

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

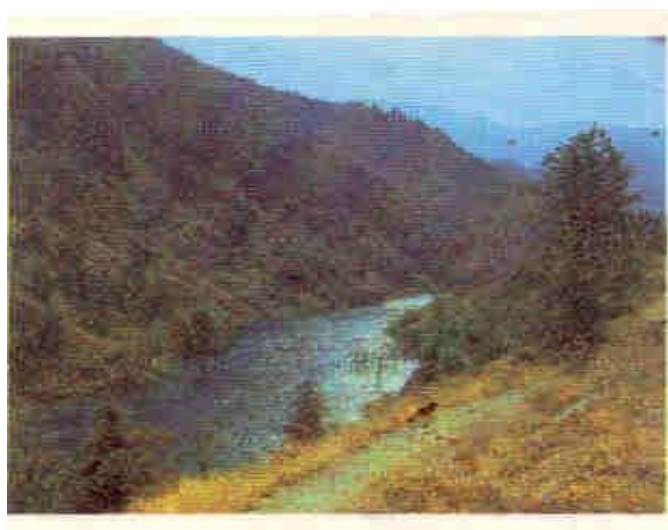
**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
GIDROMELIORATSIYA FAKULTETI**

**AGRONOMIYA VA
TUPROQSHUNOSLIK KAFEDRASI**

URAL TOJIYEV

TUPROQSHUNOSLIK

(uslubiy qo'llanma)



Buxoro-2009

Sizga tavsiya etilayotgan "Tuproqshunoslik" fani bo'yicha uslubiy qo'llanma Buxoro Davlat Universiteti gidromelioratsiya fakultetida, o'qitilib kelinmoqda. Bu ma'ruza matnlari O'zbekiston Respublikasi olimlarining adabiyotlaridan foydalanib tuzilgan. Ushbu fanga doir asosiy tushuncha va ma'lumotlar tahlil qilingan va bayon etilgan. Fanni chuqur va mukammal egallash uchun ko'rsatilgan adabiyotlardan foydalanish tavsiya etiladi. Ushbu ma'ruza matnini tayyorlashda muallif Toshkent Davlat Agrar universitetida tayyorlangan ma'ruza matnlaridan foydalangan.

Sizga taqdim etilayotgan ma'ruza matnlari fanni o'rganishda, mustahkam bilim egallashda ilmiy va uslubiy yordam ko'rsatadi degan umiddamiz.

Tuzuvchi: qishloq xo'jalik fanlari doktori, professor U.Tojiyev.

Taqrizchilar: biologiya fanlari doktori, professor S.Bo'riyev.
qishloq xo'jalik fanlari nomzodi, dotsent M.Hamidov.

Ma'ruza matnlari agronomiya va tuproqshunoslik kafedrasining yig'ilishida, hamda gidromelioratsiya fakultetining ilmiy kengashining 7 - sonli yig'ilishida 3 июн 2009 yilda muhokama qilinib nashrga tavsiya etilgan va chop qilish uchun tavsiya qilingan.

"Tuproqshunoslik" fani bo'yicha ma'ruza matnlari mavzulari

№	Ma'ruza mavzulari	Soat
1	Kirish. Tuproqshunoslik fani, maqsadi va vazifalari, ahamiyati. O'zbekiston qishloq xo'jaligida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishda tuproqshunoslik fanining ahamiyati va vazifalari.	2
2	Tuproqshunoslik fanining tarixi va uning taraqqiyotidagi asosiy bosqichlar	2
3	Tog'' jinslari va minerallarning nurashi	2
4	Tuproq paydo qiluvchi ona jinslar, ularning mineralogik tarkibi	2
5	Tuproq ona jinsi va tuproqning mexanik tarkibi	2
6	Tuproq paydo bo'lishi jarayonining umumiy shemasi	2
7	Tuproq paydo bo'lish energetikasi	2
8	Tuproqning morfologik belgilari	2
9	Tuproq paydo bo'lishida jonzoatlarning ahamiyati	2
10	Tuproq organik qismining kelib chiqishi, tarkibi, xossalari, ahamiyati	2
11	Tuproq gumusi, uning tarkibi va xossalari. Tuproq paydo bo'lishida, evolyutsiyasida va tuproq unumdorligida gumusning ahamiyati.	2
12	Tuproqning va tuproq ona jinslarining kimyoviy tarkibi. Tuproq radiaktivligi.	2
13	Tuproqdagi mikroelementlar	2
14	Tuproq kolloidlari, ularning hosil bo'lishi, tuzilishi, tarkibi, xossalari, ahamiyati	2
15	Tuproq ning singdirish qobiliyati, turlari, ahamiyati	2
16	Tuproq kislotaligi va ishqoriyligi. Tuproq buferligi va uning ahamiyati.	2
17	Tuproq eritmasi va tuproqdagi oksidlanish va qaytarilish jarayonlari.	2
18	Tuproq strukturasi, turlari va ahamiyati, uning hosil bo'lishi, yuqotilishi, tiklanishi.	2
19	Tuproqning umumiy fizik xossalari	2
20	Tuproqning fizik-mexanik xossalari	2
21	Tuproqning suvi, uning turlari va ahamiyati.	2
22	Tuproqning suv xossalari, suv rejimi va suv balansi	2
23	Tuproqning havosi, uning tarkibi, xossalari va rejimi	2
24	Tuproqning issiqlik xossalari	2
25	Tuproq unumdorligi	2
Jami:		50

ASOSIY ADABIYOTLAR

1. Boboxo'jaev I., Uzoqov P. "Tuproqning tarkibi, xossalari va analizi" Mehnat T.1990.
2. Bobohujaev I., Uzoqov P. "Tuproqshunoslik " Mehnat, T. 1995.
3. Kaurichev I.S. "Pochvovedenie "Kolos", M. 1989.
4. Kovda V.A., Rozanov B.G. Pochvovedenie. 1-2 chasti. Vo'sshaya shkola. M. 1988.
5. Rasulov A., Ermatov I. Tuproqshunoslik dehqonchilik asoslari bilan. O'qituvchi. T. 1980.
6. Rozanov B.G. Morfologiya pochv. MGU. M. 1983.
7. Tursunov L.T. "Tuproq fizikasi" Mehnat. T. 1988.
8. Kurbonov Sh. Geologiya. T. 1992.
9. Gofurov K.G., Abdurahmonov T. Tuproq bonitrovkasi kursi, T. 1982.
10. O'zbekiston Respublikasi "Er Kodeksi", 1998.
11. O'zbekiston Respublikasi "Davlat yer kadastr" to'g'risidagi qonun, T. 1998.
12. 1998-2000 yillardagi davrda qishloq xo'jaligi iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirilishi dasturi, T. 1998.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR:

13. Aleksandova L.N. "Organicheskoe veshestvo pochv" M.1967.
14. Vernadskiy V.I. "Geoximiya redkih i rasseyanno'h himicheskikh elementov v posvah". M. 1975.
15. Gafurova L.A., Mahsudov H. M. Adel M. Yu. Eroziyaga uchragan neogen yotqiziqlarda shakllangan bo'z tuproqlarning biologik faolligi. O'zbekiston T. 1993.
16. Gedroyts K.H. Izbranno'e sochineniya. T. 1-3 selhozgiz. M. 1955.
17. Gorbunov N.I. Mineralogiya i kolloidnaya ximiya pochv. M. Nauka. 1974.
18. Kachinchkiy N.A. Mexanicheskii i mikroagregatno'y sostav posvo'. M. 1958.
19. Kachinskiy N.A. Fizika pochv. ch. 1 i 2. Vo'sshaya shkola, M. 1970.
20. Orlov D.S. Ximiya pochv MGU. M. 1992.
21. Rode A.A. Osnovo' uchuniya o pochvennoy vlage. T. 1-2 L. 1969.

