘oldi qiya pasttekisliklardan iborat. Bo‘z tuproqlarni ancha qismi daryo terrasalarida joylashib, asosan lyoss va lyossimon jinslar bilan qoplanadi. Uning tagida qatlamli qum shag‘al, qumli mayda zarralar keltirmalari yotadi. Mirzacho‘l, Tyanshanning g‘arbiy qismi, Hisor tog‘ tizmasining tog‘ oldi qiyaliklardagi katta

miqdorlarini lyosli tekisliklar tashkil etadi. O'simliklari joyning absalyut balandliklariga qarab o'zgaradi. Zonaning quyi qismi qalin bo'lib o'sadigan va va 5-8 sm gacha chim hosil qiladigan rang qo'ng'irbosh, kovrak o'simliklar formatsiyasini tashkil etadi. Efemeroidlar guruhiga mansub bu o'simliklarning vegetatsiya davri qisqa (35-45 kun) bo'lib, yozgi qurg'oqchilik boshlanishi bilan qurib qoladi. Efemeroidlar bilan birga efemerlardan boychechak, chuchmoma, no'xatak, lola, momo sirka, gunafsha, lolaqizg'aldoq, yovvoyi arpa va boshqalar o'sadi. Bo'z tuproqlarning kelib chiqishiga doir ko'plab tadqiqotlar V.V.Dokuchayev, N.M.Sibersev, K.D.Glinka, P.S.Kossovich, N.N.Dimo, L.I.Pratasov, A.I.Bessokov va boshqalarning faoliyati bilan bog'liq. Ayniqsa Neustriyevni bu sohada olib borgan ishlari alohida o'rinda turadi. Olim 1908 yilda Sirdaryoda olib borgani ishlari asosida bo'z tuproqlarni kelib chiqishi to'g'risida dastlabki to'liq ma'lumotlarni berdi. S.S.Nestruyev mustaqil tip sifatida ajratib, bo'z tuproqlar atamasini fanga kiritadi. O'zbekiston olimlarining ko'plab ishlari ham bo'z tuproqlarni o'rganishga qaratilgan. (M.Bohodirov, M.Umarov, A.Rasulov).

Olib borilgan tadqiqotlar asosida bo'z tuproqlarni genezisi haqida 3 ta nazariyani kiritish mumkin.

1. Bo'z tuproqlarning kelib chiqishi va xossalari hozirgi zamon omillari va jarayonlari bilan bog'liq. (I.S.Kourichev 1982 y) Bundan bo'z tuproqlarda kechadigan biologik va biokimyoviy jarayonlar jadalligini belgilovchi o'ziga xos gidrotermik rejimga alohida e'tibor beriladi.

2. Bo'z tuproqlar eng qadimgi tuproq guruhiga kiradi. Muzliklar davrida ham bo'z tuproqlarning tuzilishi deyarli buzilmagan va bir necha ming yillik murakkab shakillanish, rivojlanish tarixiga ega. Bo'z tuproqlar ko'plab bosqichlarni bir qancha o'ta namlik davrlarni kechirgan bo'lib, shu sababli tuproqda gil to'planish va profilini ancha miqdorda temir bilan boyishi kabi alomatlar rivojlangan. (N.A.Rozonov 1951 y).

3. Bo'z tuproqlar dastlab gidromorf, so'ngra yarim gidromorf tuproq paydo bo'lish bosqichlarini o'tgan. Shu sababli, bo'z tuproqlarda gumusini kalsiy, magniy karbonatlari va gips, boshqa moddalarning ko'p to'planishi ro'y bergan. Keyinchalik bu tuproqlar ishqorsizlanib, quruq (anidlashgan) tabiiy sharoitlarga uchragan. Bu fikr O'rta Osiyodagi lyoss va lyossimon jinslarning allyuvial, prolyuvial, dellyuvial kelib chiqishi bilan tushuntiriladi.

Bo'z tuproqlar uchun umuman quyidagi asosiy belgilar va xossalarning bo'lishi: tuproqning uncha aniizontlarga ajratmasligi, gumusning kam bo'lishi, chirindili qatlamning ancha chukurligi, mikroagregatlarning ko'p bo'lishi bilan birga makroagregatlarning yaxshi ifodalanganligi, yuqori kovakligi ancha g'ovak qovishmasi, barcha tuproq profilining karbonatli bo'lishi, yuqori gorizontda karbonatning ancha kamayishi, tuproqning ishqoriy reaksiyaga ega ekanligi, ona jinsning nisbatan profilda gillanishning ko'p bo'lishi, tuproqdagi jonivorlar faoliyatining yuqori ekanligi bilan harakterlanadi.

Bo'z tuproqlar o'ziga xos tuzilishga ega. Tuproq profilining yuqori qismida gumus kam bo'lganidan uning ranggi och va ona jinslar tusidan uncha farq qilmaydi. A1-gumusli gorizont qalinligi 12-17 sm, usti chimlangan bo'z va och bo'zg'ish tusli, ko'pincha changsimon qumoq, tangasimon-mayda uvoqli strukturali: AV o'tuvchi

gorizont 15-20 sm, sarg'ish, malla bo'z, asosan changli qumoq, tez va uvalanib ketadigan chidamsiz uvoqli strukturali, chuvalchang va hashoratlarning uyalari va izlari ko'p bo'lganidan gorizont teshikli tuzilishga ega va ba'zan karbonatlar uchraydi. VK-karbonatli ilyuvial gorizont qalinligi 60-100 sm, och qo'ng'ir sarg'ish (malla) ko'pincha changsimon qumoqli zichlashgan jonivorlarning inlari uyalari siyrak uchraydi. Oq dog'lar mog'orlar shaklida karbonatlar uchraydi. SK-sarg'ish yoki malla tusli changsimon qumoq, yuqori qismida tuzlar ajralib turadi. 1,5-2 m da gipsning taram-taram tuzilishli kristallari uchraydi. Tuproq yuzasidan boshlab xlorid kislotada qaynaydi. Qishloq xo'jaligida foydalanib uzoq muddatlarda sug'orilganda bo'z tuproqlarning profilida keskin o'zgarishlar ro'y beradi va turli qalinlikdagi mayda agroirrigatsion gorizontlar yuzaga keladi. Shunga ko'ra tuproqning fizikaviy xossalari ham quruq yerlardagidan farq qiladi.

BO'Z TUPROQLAR KLASSIFIKATSIYASI.

Bo'z tuproqlar zonaning aftomorf tuproqlariga kiradi. Bo'z tuproqlar bilan birga sizot suvlari yuza joylashgan o'tloq bo'z tuproqlar tipi va sug'oriladigan bo'z (madaniy voqa) tuproqlari bir necha tiplarga ajratiladi. Ana shu tuproq tiplaridan tashqari zonada gidromorf tuproqlardan: sho'rxoklar, o'tloq tuproqlar, o'tloq-botqoq va botqoq tuproqlar uchraydi. Bo'z tuproqlar tipi uchta tipchaga: och tusli bo'z tuproqlar, tipik bo'z tuproqlar va to'q tusli bo'z tuproqlar. Och tusli bo'z tuproqlar zonaning ancha quruq mintaqasida tarqalgan tipcha bo'lib, bo'z tuproq zonasi bilan tutashgan quyi qismida: dengiz sathidan 300-400 m dan 500-600 m gacha bo'lgan balandliklarda joylashgan.

Och tusli bo'z tuproqlar-tog' tizmalari qiyaliklarining quyi qismlarida tog' etagidagi qiya tekisliklar va qir adirlarda Qoratog' tizmalarining yonbag'irlarida, Mirzacho'l va Qarshi cho'llarida, Surxandaryo havzasida boshqa joylarda tarqalgan. Och tusli bo'z tuproqlar gumisning kamligi, uning morfologik tuzilishidagi genetik gorizontlarning uncha yaxshi ajralib turmasligi va barcha qatlamlarning yaxshi ifodalanmaganligi, xlorid kislotasi ta'sirida hamma gorizontlarning shiddatli qaynashi hamda hasharotlar turli jonivorlar inlarini ko'p bo'lishi, harakterlanadi. Gumusli gorizont AV ning qalinligi 40-50 sm dan oshmaydi. A-gorizont 12 sm, och bo'z g'ish tusli, quruq yerda chimlangan V1-gorizonti bir oz malla tusli bo'z g'ish, bu gorizont ancha zichlangan va rangi och, karbonatlarning oq kuzanakli dog'lari bo'lgan VK gorizonti bilan almashinadi. 1 m chuqurlikka qadar tuproq nam to'planishi mumkin. Tuproqning 150-180 sm chuqurligida gips va suvda oson eruvchi tuzlar uchraydi.