Kirish. Tuproqshunoslik fani maqsadi va vazifalari, ahamiyati.
O'zbekiston qishloq xo'jaligida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishda
tuproqshunoslik fanini ahamiyati va vazifalari.

REJA:

1. Tuproqshunoslikning-fan sifatida shakllanishi va vazifalari.
2. Tuproqshunoslik fanining qishloq xo'jaligi da va boshqa sohalardagi ahamiyati.
3. Tuproq qatlamining biosferadagi asosiy vazifalari.

ADABIYOTLAR: 3, 4, 5, 6,7, 10, 11, 12, 16, 17.

1. Tuproqshunoslik - qishloq xo'jalik va biologiya fanlari ichida eng yetakchi fan hisoblanadi.

Tuproqshunoslik fanining asosiy vazifasi - tuproqning kelib chiqishi, tuzilishi, tarkibi, xossalari va tuproqda kechadigan biologik, kimyoviy va fizik jarayonlarni, tuproq unumdorligini hamda tuproqlarni geografik tarqalishi qonuniyatlarini, ulardan oqilona foydalanish va muhofaza qilishni o'rganadi.

Tuproqshunoslik - fan sifatida XIX asrning oxirlarida rus olimlari V.V.Dokuchaev, N.M.Sibirtsev va P.A.Kostichevlarning goyalari va ilmiy asarlari asosida shakllana boshlandi.

Tuproq deb - iqlim va tirik organizmlar, Tog' jinslaridan quruqliklikda hosil bo'lgan erning ustki, g'ovak qatlamiga hamda unumdorlik xususiyatiga aytiladi.

Tuproq unumdorligi - tuproqda o'sadigan tabiiy hamda madaniy o'simliklarning suv, havo va oziq moddalar bilan ta'minlay olish xususiyatiga ega bo'la olishning, o'ziga xos muhim xossasi hisoblanadi.

Insonlarning tuproqqa aktiv ta'sir ko'rsatishi, natijada yoki bo'zish, sho'rlanishi, eroziyalanishi, degumifikatsiya va ekologik holatlar ko'rsatiladi.

Tuproqning bu xossa, xususiyatlari ularning paydo bo'lishi va rivojlanish jarayonlari, dehqonchilik madaniyati ta'sirida kelib chiqishida katta ahamiyat kasb etadi.

Yer - azaldan xalqning eng asosiy va bebaho boyligi, chinakam umumxalq mulki hisoblanadi. U mamlakatimiz milliy boyligining eng muhim qismi, ishlab chiqarishda muhim vosita rolini o'ynaydi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi 55-moddasiga muvofiq tabiiy ob'yektlarni, jumladan yer, umumxalq boyligidir va ular davlat muhofazasiga turadi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, Respublikamiz iqtisodiy barqarorligini ta'minlashda, qishloq xo'jaligini bundan keyingi taraqqiyotini amalga oshirishda, aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarini yanada to'laroq qondirishda yer boyliklaridan unumli va oqilona foydalanish muhim ahamiyatga ega. Yerdan ilm-fan tavsiyalari asosida samarali foydalanish, uning muhofazasini to'g'ri ta'minlash, shak-shubhasiz qishloq xo'jaligi ni rivojlantirishning asosiy omillaridan biridir. Tuproqni har tomonlama

yaxshilash, hosildorligi va iqtisodiy samaradorligini oshirish qishloq xo'jaligi ni kelgusidagi rivojining muhim masalalaridan biridir. Ishlab chiqarishning har qanday vositalaridan to'g'ri va samarali foydalanish ko'p jihatdan uning eng muhim xususiyatlarini qanchalik chuqur va har tomonlama oqilona foydalanish, tuproqning unumdorligini oshirish, tuproqning sifati, bonitirovkasi, iqtisodiy bahosini, muhofazasini bilish, har xil o'simliklarni tuproq holatiga ko'ra ilmiy asoslangan ketma-ketligi, tuproqqa ekologik "toza" ishlov berish usullari, o'g'itlash, tuproqning fizik xossalari asosida qulay agrotexnika muddatlaridan muayyan texnologik ketma-ketlikda foydalanish, tuproq eroziyasiga, sho'rlanishiga, zichlanishiga va boshqalarga qarshi tadbirlar muayyan elementlar aniq qonunchilik yo'li bilan boshqarishni talab qiladi. Vujudga kelgan vaziyatda O'zbekiston Respublikasi "Yer kodeksi", "Yer kadastr to'g'risida" gi qonun va boshqa agrar sohasidagi islohotlarni huquqiy jihatdan ta'minlovchi qonunlar va me'yoriy hujjatlarning qabul qilinishi "Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirish Dasturi (1998-2000)" - tuproqdan oqilona foydalanish, muhofaza qilish, qishloq xo'jaligiga ilmiy jihatdan yondoshish huquqiy asosini yaratadi.

Tuproq paydo bo'lishi jarayonlari to'g'risidagi g'oyalarni tuproqshunoslikga asos solgan olim V.V.Dokuchaev tuproq paydo qiluvchi omillar ilmiy asosini yaratdi. Ular: tuproq ona jinslari, o'simlik va hayvonot dunyosi, iqlim sharoiti, joyning reliefi, tuproqni yoshi va hozirgi zamon tuproqshunoslar tomonidan kiritilgan - 6-chi omil inson faoliyatidir.

Tuproq tabiiy jism sifatida o'zining kelib chiqishi (genezisi) bilan boshqa tabiiy jismlardan farq qiladi. Tuproq paydo bo'lishi o'simliklar hayoti bilan chambarchas bog'liqligi aniqlangan.

Tuproq unumdorligi va uning eng muhim xossasi va uning Tog' jinslaridan farq qilishi, bu haqda tuproqshunos olim V.R.Vilyams tadqiqotlari, tuproq unumdorligining rivojlanishida tirik organizmlar yashil o'simliklar va mikroorganizmlarning roli kattadir.