Bo'z tuproqlarning tipchalari: oddiy sho'rlanmagan, sho'rxoksimon avlodlarga ajratiladi. O'tloq bo'z tuproqlar – sizot 2,5-5 m chuqurlikda bo'lgan va kam namlanib turgan sharoitda shakillanadi. O'tloq bo'z tuproqlar aftomorf bo'z tuproqlardan o'zining ayrim xususiyatlari, moddalar biologik aylanishi, kuchliroq bo'lishi, gumusli qatlamning qalinligi va chirindining ancha ko'pligi bilan farq qiladi. O'tloq bo'z tuproqlarning asosiy qismi sug'orilib, dehqonchilikda foydalaniladi. O'tloq bo'z tuproqlar 2 tipchaga: o'tloqsimon bo'z sizot suvlari 3,5-5 m bo'lmaydigan sharoitda uchraydi va 2 m dan pastda gleylanish alomati ifodalangan. O'tloq tuproqlar 2 tipchaga: o'tloq (tipik) tuproqlar sizot suvlari 1,5-2 m da bo'lgan o'tloq o'simliklar ostida hosil bo'ladi va nam o'tloq (Botqoq o'tloq) tuproqlar daryo terrassalari va tog' oldi tekisliklaridagi pastqam yer osti suvlari yaqin (0,5-1,5m) doimiy namlanib

turadigan joylarda hosil boʻladi. Oʻtloq tuproqlarga nisbatan gumisga boy va ancha gleylashgan.

Sugʻoriladigan boʻz tuproqlar-turli muddatlardan buyon qishloq xoʻjaligida foydalanib kelinayotgan sharoitda rivojlangan. Sugʻoriladigan boʻz tuproqlar oʻzining qator xususiyatlari profilining gorizontlarda yaxshi ifodalanganligi, gumisning koʻp emasligi (1-1,8 %) karbonatli qatlamning ifodalanmaganligi bilan farq qiladi. Sugʻoriladigan boʻz tuproqlar oʻzining zonachalar boʻyicha boʻlinish xususiyatiga koʻra, quyidagi tipchalarga: sugʻoriladigan och tusli boʻz tuproqlar, sugʻoriladigan tipik boʻz tuproqlar, sugʻoriladigan toʻq tusli va qadimdan sugʻoriladigan voha boʻz tuproqlariga boʻlinadi. Oʻrta Osiyoning qadimdan dehqonchilik qilib kelinayotgan vohalarida (Xorazim Zarafshon vodiysi) qalin agroirigatsion qatlam (1-2 m dan ortiq) voha boʻz tuproqlari tarqalgan. Bu tuproqlarni dastlab M.A.Orlov (1933 y) «Madaniy sugʻoriladigan tuproq» deb atagan. Sugʻoriladigan boʻz tuproqlar: oddiy, qayta shoʻrxoklangan va shagʻalli kabi avlodlarga boʻlinadi. Gumusli qatlam 40-70 sm gacha boʻladi.

BOʻZ TUPROQLARNING TARKIBI VA XOSSALARI

Och tusli va tipik boʻz tuproqlar orasida yengil va oʻrta qumoqli, toʻq tusli boʻz tuproqlarda esa ogʻir qumoqlar uchraydi. Yirik fraksiyalarning mineralogik tarkibi asosan, kvars, dala shpati, gidroslyudalar va kalsitdan iboratdir. Sugʻorilib dehqonchilik qilinayotgan sharoitda slyudalarning parchalanishi tezlashadi va oʻsimliklar uchun oziq elementlar (ayniqsa kaliy) ajralib tuproqda toʻplanadi. Mineral tuproq profili boʻylab tekis tarqalgan. Tuproqning pastki qavatida karbonatlar koʻp. Och tusli boʻz tuproqlardan toʻq tusli boʻz tuproqlarga oʻtgan sayin, tuproqning umumiy tarkibida R_2O_3 -miqdori ancha koʻpayadi va SiO_2 R_2O_3 boʻlganda nisbatan ancha kamayadi. Tuproqdagi 10-20 dan 20-22 % gacha oʻzgarib turadi. Boʻz tuproqlar profili turli tuzlardan yuvilgan boʻlib, 1,5-2 m chuqurlikka qadar suvda yaxshi eruvchi tuzlar deyarli saqlanmaydi. Och tusli boʻz tuproqlarda esa qoldiq shoʻrxoksimon turlari uchraydi. Ularni 1 m qalinligida gips va suvda oson eriydigan tuzlar uchraydi. Sugʻorish natijasida ikkilamchi shoʻrilanish rivojlangan. Och tusli boʻz tuproqlarning A gorizontida 1,2-1,4 %, pastki qatlamda kamayib boradi. Oziq moddalarga nisbatan kam taʼminlangan tuproq hisoblanadi. Umumiy azot 0,05-0,11, fosfor 0,1-0,14, kaliy 1,77-2,22 % atrofida boʻladi. Tipik boʻz tuproqlarda yuqori gorizontlarida gumis 1,5-4 % azot chirindi miqdoriga qarab oʻzgarib turadi. Bu tuproqlar fosforga ancha boy, umumiy fosfor 0,15-0,3 % ga yetadi. Umumiy kaliy 2,1-3 %, tipik boʻz tuproqlarda kaliyning suvda eriydigan harakatchan formasi och-tusli boʻz tuproqlarga nisbatan ancha yuqori, (393-482 mg/kg) toʻq tusli boʻz tuproqlar tarkibida gumis gumis 4-5 %, azot 0,25-0,4 %, harakatchan fosfor 87 mg/kg, kaliy 770 mg/kg boʻladi.

Och tusli boʻz tuproqlarning tarkibida fulvo kislotalar koʻp. Tuproqning 1 m qalinligida gumis zahirasi 50-60 t/ga, toʻq tusli tuproqlarda esa 140-150 t/ga ni tashkil etadi. Singdirilgan kationlarning 80-90 % ni Ca va 10-15 % ni Mg tashkil etadi. Tipik va toʻq tusli boʻz tuproqlarning pastki qavatida magniy koʻp boʻlib, 45-55 % ga yetadi. Natriy esa kam 1-2,5 % ni tashkil etadi. Tipik boʻz tuproqlarning gorizontida zichlik uncha yuqori emas. Och tusli boʻz tuproqlarda ancha katta. Tuproq kovakligi 50-60 % ni tashkil etadi.

Boʻz tuproq zonasi vatanimiz qishloq xoʻjaligida muhim oʻrinni egallaydi. Paxtachilik bilan bir qatorda sholi, qand lavlagi, makkajoʻxori, bugʻdoy, lub tolali ekinlar, sabzavot va boshqa ekinlar ekiladi. Bu yerda bogʻdorchilik, uzumchilik rivojlangan. Boʻz tuproqlar sur qoʻngʻir tusli tuproqlar bilan birga MDH dagi qishloq xoʻjalik strukturasi quyidagicha ifodalaniladi. Haydalma yerlar 38 %, yaylovlar 20,7 %, pichanzorlar 1,7 %, oʻrmonlar va butazorlar (choʻl chimlari) 0,5 % dan iborat. Boʻz tuproqlarning muhim xususiyati dehqonchilikda yerlarni sugʻorib foydalanishdir. Haydaladigan yerlar asosan boʻz tuproqlar, qadimdan sugʻoriladigan boʻz tuproqlar va oʻtloq tuproqlar tarqalgan. Bu tuproqlarda azot va gumus kam. Toʻq tusli boʻz tuprosfor va kaliyning umumiy miqdori ancha koʻp. Tuproqlar sugʻorilganda yuqori biologik aktivlikka ega boʻladi. Bunday paytda oʻsimliklarni oʻsish davrida ammonifikatsiya va nitrifikatsiya jarayonlari aktivlashadi, sugʻoriladigan yerlarda buning teskarisi boʻladi.

Sugʻorish muddatiga qarab tuproqlar qadimdan sugʻoriladigan, sugʻoriladigan va yangi oʻzlashtirilgan tuproqlarga boʻlinadi. Qadimdan sugʻoriladigan tuproqlar yuqori potentsiallikka ega. Agroiirrigatsion yotqiziqalarda gumis va boshqa elementlar koʻp toʻplanganligi tuproq qatlamlarining bir xil tuzilishi. Oʻsimlik ildizlarining erikin rivojlanish imkonini beradi.

Sugʻoriladigan tuproqlarni haydaladigan qatlamida ayrim oʻzgarishlar roʻy beradi. Yangi oʻzlashtirilgan (10 yildan kam sugʻorilib kelinayotgan) tuproqlarda gumis va oziq elementlari kam, biologik aktivligi ham ancha past boʻladi.

Madaniylashganlik darajasiga koʻra yaʼni gumis bilan taʼminlanganligi azot va fosfor harakatchan formasini miqdori va biologik aktivligiga qarab ham yuqori va oʻrtacha madaniylashgan tuproqlarga va bu tuproqlardan gʻoʻzadan 30-40 s/ga hosil olinadi. Kam madaniylashgan tuproqlarning ishlab chiqarish imkoniyatlari past (10-14 s/ga) ni tashkil etadi. Mexanik tarkibi yengil va oʻrtacha, qumoq tuproqlardir. SHOʻrlanish natijasida sugʻoriladigan tuproqlarning sifati va ishlab chiqarish qobiliyati yomonlashadi. Oʻgʻitlarning iqtisodiy samarasi (oʻrtacha va kuchli shoʻrlangan yerlarda 50-70 %) kamayadi. Eroziyaga uchragan tuproqlarning bahosi 15-60 % kamayadi. Eroziya natijasida lyosslarda rivojlangan boʻz tuproqlarning unumdorligi kam boʻladi. Boʻz tuproqlar zonasida yerlar unumdorligini oshirishga qaratilgan tadbirlardan eng muhimlari: sugʻorishni toʻgʻri tashkil qilish, tuproqda chuqur haydalma qatlamni yaratish, almashlab ekishni joriy etish bilan yerga organik moddalarni toʻplash, eroziyaga qarshi kurash, tuproq shoʻrlanishi oldini olish va unga qarshi kurash, mineral va organik oʻgʻitlardan samarali foydalanish, tuproqni meliorativ holatiga qarab sugʻorish, zax suvlarini chiqarish, sugʻorish normalariga eʼtibor berish, yerni oʻz vaqtida sifatli ishlash, yerni tekislash, yerning shoʻrini yuvish, irrigatsion tarmoqlarda suvning isrof boʻlishini oldini olish, shoʻrga chidamli ekinlar ekish lozim.