Tuproq unumdorligi to'g'risida V.R.Vilyams ta'rifi "Biz tuproq haqida gapirganda o'simliklardan hosil olishni ta'minlaydigan yer shari quruqliklik qismining yuqori g'ovak unumdor qatlamlarini tushunamiz". Unumdorlik xossasining yuzaga kelishi va rivojlanishi natijasidagina yer kishilarni zarur oziq-ovqat mahsulotlari, sanoatni esa xom-ashyo bilan ta'minlaydigan qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning asosiy vositasiga aylanadi.

2. Tuproqshunoslik, dehqonchilik va agroqimyo kabi qator muhim qishloq xo'jalik fanlarini etakchisi hisoblanadi. Yerga ishlov berish, o'g'itlash va kimyoviy melioratsiyalash (ohaklash, gipslash), tuproqning sho'rlanishi va eroziyaga qarshi tadbirlarni har bir agronom, qishloq xo'jalik sohasidagi ishlaydigan mutaxassis bilishi kerak. Prezidentimiz I.A.Karimov O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisida, viloyat yig'ilishlarida ta'kidlaganlaridek yer-qishloq xo'jaligining rivojlanishida asosiy manba

hisoblanayotganligi, tuproqdan samarali foydalanish, unumdorligini oshirish va meliorativ holatini yaxshilash to'g'risida quyilib gapirishlari, kishilik jamiyati, ayniqsa qishloq xo'jalik sohasida yosh bo'lajak mutaxassislar oldiga qo'yilgan katta ma'suliyatli vazifadir. Shu borada O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisning 1 chaqiriq XI-XII sessiyalarida qabul qilingan "Yer kodeksi" va "Davlat yer kadastri" to'g'risidagi qonun va bu qonunlarni joylarda amalga oshirishda ham yosh-bo'lajak mutaxassislarning vazifalari, yerga-tuproqqa bo'lgan munosabatini yaxshilash, fuqarolarning yerga egalik qilishi va yerdan oqilona foydalanishi sohasidagi huquq va majburiyatlari qonunda aniq belgilangan.

Tuproq o'zining kelib chiqishi mohiyati bilan tabiatdagi murakkab organik va anorganik moddalardan iboratdir. Tuproqshunoslik fani-biologiya, mikrobiologiya, geologiya, geomorfologiya, minerologiya, va boshqa fanlar bilan bog'liq.

Tuproqshunoslik fanining qishloq va suv xo'jaligida, kommunal xo'jaligida, injenerlik va transport qurilishida, foydali qazilmalar ni qidirib topishda, meditsina va veterinariyada, tabiatni muhofaza qilishda, gidrometeorologiya, ekologiya xizmatida va boshqa yo'nalishlar da ahamiyati kattadir.

3. Hozirgi vaqtda dunyo jamiyatida ekologik muammolarning nihoyatda jiddiylashuvi, biosferada kechayotgan salbiy oqibatlar, o'simlik va hayvonot olami, umuman tabiatda bo'layotgan o'zgarishlarni o'rganish tuproqshunoslik fani oldidagi eng dolzarb vazifalardir.

Tuproq qoplami, bioqatlamdagi hayotni turli salbiy oqibatlardan himoyalash o'ziga xos ekran rolini bajarishdagi vazifalari shular jumlasiga kiradi.

Qishloq xo'jaligida tuproqdan to'g'ri foydalanishning samarali sistemasini qo'llash bioqatlamni kelgusi avlod uchun ekologik jihatdan sof holda saqlab qolish, insonlar hayotida ko'p tomonlama muhim ahamiyat kasb etishi, biosferaning barqaror holati tuproq qoplami normal funktsiyasi va uning muhofazasi bilan chambarchas bog'liqdir.

Savollar:

1. Tuproqshunoslik fanining shakllanishi to'g'risida nimalarni bilasiz?
2. Fanning maqsadi nimalardan iborat?
3. Fanning vazifasi va ahamiyati to'g'risida qaysi olimlar fikr yuritganlar?
4. Tuproqshunoslik faniga hissa qo'shgan olimlar to'g'risida gapirib bering?
5. Tuproq deb nimaga aytiladi?
6. Tuproq unumdorligi nima?
7. Vilyams tuproq unumdorligiga qanday ta'rif bergan?

8. Tuproqshunoslik va boshqa fanlar o'rtasidagi uzviy bog'liqlik to'g'risida nimalarni bilasiz?
9. Insoniyat uchun zarur mahsulotlarning necha foizi bevosita qishloq xo'jaligida tuproqdan foydalanilganda olinadi?
10. Tuproqshunoslik qaysi fanlar bilan bog'liq?

Tuproqshunoslik fanining tarixi va uning taraqqiyotidagi asosiy bosqichlar.

REJA:

1. Tuproqshunoslik fanining shakllanishi va rivojlanish tarixi bosqichlari.
2. Hozirgi davr O'zbekiston tuproqshunosligini rivojlanish tarixi.

Adabiyotlar: 1,3,5,6.

1. Dunyoning juda ko'p boshqa xalqlari kabi bizning xalqimiz ham mehr bilan yerni-ona, ekinzorni esa-boquvchi deb ataydi. Biz zarur bo'lgan ozuqani, sanoat uchun kerak bo'lgan xom-ashyo va boshqalarni o'simliklar va hayvonlar yordamida tuproqdan olishimiz hammaga ayon. Lekin tuproqning boquvchi bo'lishini bilish kifoya emas, tuproqni bilish uning quvvatini va unumdorligini oshira borish yo'llarini o'rganish shart. Qadim zamonlardan beri inson shunga intilib kelgan. Ibtidoiy jamiyatda ham xalqlar yerni ishlash, ekin ekish, qurg'oqchilik paytlarida sug'orish, o'g'itlash kabi ishlarni amalga oshirganlar.

Bizning eramizdan juda uzoq zamonlar ilgari bir qancha mamlakatlarda O'rta Osiyoda, Xitoyda, Hindxitoyda, Misrda, Eronda, va Evropaning ayrim mamlakatlarida dehqonchilik ancha avj olgan.

Insoniyat tarixida kishilar tuproqni uzoq o'tmishdayoq o'rgana boshlaganlar, tuproq to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlar eramizdan 3-4 ming yillar ilgari xitoyliklar, greklar va rimliklar yozib qoldirgan asarlarda uchratiladi. Eramizdan to'rt asr oldin yashagan faylasuf Aristotel va botanik Teofrast asarlarida tuproqning xossalari va o'simliklarning oziqlanishi haqida ilk ma'lumotlar yozilgan. Eramizdan avvalgi birinchi asrda yashagan rimlik olimlardan Katon, Varron, Kolumella va Vergilliy asarlarida tuproq xossalari va ularning unumdorligini oshirish to'g'risida ayrim tadbirlar keltirilgan. Uzbek xalqining O'rta asrda yashab ijod etgan ulug' olimi Abu Rayhon Beruniy (973-1048) juda katta olamshumul ilmiy tadqiqotlar olib boradi va o'zini javohirni bilishga oid ma'lumotlar to'plami nomli asar yozib qoldirdi. Beruniy bu qimmatli asarida ona jins va tuproq mineral qismini fizikaviy xossalarni o'rgangan.