Yerga asosiy ishlov berish chuqurligini aniqlayotganda tuproq gumis qatlam qalinligi, haydalma va haydalma osti gorizontlarining zichligiga oʻtloq, oʻtloq-botqoq tuproqlarda esa gley va shoʻr qatlamlarning joylashuvi holati va chuqurligiga eʼtibor berish kerak. Bu qatlamlar yaqin boʻlganda gʻoʻza ildizining kirib borishi va erkin rivojlanishiga salbiy taʼsir etadi. Bunday tuproqlarda yerni yumshatish (mergelli va gleyli gorizontni har yili asta-sekin haydab borish) yoʻli bilan ularning chuqur

haydalma hosil qilish muhim ahamiyatga ega. Gipsli tuproqlarda gips miqdori 25-66 % bo'lib, tuproq xossalariga salbiy ta'sir etadi.

Talaba bilimini tekshirish savollari.

1. Bo'z tuproqlar qanday sharoitda o'ladi.
2. Bo'z tuproqlar nimalarga asosan tiplarga ajratiladi.
3. Tipik bo'z tuproqlar och tusli bo'z tuproqlardan qanday farq qiladi.
4. Och tusli bo'z tuproqlar reliefi jihatdan qanday joyda joylashgan.
5. Bo'z tuproqlarni unumdorligini oshirish uchun nimalar qilinadi.
6. Qumli cho'l tuproqlari qanday hosil bo'ladi.

13-mavzu Respublikaning tog'li hududlari tuproqlari. (2 soat)

Reja:

1. Tog'li hududlar tuproqlarini o'rgangan olimlarning fikrlari.
2. Tog'li tuproqlar mintaqasining iqlimi va reliefi.
3. Tog'li tuproqlar klassifikatsiyasi

Tog'li hududlar ko'p tarqalgan bo'lib, maydoni 30,65 mln kv.km yoki uning 21 % ni tashkil etadi. (V.G.Razanov 1979) Tog'li tuproqlar maydoni 6527 mln/ga (29,6 %) maydoning ko'p bo'lishi, tog' tizmalarining mavjudligi bilan bog'liq. Bularga Karpat, Qrim, Kavkaz, Sharqiy va Janubiy Sibir, Uzoq sharq va O'rta Osiyo tog' tizmalari kiradi. Tog' tuproqlarining tarqalishi va shakillanishi dastlab 1898 yilda V.V.Dokuchayev tomonidan o'rganilib, vertikal zonallik qonuniga bo'yso'nishi aniqlangan. Vertikal zonallik deganda, joyning balandligi bo'ylab, iqlim va o'simliklarning o'zgarishiga bog'liq holda turli tuproqlarning bir-biri bilan almashinib turishi hisoblanadi. Tog' o'lkalaridagi o'tloq zonalar tekisliklardagi kabi, mintaqalar bo'ylab joylashadi. Ammo joyning balandligiga qarab tuproqning birin-ketin o'zgarish tartibi ancha boshqachadir. Shuning uchun V.V.Dokuchayev, S.A.Zokirov, S.S.Neustruyev va boshqalar fikricha tuproqning vertikal zonalligi gorizontallikning oddiy tarzda tarqalishi bo'lmasidan balki o'ziga xos tuproqlarni tashkil etadi. Tog'li viloyatlarda tuproqlar murakkab tarqalgan, bazan vertikal zonalar tekisliklardagidek bo'lsa-da, ular bazan teskari yo'nalishda «noto'g'ri» joylashadi. Bu hodisaga tuproq zonasining inversiyasi deyiladi. Ko'pincha bir tuproq zonasi boshqasiga qiyalikka b yoki tog' vodiylari bo'ylab kirib boradi. Bir tuproq zonasi boshqasiga aralashib ketishi tuproq zonasi migratsiyasini olgan. Nihoyat qator tog'li viloyatlarda normal zona qatorlardan ayrim tuproq zonalarining mutlaqo tushib qolishi hodisasiga interferensiyasi deyiladi.

Tuproq paydo bo'lish sharoitlari tog'li viloyatlarning tuproq paydo bo'lish tabiiy sharoitlari xilma-xilligi bilan farq qiladi.

Iqlimi-tekislik hududlaridan o'zining yil davomida haroratning pastligi, yog'inlar miqdorining ko'pligi, nisbiy namlik va quyosh radiatsiyasining yuqori bo'lishi bilan farq qiladi. 100 m ga ko'tarilgan sari havoning o'rtacha harorati 0,5⁰ C pasayib yog'inlar miqdori ko'payadi. Yillik o'rtacha yog'inlar miqdori 800-120 dan 1500 va undan ham ko'p bo'ladi. Tog'li joylarning qishi uzoq, qor ko'p yog'adi, yozi qisqa bo'ladi.

Relifi-tog' o'lkalarining reliefi juda murakkab, shunga ko'ra tuproq hosil bo'lish holati bir xil emas. Shuning uchun tuproq qatlami ham turlicha. Bu yerdagi relief nurash mahsulotlarining tarqalish va tuprohosil bo'lish jarayonlariga juda katta ta'sir etadi. Joyning ekspozitsiyasi (kunga va soya tomondaligi) tuproqning suv va issiqlik rejimiga ta'sir etadi. Janubga qaragan yon bag'irlar shimoldagiga nisbatan issiqroq va quruqroq bo'ladi. Bu esa o'simlik qoplamiga va tuproqqa ham ta'sir etadi. Turli tarkibli va yoshdagi tog' jinslarining nurash mahsulotlari tuproqning ona jinslari hisoblanadi. Ayniqsa, bur va uchlamchi davr jinslar va magmatik jinslarning nurash mahsulotlari juda keng tarqalgan. Pomir va Tyanshan tog' tizmalarining ona jinslari tarkibida suvda oson eruvchi tuzlar bo'lganligidan tuproqlar sho'rlangan bo'ladi.

Atmosfera yog'inlar miqdori va harorat rejimiga qarab o'simliklar qoplami ham o'zgaradi va o'ziga xos mintaqalar hosil qiladi. Murakkab tuzilishli, xilma-xil tog' tuproqlari orasida quyidagi tuproqlar ajratiladi, tog'-tundra tuproqlari 7,6 %, tog'-o'tloqi tuproqlari 0,7 %, tog' o'tloqi-dasht tuproqlari 0,5 %, tog' podzollashgan va tayga tuproqlari 15,3 %, karbonatli tog' muzloq tayga tuproqlari 1,4 %, tog' chim subtropik tuproqlari 0,4 %, tog' sur-o'rmon tuproqlari 0,7 %, tog'-chim karbonatli tuproqlar 0,1 %, tog' o'rmon qo'ng'ir tuproqlari 0,1 %, tog' jigarrang tuproqlar 0,3 %, tog' qora tuproqlar 0,5 %, tog' kashtan tuproqlar 0,6 %, tog' bo'z tuproqlar 0,2 %, baland tog' cho'l 0,2 % bo'ladi.

Klassifikatsiyasi-tog' tuproqlari klassifikatsiyalashda 2 xil nazariya bo'lib, uni birinchisiga ko'ra tog' tuproqlari tekisliklardagi o'ziga o'xshash tuproqlardan farq qiladigan mustaqil tip sifatida ajratiladi. Ikkinchi nazariya bo'yicha tekisliklarda uchramaydigan va tog'lardagi o'ziga xos original tog' tuproqlarinigina mustaqil tipga ajratiladi. Bularga too'tloqi, qora tuproqlarga o'xshash tog' o'tloqi va tog' o'tloqi dasht tuproqlari kiradi.

Relief sharoitiga qarab, qishloq xo'jaligida foydalanish imkoniyatiga ko'ra, tog' tuproqlari 3 guruhga bo'linadi.

1. Qiyaligi 10^0 dan ortiq bo'lgan sharoitda shakillanadigan tog' qiyalik tuproqlari, bunda tuproq nomiga «tog'» so'zi qo'shiladi. M: tog' podzol tuproqlari ularda dehqonchilikda foydalanish chegaralangan.

2. Tog'li tekislik tuproqlari tog'larga nisbatan tekis va qiyaligi 10^0 dan kam bo'lgan uchastkalarda tarqalgan va dehqonchilik qilish mumkin.

3. Tog' oralig'i tekisliklari va tog' vodiylarining tuproqlari qiyaligi 4-50dan oshmaydigan tekislik va yonbag'irlarda rivojlangan bo'lib, bu yerlarda dehqonchilikda keng foydalaniladi.