M.V.Lomonosovning (1711-1765 y.) 1763 yilda nashr etilgan "Yer qatlamlari haqida" asarida tuproqlarga oid ba'zi ma'lumotlar berilgan.

XVIII asrda qishloq xo'jaligini rivojlantirish. Ayniqsa donli ekinlar ekish ularning maydonini kengaytirish maqsadida-unumdor qora tuproqlar xossalari o'rganila boshlandi. Professor M.I.Afonin 1770 y. qora tuproqlar haqida ma'ruza o'qidi. Professor N.M. Komov 1789 y. "Dehqonchilik haqida" nomli kitobida qora tuproqlar haqida ma'lumot beradi. Nihoyat tuproq haqidagi hozirgi zamon tuproqshunoslik faniga asos solgan rus olimlaridan V.V.Dokuchaev, P.A.Kosto'chev, N.M. Sibirtsevlar yetishib chiqdi.

V.V.Dokuchaev 1846-1903 yillarda dunyoda eng birinchi bo'lib yaratilgan tabiat fanining genetikaviy tuproqshunoslik fanining asoschisidir.

V.V.Dokuchaev- tuproqning paydo bo'lishidagi asosiy omillarni ilmiy asosda asoslab berdi.

V.V.Dokuchaev uzoq yillar qora tuproq zonasida qishloq xo'jaligini rivojlantirish maqsadida, tuproqlarning kelib chiqishi, xossalari va ulardan foydalanish sohasida ilmiy izlanishlar olib bordi va nihoyat 1883 yili "Rus qora tuprog'i" nomli kitobini nashr etdi. Bu kitobda qora tuproqlar zonasini tabiiy sharoiti va qora tuproqni paydo bo'lish tarkibi, morfologik tuzilishi va bir qancha xususiyatlarini ko'rsatib berdi.

Tuproq unumdorligini oshirish yo'llari haqida, qurg'oqchilikga qarshi ko'rash tadbirlarini ishlab chiqdi. "Dashtlarimizning o'tmishi va hozirgi ahvoli" (1892) nomli ilmiy asarida qurg'oqchilikga, eroziyaga qarshi tadbirlarni ko'rsatib berdi. Dokuchaevning talantli shog'irdi G.N.Visotskiy (1865-1840) ilmiy va amaliy ish olib borib, ihota daraxtzorlari barpo etish, birdan bir muhim chora ekanligini isbot etdi, ya'ni, namlik saqlash, eroziyaga qarshi ko'rash muhim tadbirligini isbotlab berdi.

V.V.Dokuchaevning shog'irdi N.M.Sibirtsev tomonidan tuproq xaritalarini tuzilishi va 1900 yil uning "Tuproqshunoslik" darsligini yaratilishi Rossiyada yosh tuproqshunoslik mutaxassislar tayyorlashda katta ahamiyatga ega bo'ldi. Bu darslikda Rossiya tuproqlarining kelib chiqishi, xilma-xil tuproqlarni xossalari keltirilganda, ayniqsa N.M.Sibirtsevn Tashkent atrofida tarqalgan lyosli tuproqlarning kimyoviy tarkibi to'g'risidagi ma'lumotlari tuproqlarni o'zlashtirishda sug'orish va melioratsiya ishlarini olib borishda katta ahamiyat kasb etdi.

Birinchi akademik-tuproqshunos K.D.Glinka (1857-1927) Tog'' jinslarining nurash jarayonlari, tuproqlar genezisi va klassifikatsiyasi sohasidagi ishlari bilan bir qatorda, 1914 yili yangi "Tuproqshunoslik" darsligini yozdi. Ko'p yillar tuproqshunoslik instituti direktori va qishloq xo'jalik institutlarida tuproqshunoslik kafedrasida mudir bo'lib ishlab, V.V.Dokuchaev g'oyalarini Rossiya va chet ellarda amalga oshirishda katta ishlar olib bordi.

Tuproqshunoslik fanini agronomik va biologik yo'nalishi haqida V.R.Vilyams (1863-1936) o'zining nazariy va amaliy g'oyalarini 1928 yil

nashr etilgan "Tuproqshunoslik", "Tuproqshunoslik va dehqonchilik asoslari" asarlarida bayon etgan.

Akademik K.K.Gedroits (1872-1932) tuproq kimyosi, ayniqsa tuproq kolloidlari va tuproqning singdirish qobiliyati tug'risidagi ishlari, tuproqning genezisi va unumdorligining muhim elementlari haqidagi ilmiy-ishlari tuproqshunoslik fanining rivojiga qo'shgan hissadir. Uning chuqur ilmiy va nazariy tavsiyalari asosida tuproqlarni ohaklash, gipslash, sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasiga oid ishlari katta amaliy ahamiyatga ega. Tuproq tarkibidagi organik moddalarni o'rganishda I.V.Tyurin (1892-1962) olib borgan ishlari, tuproq gumusi va ularni aniqlash sohasida M.M. Kononova, L.N.Aleksandrova ishlari, S.D.Orlov va boshqalarning gumus tarkibidagi fulvo, gumin kislotalar va ularni shakllari to'g'risidagi ilmiy kashfiyotlari, hozirgi zamon tuproqshunoslikligini rivojiga qo'shgan katta ilmiy-nazariy ishlardir.

2. O'zbekistonda tuproqshunoslik fanini rivojlanishida rus tuproqshunos olimlari V.V.Dokuchaev, P.A.Kostichev, N.M. Sibirtsevlarning roli katta. S.S.Neustruev 1926-1928 yillari "Qozog'iston va O'rta Osiyo maydonlarida tuproqlarni o'rganish sohasidagi ekspeditsiyalari, ayniqsa S.S. Neustruevni O'rta Osiyo jumladan O'zbekiston hududlarida Chimkent (1908), Andijon (1911), Namangan (1913), O'sh (1914) va Xo'jand (1916) uездlarida o'tkazilgan dala ekspeditsiya ishlari, arid Tog'' o'lkalariga xos vertikal-mintaqalari bo'yicha och tusli, tipik va tuk tusli bo'z tuproqlarni rivojlanishi, xossa-xususiyatlarini urganadi. S.S. Neustruev, V.V.Nikitin bilan hamkorlikda 1926 yilda "Turkistonnin paxtachilik rayoni tuproqlari" to'g'risidagi asari va Turkiston hududining tuproq xaritalari tuzilib va ularni unumdorligi, meliorativ holatini ko'rsatgan.

1930-1931 yillari S.S. Neustruevning Sherobod vodiysi va Qoraqalpog'iston tuproqlarini o'rganishga oid qilingan ilmiy ishlari, paxtachilikni rivojlantirishdagi ahamiyati, ayniqsa bu vohalarda sug'orish, melioratsiya ishlarini olib borishda katta rol o'ynaydi.

O'rta Osiyoda jumladan O'zbekiston tuproqlarini har tomonlama o'rganishda N.A.Dimo, I.P.Gerasimov, V.A.Kovda, N.A. Rozanov, E.V.Lobova, V.V.Egorov va boshqalarning tuproq genezisi, fizikasi va melioratsiyasi borasidagi ishlari respublikada qishloq xo'jaligini, ayniqsa paxtachilikni rivojlantirishda katta ahamiyatlidir. Ayniqsa, O'zbekiston tuproqlarining tarqalish qonuniyatlari, evolyutsiyasi, klassifikatsiyasi va paxtachilik rayonlarini tuproqlarini o'rganishda M.A.Orlov, S.N.Rijov, M.A.Pankov, N.V.Kimberg, M.B.Bahodirovlarni ishlari hamda sho'rlangan tuproqlar genezisi va melioratsiyasi sohasida A.I.Rasulov, M.U.Umarov, O.K.Komilovlarni Mirzacho'l va Qarshi cho'llarini o'zlashtirish, ayniqsa sug'oriladigan tuproqlardan oqilona foydalanish va meliortsiya sohasidagi olib borilgan ishlari katta ahamiyatga egadir. Tog'' va Tog'' oldi zonalarida eroziya jarayonlari va unga qarshi ko'rash (Gussak, Mahsudov, Hamdamov)

"Tuproqlarning shamol eroziyasiga oid" K.Mirzajanov, SH.Nurmatov, M.Hamroev va boshqalarning ishlari tuproqshunoslik faniga qo'shilgan katta hissadir. Tog' zonasidagi o'rmon melioratsiyasi bo'yicha (M.Doshanov, A.Xonazarov va boshqalarni) olib borilgan ishlar O'zbekistonda tuproqshunoslik fanini, sug'oriladigan dehqonchilikni ilmiy asoslarini yaratishda ahamiyati kattadir.

Hozirgi vaqtda O'zbekistonda tuproq sharoitlarini yaxshilash, ularni unumdorligini oshirish va samarali foydalanish sohasida olib borilayotgan ilmiy ishlarga Tuproqshunoslik va agroqimyo instituti, Toshkent Davlat universiteti, Toshkent Davlat agrar universiteti, "UzDaverloyiha" instituti va boshqa ko'pgina ilmiy-tekshirish institutlari olimlarining ilmiy ishlari (D.R.Ismatov, M.M.Toshqo'ziev, I.T.Turapov, K.Qo'ziev, L.T.Tursunov, O.R.Ramazonov, S.A.Azimboev, S.A.Abdullaev, S.Mambetnazarov, A.Maqsudov, J.Mahsudov, L.A.Gafurova va boshqalar) ahamiyati kattadir. O'zbekistonlik tuproqshunos olimlar tomonidan yaratilgan fundamental "O'zbekiston tuproqlari" va "Tuproqshunoslik" darsliklari M.A.Pankov (1963), B.M.Bahodirov, A.M. Rasulov (1975), I.Boboxo'jaev, P.Uzoqov (1995) qishloq xo'jaligidagi va kadrlar tayyorlashdagi muhim ahamiyatga egadir.

SAVOLLAR:

1. O'rta Osiyo tuproqlari to'g'risidagi dastlabki ma'lumotlar haqida nimalarni bilasiz?
2. Xitoy, Yaponiya va Hindistonda yerga bo'lgan e'tibor va yerga ishlov berish to'g'risidagi ma'lumotlar.
3. Tuproqshunoslik fanini rivojlanishida V.V.Dokuchaevning shog'irdlari va ularni ishlari haqida.
4. Tuproqshunoslik fanining rivojlanish tarixi haqida nimalarni bilasiz?
5. Rivojlanish tarixi bosqichlari qaysilar?
6. Tuproq to'g'risida dastlabki ma'lumotlar qachon paydo bo'lgan?
7. Beruniyning tuproq to'g'risidagi fikri qanday?
8. Lomonosovning "Yer qatlamlari haqida"gi asari to'g'risida nimalarni bilasiz?
9. O'rta Osiyo tuproqlarini kimlar o'rgangan?
10. O'zbek olimlaridan bu fanga hissa qo'shgan olimlardan kimlarni bilasiz?

Tog'' jinslarining va minerallarining nurashi.

REJA:

1. Tog'' jinslarining va minerallarining nurashi. Nurash jarayoni va nurash to'g'risida ma'lumotlar.
2. Nurash turlari: fizik, kimyoviy va biologik nurashlar.
3. Nurash qobig'i.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,17,18.

1. Qattiq zich va yaxlit holdagi magmatik, metamorfik va boshqa turdagi Tog'' jinslari va uning tarkibidagi minerallar uzoq davrlar davomida har xil tabiiy faktorlar sababli o'zgaradi va parchalanadi.

Harorat o'zgarishi, suv, havo va organizmlar ta'sirida Tog''-jinslari va minerallarning maydalanish va parchalanish hodisasiga nurash deyiladi. Litosferaning nurash jarayoni davom etayotgan ustki-yuza qatlamiga nurash qobig'i deyiladi.

Tuproq ona jinsining paydo bo'lishidagi yagona jarayon hisobiga nurash tabiiy faktorlarning ta'siriga ko'ra 3 hil: fizikaviy, kimyoviy va biologik nurash turlariga bo'linadi.

2. Nurash turlari.

Fizikaviy nurash-bu jarayon tabiatning ya'ni iqlim tasiri ostida yaxlit Tog'' jinslari va minerallarning kimyoviy-mineralogik va tarkibi o'zgarmagan holda mexanikaviy ravishda har xil hajmdagi bo'lakchalarga parchalanishi va maydalanishidir. Issiq, sovuq, yomg'ir, sellar va boshqalar ham fizikaviy nurashni tezlatadi. Fizikaviy nurash natijasida yaxlit holdagi Tog'' jinslari yuzasidan ma'lum qalinlikdagi suv va havo o'tkaza oladigan g'ovak qatlam vujudga keladi - ya'ni ruhlyak ona jins vujudga keladi. Bu hosil bo'lgan ruhlyak (g'ovak qovushmali) havo, suvni o'tkazibgina qolmay va uni saqlay olish qobiliyatiga ega bo'ladi. Tabiatdagi-korroziya jarayonlari haqida. Shamol ta'sirida qoyalarning yemirilishi natijasida turli katta-kichik zarrachalarga (tosh, shag'al, chag'ir tosh) hamda qum, chang, soz va kolloid zarrachalarga parchalanib uvoq keltirmalarni paydo bo'lishi kuzatiladi.