O'rta Osiyo tog'lari Tyanshan va Pomir tog' sistemalariga kiruvchi qator (Farg'ona, Hisor, Olatoy, Kopedtog' singari) kabi yirik tog' tizmalariga ajratiladi. O'rta Osiyo tog' tizmalarining tuproqlari juda murakkab va turli-tumandir. Bu yerda tog' jigarrang, sur o'rmon va qora tuproqlardan tortib, torfli, sho'rxok tuproqlarda Tyanshanning qora qarag'ay o'rmonlari ostida uchraydigan to'q qoramtir tusli tuproqlar kiradi. Markaziy Tyanshanda tuproq paydo bo'lish sharoitiga ko'ra, ikki guruppa tuproqlar: tog' oraliqlar cho'kmalarning tuproqlari va tog' yonbag'irlarining tuproqlariga ajratiladi. Tog' oralig'i cho'kmalari dengiz sathidan balandlikda shuvoq va shuvoq o'simliklari ostida bo'z tuproqlar balandroq joylashgan tog' oraliqlari pastliklarda 1200-1300 m tog'-kashtan, cho'l toshloq yerlarda tog' sur qo'ng'ir

tuproqlari bu yerlarda yana tog' qora tuproqlari, o'tloq kashtan va o'tloq qora tuproqlar uchraydi. Ba'zan sho'rlangan va sho'rtoblangan tuproqlar ham uchraydi.

Mutloq balandligining 1000-2500 m bo'lgan tog' yon bag'irlarida buta va o'tloq tipchali dashtlarda tog' jigarrang hamda tog' kashtan tuproqlar tarqalgan. Tog'larning yanada balandroq qismida 2000-2800 m o'tloq o'rmon mintaqasi va o'tloq dashtlarda tog' qora tuproqlari, yong'oqli o'rmonlarda qora qo'ng'ir tuproqlar va qora qarag'ayli o'rmonlarda va archazorlarda tog' o'rmon tuproqlari tarqalgan. 2800-3500 balandlikda tog'-o'tloq, tog' o'tloq dasht va o'tloq qora tuproqlar uchraydi.

Baland tog' mintaqasida 3200-5000 m o'tloq dasht, o'tloq torf va torfli o'tloq tuproqlar tarqalgan. Bu tuproqlarda gumis 6-8,5 %, azot 0,25-0,46 %, harakatchan kaliy ancha ko'p. Tog'li tuproqlar asosiy qismi yaylov sifatida ayrim maydonlari uzumchilik, bog'dorchilik, sitrus texnik ekinlar yetishtirishda foydalaniladi. Bulara relefnining murakkabligi, toshloqligi, mexanizatsiyadan foydalanish kam bo'lganligi uchun tog' tuproqlardan dehqonchilikda kam foydalaniladi.

14-mavzu. Yerni iqtisodiy jihatdan baholash. (2 soat).

Reja:

1. Yerni iqtisodiy baholashda O'zbekiston Respublikasining qonun va qarorlari.

2. Tuproq bonitirovkalash, tuproqni unumdorligiga ko'ra baholash.

3. Yer kadastrini, yerning tabiiy va huquqiy holati.

Tuproqdan to'g'ri foydalanish yer kadastrining asosini tashkil etuvchi yerni miqdor va sifat jihatida ilmiy ravishda hisobga olib borish kerak. Yer kadastrini masalasi O'zbekiston Oliy majlisining 1-chaqiriq XII-sessiyasida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov nutq so'zlari va kelgusida yer kadastrini to'g'ri tashkil etishga uqtirib o'tdi. Yer kadastrini o'tkazishda tuproq bonitirovkasi muhim o'rin egallaydi. Tuproqni bonitirovka qilish (lotincha "Bonites"-sarxillik) tuproqning unumdorligiga ko'ra nisbatan baholash demakdir. Tuproqning bonitirovkasi bir tuproq o'zining unumdorligini belgilovchi xossalari bilan boshqa tuproqlardan qanchalik farq qilishini ko'rsatadi. Tuproqlarni baholash madaniy o'simliklarni o'sishi va rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan tuproqning o'z barqaror belgilari va xossalari ko'ra o'tkaziladi. Bonitirovkalanadigan uchastkaning katta-kichikligi, o'lchamlari, qiyaligi, atmosfera iqlimining elementlari va boshqalar hisobga olinadi.