Kimyoviy nurash. Tog' jinslari va ayrim minerallar suv va atmosferadagi kislorod hamda karbonat angidrid (CO_2) ta'sirida kimyoviy o'zgaradi, yangi birikmalar va minerallar hosil bo'ladi, -ushbu jarayonlarga kimyoviy nurash deyiladi. Kimyoviy nurash jarayonida minerallar parchalanib kaolinit, montmorillonit gidromoddalar, gips va boshqalar hosil bo'ladi.

Biologik nurash- Tog' jinslarni va minerallarni turli organizmlar (mikroorganizmlar, o'simlik, hayvonot organizmlar) va ularning hayoti tufayli vujudga kelgan mahsulotlar ta'sirida mexanikaviy ravishda parchalanishi va kimyoviy o'zgarish yuz beradi. Organizmlar ta'sirida yuzaga keladigan ana shunday o'zgarishlarga biologik nurash deyiladi.

Mikroorganizmlar ta'sirida bo'ladigan nitrifikatsiya va sulfifikatsiya jarayoni ta'sirida hosil bo'ladigan nitrat va sulfat biologik nurashni kuchaytiradi. Fizik nurash natijasida Tog' jinslarining parchalanib darz ketgan yerlariga o'simliklar (mox, lishayniklar) ildizlar ta'sirida har xil organik birikmalarni hosil bo'lishi va mikrobiologik jarayonlari natijasida birlamchi va ikkilamchi minerallarning erishi va har xil kislotalar paydo bo'lishi kuzatiladi. (nitrat hosil qiluvchi bakteriyalar nitrat kislotani, sulfo bakteriyalar- sulfat kislotani hosil qilishi, dala shpatlari SO_2 hamda organik kislotalar hosil qiluvchi turli bakteriyalarning ta'sirida kremnezyom va glinozyomni ajralishi va boshqa jarayonlar biologik nurashni kuchaytiradilar. Tirik organizmlar ta'sirida hosil bo'lgan moddalar o'simlik tanasiga o'tib har xil formalarni, bir qismi tuproq hayotiga, paydo bo'lishiga ta'sir ko'rsatadi).

3. Nurash qobig'i haqida. Nurash jarayonlari natijasida quruqliklik betida yangi moddalar hosil bo'lishi - bu hosil bo'lgan yangi moddalar yig'indisiga nurash qobig'i deyiladi.

Akademik B.B.Polinov nurash qobig'ini nurash sharoiti va davriga qarab bir qancha tipini aniqlagan:

1) Arktika va baland Tog'li mintaqalarda (Iqlim sovuq) hamda issiq, quruqlik- cho'llarda nurash qobig'i uzoq jinslardan iborat bo'lishligi. Sovuq mintaqalarda asosan fizik nurash bo'lib hamda qisqa issiq davrida kimyoviy va biologik nurash sust boradi.

2) Nurashning karbonatli qobig'i, iqlimi mu'tadil, issiq va quruqlik mintaqalarga hosdir.

Suvda oson eruvchi tuzlar - sulfatlar va xloridlarni yuvilib erga singishi. Kaltsiy karbonat hamda magniy karbonatni suvda kam erishi, yohud mutlaqo yuvilmasligi kuzatiladi. Shuning uchun ham Nurash qobig'ida kaltsiy karbonat miqdori ko'proq bo'lishligi, ayniqsa lesslarda paydo bo'lgan tipik va tuk tusli tuproqlarga xarakterlidir.

3) Nurashning karbonat xlorid- sulfatli qobig'i, iqlimi issiq va juda quruqlik hududlarga xosdir-Markaziy Osiyo jumladan O'zbekiston cho'llari, Sahroi Kabir, Shimoliy va Janubiy Amerika cho'llariga xosdir.

Bu hududlarda nurash jarayonni uzoq davom etishi natijasida tuz zahiralari to'plana boradi va yer, yer osti suvlarining sho'rlanishiga olib keladi.

4) Nurashning karbonatsiz siallitli qobig'i, namligi mu'tadil bo'lgan viloyatlarga hosdir. Bu nurashning qobig'i Rossiyaning shimoliy va Markaziy pasttekislik qismlarini hamda Sibirni keng maydonlarini egallaydi. Bunday tipdagi yotqiziqlarning paydo bo'lishi nurash qobig'idagi yaxshi eriydigan sulfatlar hamda xloridlarning intensiv ravishda yuvilishi hamda suvda qiyin eriydigan karbonatlarning yuvilishiga sababdir.

5) Nurashning Ferreallitli qobig'i issiq va nam tropik hamda subtropik hududlarda uchraydi. Bunday yotqiziqlar Kavkazning Qora dengiz sohilida hamda Krimda uchraydi. Bu hududlarda nurashning intensiv holda

kechishi xloridlar, sulfatlar va karbonatlarning yuvilishi ham kremnezyomlarni chuqur parchalanish, buning natijasida qizil karbonatsiz nurash qobig'i hosil bo'ladi. Bu qobiqda temir va alyuminiy ko'p bo'lib, kremnezyom esa kam bo'lishi kuzatiladi.

Shunday qilib, yuqorida ko'rsatib o'tilgan nurash qobig'ining bu tiplari zonalar bo'ylab joylashadi va iqlimning o'zgarishiga ko'ra shimoldan janubga qarab almashinib borishi kuzatiladi. Shuning uchun ham ushbu ko'rsatilgan zonalarda turli nurash qobig'i yotqiziqlarida xilma-xil tuproqlar paydo bo'lgan.

SAVOLLAR:

1. Tog' jinslari va minerallarining nurashiga qanday omillar sababchi?
2. Nurash jarayoni nima?
3. Nurash deb nimaga aytiladi?
4. Necha turga bo'linadi?
5. Fizikaviy nurash to'g'risida nimalarni bilasiz?
6. Kimyoviy nurash deganda nimani tushunasiz?
7. Biologik nurash nima?
8. Nurash qobig'i haqida nimani bilasiz?
9. B.B.Polinov nurash qobig'ini necha tipga bo'lgan?
10. Ruhlyak qanday jarayonlar tufayli paydo bo'ladi?

Tuproq paydo qiluvchi ona jinslar, ularning mineralogik tarkibi.

REJA:

1. Tuproq paydo qiluvchi ona jinslarning tarkibidagi minerallar haqida.
2. Birlamchi minerallar va ularni tarkibi.
3. Ikkilamchi minerallarning asosiy manbalari.
 - 3.1. Oddiy tuzlarning minerallari
 - 3.2. Hidroksid va oksidlarning minerallari.
 - 3.3. Gilli minerallar va ularni tuproq paydo bo'lishdagi ahamiyati hamda tuproq xossalariga ta'siri haqida.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6,7,17,19.

1. Tuproq paydo qiluvchi jinslar va tuproqning qattiq zarralari o'z navbatida juda ko'p xildagi mineral va organik moddalardan tashkil topgan. Ko'pchilik tuproqlarning asosiy bo'lagi mineral qismdan iborat. Bu qism turli Tog' jinslarning va minerallarning yemirilishi va nurashi natijasida paydo bo'lgan va tuproqning mineral qismini tuproq paydo bo'lishida ahamiyatga beqiyosdir. Kelib chiqishiga ko'ra minerallar birlamchi va ikkilamchi guruhlariga bo'linadi. Magmatik va metamorfik jinslarning mexanik nurashi

natijasida kimyoviy jihatdan o'zgarmasdan, g'ovak jinslar va tuproqda to'planadigan minerallar-birlamchi minerallarga kiradi. Ikkilamchi minerallar - magmatik jinslar va birlamchi minerallarning kimyoviy va biologik nurashi natijasida hosil bo'lgan minerallardir.

2. Birlamchi minerallar asosan $> 0,001$ mm Tog' jinslarida to'plangan bo'ladi (Mexanik jihatdan mustahkam va kimyoviy nurashga chidamli kvarts - SiO_2 , uning miqdori 40 - 60 % hamda rutil, magnetit Fe_2O_4 gematit Fe_2O_3 oksidlar). Silikatli minerallar avgit, rogovaya obmanka, olivin bu minerallar yengil parchalanadi, tuproq va Tog' jinslarida uning umumiy miqdori 5-10% atrofida bo'ladi. Alyumosilikatlar dala shtapi va slyudalardan iborat, bu minerallar fizikaviy nurashga chidamli, kamroq kimyoviy parchalanishga uchraydi, umumiy miqdori - 20 % yaqin.

Slyudalardan - muskovit $\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{16}) \cdot (\text{OH})_2$ va biotit $\text{K}(\text{MgFe})_2 \cdot [\text{AlSi}_3\text{O}_{10}] \cdot [\text{OH}]_2$ uchraydi. Slyudalar yengil bo'linishi, kimyoviy nurashga chidamli, ularni miqdori 10 % gacha etadi. Bulardan tashqari birlamchi fosforlar apatitlar 0,5% uchraydi. Birlamchi minerallarning nurashida suv, kislorod karbonat angidrid, bilan birga o'simliklar va mikroorganizmlar tuproq paydo bo'lishida faol ishtirok etadi.

Birlamchi minerallar - ikkilamchi minerallarning zahiralari manbai hisoblanib, ko'pincha yirik fraktsiyalardagi miqdoriga ko'ra tuproqning agrofizik xossalarini o'zgarishiga ta'sir ko'rsatadi.

3. Ikkilamchi minerallar nozik dispers mexanik fraktsiyalarda ($< 0,001\text{mm}$) to'plangan. Bu dispers mayda nozik zarrachali minerallar tuproqning muhim tarkibiy qismi va unumdorligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardan hisoblanadi.

3.1. Oddiy tuzlarning minerallari - kaltsit CaSO_3 , magnezit MgCO_3 , dolomit $[\text{Ca}, \text{Mg}] \cdot [\text{CO}_3]_2$, soda $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, gips $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, mirabilit $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, galit NaCl , fosfat, nitrat kabilar kiradi.

Bu mineralni hosil bo'lishi asosan birlamchi mineralarning nurashi va tuproq paydo qiluvchi jarayonlar natijasida hosil bo'ladi. Bu minerallar quruqlik dasht, chala cho'llar va cho'l zonalaridagi tuproqlarda keng tarqalgan. Bu minerallar miqdori, sifat tarkibiga ko'ra tuproqlar turli darajada sho'rlangan bo'ladi, shuning uchun bu zonadagi tuproqlarni foydalanayotganda meliorativ tadbirlar talab qilinadi.

3.2. Gidrosid va oksidlarning minerallari barcha tuproq iqlimli zonalarida keng tarqalgan ikkilamchi minerallar bo'lib, bularga kremniy, alyuminiy, temir va marganets gidrooksidlari ($\text{SiO}_2 \cdot n \text{H}_2\text{O}$, $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}$, $\text{MnO}_2 \cdot n \text{H}_2\text{O}$) va oksidlari kiradi. Bu minerallar birlamchi minerallarning nurashi natijasida yuqori dispersli amorf shakldagi gidrat gellari holida ajraladi va kristallanadi. Bu minerallar jins va tuproq tarkibida 10 % miqdorda bo'ladi.

Bulardan tashqari tuproqni gumus tarkibidagi vulkan tuflari, allofanlar bor. Bu guruh minerallarini amorf moddalari miqdori va tarkibiga ko'ra tuproqni strukturasi, singdirish qobiliyati va tuproq-ni boshqa xossalarini o'zgarishiga ta'sir ko'rsatadi.

3.3. Gilli minerallar - $n\text{SiO}_2 \bullet \text{Al}_2\text{O}_3 \bullet n\text{H}_2\text{O}$ tarkibli ikkilamchi alyumino-silikatlar guruhiga kiradi. Gilli minerallarning kelib chiqishi-birlamchi minerallarni nurashidan hosil bo'ladigan oddiy mahsulotlarining-ikkilamchi sintezi, atom va molekulalarning almashinishi, o'simlik qoldiqlarining minerallanishi mahsulotlarning o'zgarishidan gilli minerallar hosil bo'ladi.

Ko'proq gilli minerallar o'z xususiyatlariga qarab, 3 guruhga ajratiladi: bular montmorillinitli, kaolinitli va gidroslyudali minerallar:

a) montmorillonitli minerallar - $(\text{Ca}, \text{Mg}) \text{OAl}_2\text{O}_3 \bullet 4 \text{SiO}_2 \bullet n \text{H}_2\text{O}$ montmorillonit, beydellit $(\text{Sa}, \text{Mg}) \text{OAl}_2\text{O}_3 \bullet 3 \text{SiO}_2 \bullet n \text{H}_2\text{O}$ va nontropit $(\text{Sa}, \text{Mg}) \text{OFe}_2\text{O}_3 \bullet 4 \text{SiO}_2 \bullet n \text{H}_2\text{O}$ ya'ni montmorillonitli temirli turi kiradi. Montmorillonit tarkibida 4 % gacha MgO va boshqa singdirilgan kationlar bo'ladi. Mexanik tarkibi juda mayda zarrachalar bo'lib 60-80 % gacha $< 0,001$ mm zarrachalarni tashkil etadi. Montmorillonit suvni kuchli shimadi, shu tufayli ayrim tuproqlarda gumus kam bo'lsa zichlanish, kuchli yopishqoq vujudga keladi, havoni kam o'tkazadi. Quriganda yorilib - yorilib ketadi. Bu minerallar O'zbekistondagi taqir va boshqa tuproqlarda hamda Qozog'istoning kashtan sho'rtob tuproqlariga xos;