O'zbekistonda sug'oriladigan lalmi yerlarning tuproqlari (A.Z.Genusov va b 1966 y, V.B.Gorbunov va b 1975 y, V.N.Li 1989 y) bonitirovka qiladilar. Tuproqlarni bonitirovkalash uchun tuproq kartasi tuproq xossalari aks ettiruvchi analiz materiallari hisoblab chiqilishi kerak bo'lgan tuproqlar uchun asosiy ekinlarning ko'p yillik o'rtacha hosildorlik bo'yicha ma'lumotli bo'lishi lozim. Bular bo'yicha tuproq shkalasi tuziladi. Tuproqni bonitirovkalash ballar bilan ifodalanadi va ko'pchilik tuproqlar uchun 10 ballik sistema qabul qilingan. Tuproqning bonitirovka ballari uning alohida xususiyatlari va belgilarini belgilovchi ballar

yig'indisidan iborat. Tuproqning har bir baholanayotgan belgisi bali quyidagi formula asosida ifodalanadi.

$$B=A\phi*100/A_m$$

Bunda

$A\phi$ -baholanayotgan tuproq belgisi (gumis, fosfor va boshqalarning tuproqdagi zahirasi va boshqa xususiyatlari) haqidagi ko'rsatkich.

A_m -o'sha belgining etaloni (andozalar) ko'rsatkich (bonitirovkalanayotgan belgining optimal ko'rsatkichi) Masalan shimoliy kavkazdagi oddiy qora tuproqning 1 gektarida o'rtacha 450 t gumis bo'ladi (100b). Ammo tekshirilayotgan dala tuproqlarida gumis haqiqatdan 1 gektarda 405 t ni tashkil etadi ($A\phi$). Bunda tuproqning shu belgisiga ko'ra bali quyidagicha.

$$B=405*100/450=90 \text{ балл бўлади.}$$

Tuproqlarning quyidagi xossalari chirindili qatlamning qalinligi gumis miqdori oziq elementlar bilan ta'minlanganligi, almashinuvchan kationlarning tarkibi, mexanik tarkibi, sho'rlanish va eroziyalanish kabilar deyarli hamma yerda o'rtacha hosildorlik ko'rsatkichi bilan mos keladi. Shuning uchun bu xossalarning ballari hisoblab chiqiladi. Tuproqlar bonitirovka qilinayotganda har bir Respublikaning tabiiy tuproq sharoitlari e'tiborga olinishi lozim. O'zbekistondagi sug'oriladigan tuproqlarning dastlabki bonitirovka shkalasi tuzilayotganda Gyonusov va boshqalar xo'jalik yerlarini agrotuproq agrokimyoviy va agroxo'jilik nuqtai nazardan tekshirish materiallari ilg'or xo'jaliklardagi agrotexnikasi, o'g'itlardan foydalanishga doir natijalari asos qilib olinadi. Paxtachilik xo'jaliklarida tuproqlar bonitirovkasi asosiy ekin g'o'za uchun tuzib chiqilgan. Tuproqlarni asosiy xossalari tuproqlar tipi, qachondan sug'orilib kelinishi, qachon o'zlashtirilganligi, madaniylashganlik darajasi, ularning shshi, botqoqlanishi va eroziyaga uchraganlik darajasi bilan genetik bog'liqligi orqali aniqlanadi. Tuproq paydo qiluvchi jinslarning kelib chiqishiga tuproq va guruntlarning mexanik tarkibiga, yerdan zax suvlarini chiqib ketishi darajasiga ham e'tibor beriladi. Bunday sharoitda tuproqlar 100 ball sistema bo'yicha o'tkaziladi va tuproqlar 10 sinfga bo'linadi. Odatda 10 balldan past baho olgan tuproqlar murakkab melioratsiya ishlarini o'tkazmasdan turib paxtachilik uchun yaroqsiz hisoblanadi.

Yer kadastrı (kadaster-fransuzcha «cadaster» hisobga olish, ro'yxatga olish) yerning tabiiy va huquqiy holati haqidagi zarur ma'lumotlar yig'indisidir. Yer kadastrı tuzish davlat ahamiyatiga molik tadbir bo'lib, barcha yerdan foydalanuvchilarning ro'yxatini yerning miqdori va sifat jihatidan hisobga olishni tuproq bonitirovkasi va yerni iqtisodiy baholashni o'z ichiga oladi. Yer kadastrini tuzish uchun zaruriy hujjatlar quyidagilar:

1. Yerdan foydalanish huquqini beradigan akt.
2. Yerning kadastr kartasi.
3. Yer kadastrı shnur kitobi.

Kadastr kartasi xo'jalikning asosiy kartografik hujjati hisoblanadi. Bunda xo'jalikda foydalanilayotgan yerlar chegarasi geografik va yo'l tarmoqlari, joyning reliefi, qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yerlar, aholi punktlar va boshqalar kiradi.

Karta eksplikatsiyasida ekiladigan yerlar va undagi tuproqlar maydoni, uning qisqacha agro ishlab chiqarish xarakteristikasi beriladi. Shuningdek, tuproqlarning bonitet sinflari va yerning iqtisodiy bahosi aks etgan bo‘ladi.