b) Kaolinit guruhi minerallari - bu guruhga kaolinit $\text{Al}_2[\text{Si}_2\text{O}_5] \bullet (\text{OH})_4$ da galluazit $\text{Al}_2[\text{Si}_2\text{O}_5] \bullet (\text{OH})_4 \bullet 2 \text{H}_2\text{O}$ kiradi. Bu minerallar qizil va sariq tuproqlarda bo'ladi. Bu mineral fosfat ionini ko'proq singdiradi va gidrofil xususiyatiga ega. Bu minerallar tarkibida Ca, K va Mg elementlari kam saqlanadi, shuning uchun bu mineralga boy bo'lgan tuproqlar mineral o'g'itlarga talabchan;

s) Gidroslyudalar - bu guruhga gidromuskovit, illit $\text{KAl}_2 \bullet [\text{Si}, \text{Al}] \bullet [\text{O}_{10}] \bullet (\text{OH})_2 \bullet n \text{H}_2\text{O}$, gidrobiotit $(\text{K}, \text{Mg}, \text{Fe})_3 \bullet [(\text{Al}, \text{Si})_4 \bullet \text{O}_{16}] \bullet (\text{OH})_2 \bullet n \text{H}_2\text{O}$, gidroflagonit, glaukonit kabi minerallar kiradi. Bu minerallar ko'pgina tuproqlarning $< 0,001$ mm zarrachalarida bo'lishligi aniqlangan. Tog' jins tuproqlarda gidroslyudalar ko'p bo'lganda, uning tarkibidagi kaliy, magniy o'simliklar uchun unga ko'p singdirilmasa, lekin uning o'simliklar o'zlashitirishi koeffitsienti yuqori. Shuni ta'kidlash lozimki, Tog' jinslari va tuproq unumdorligida muhim ahamiyatga ega, ya'ni tuproq xossalariga katta ta'sir ko'rsatadi.

SAVOLLAR:

- 1) Tuproq paydo qiluvchi ona jinslarining tarkibidagi minerallar qaysilar?
- 2) Birlamchi minerallar qaysilar, ularning tarkibi qanday?
- 3) Ikkilamchi minerallarning asosiy manbalari qaerda joylashgan?

- 4) Ikkilamchi minerallarning tarkibi qanday?
- 5) Oddiy tuzlarning minerallari qanday?
- 6) Hidroksid va oksidlarning minerallari qaysilar?
- 7) Gilli minerallarning tuproq paydo bo'lishidagi ahamiyati qanday?
- 8) Montmorillonitli minerallar tarkibida qanday kimyoviy elementlar bor?
- 9) Tuproq paydo qiluvchi va tuproq tarkibida qanday minerallarni bilasiz?
- 10) Birlamchi va ikkilamchi mineralarni bir-biridan farqli va ularni tuproq paydo qiluvchi jarayonlaridagi roli qanday?

Tuproq ona jinsi va tuproqning mexanik tarkibi.

REJA:

1. Tuproq ona jinsi va tuproqning mexanik tarkibi haqida.
2. Tuproqdagi har xil katta-kichik zarrachalar va ularni xarakterli xossa xususiyatlari to'g'risida.
3. Tuproqlarning va jinslarning mexanik tarkibiga ko'ra tasnifi.
4. Tuproqning mexanik tarkibining ahamiyati.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6,7,8,14,15,17.

1. Tuproq ona jinsining va tuproqning qattiq qismi har xil katta-kichiklarga mineral zarrachalardan, ya'ni mexanik elementlardan iborat. Mexanik elementlar tuproqda va ona, jinsda ekin sochilma holda bo'ladi. Agarda elementlar bir-birlari bilan yopishsa agregatlarni tashkil etadi. Agregatlar har shaklda va o'lchamda bo'lishi mumkin. Yirik agregatlar qo'l bilan ezilsa yoki suvga solinsa mayda elementlarga parchalanadi.

Tuproqdagi har xil o'lchamdagi mayda zarralarning xossalari, chiqish lozim.

Hush mexanik tarkib deb nimaga aytamiz? Ona jins va tuproqni qattiq jismdagi har xil katta-kichiklikdagi mineral zarralarning protsent hisobidagi nisbiy miqdoriga tuproqning mexanikaviy tarkibi deyiladi?

2. Alohida fraktsiyalar uchun xarakterli bo'lgan xossalari:

Tosh(>3mm) asosan turli Tog' jinslarning bo'lakchalaridan iborat bo'lib, tuproqda toshni ko'pligi qishloq xo'jalik ishlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi, urug'larni unib chiqishi va o'sishga yomon ta'sir ko'rsatadi. Tuproqda toshlarni 3 mm dan katta zarrachalar miqdoriga qarab quyidagi guruhlarga ajratiladi: toshli bo'lmagan yerlar - 0,5% kam toshli - 0,5-5% o'rtacha toshli - 5-10%, kuchli toshloq 10% va undan ko'p. Bunday yerlar O'zbekistondagi tog'li o'lkalarda uchraydi.

Shag'al - (3-1 mm) ko'pgina birlamchi minerallarning turli bo'lakchalaridan tashkil topgan. Tuproqda shag'alni ko'p bo'lishiga yerni ishlashga aytarli qiyinchilik tug'dirmasa, ko'pincha salbiy xossalari yomonlashadi. Suvni kuchli o'tkazuvchanligi, suv sig'imini juda pastligi hamda suv ko'taruvchanligini sustlashuviga ta'sir ko'rsatadi.

Qum - (1-0,05 mm) asosan kvarts va dala shpatlari kabi birlamchi minerallarning bo'lakchalaridan iborat. Bu fraktsiyalarning uzatuvchanligi yuqori bo'lib, bo'kish va plastiklik xossasiga ega emas. Bu fraktsiyada kapillyarlik va nam sig'imi yaxshi. Qishloq xo'jalik ekinlari uchun mayda zarrali qumlar yaroqli hisoblanadi.

Yirik va o'rtacha to'zon (chang) (0,05-0,005 mm), yirik chang fraktsiyalari (0,05-0,01 mm) mineralogik tarkibi jihatdan qumdan kam farqlanadi. Shuning uchun unda qumdagi ayrim xossalari: plastik emasligi, kam ko'pchishi, nam sig'imini yuqori emasligi bilan xarakterlidir.

O'rta chang (0,01-0,005 mm), da slyuda mineralining ko'p bo'lishi, bu fraktsiya plastiklik va birikish xususiyatiga ega, namni yaxshi ushlab turadi. Yirik va o'rta chang fraktsiyali tuproqlar tez uvalanadi, changlanadi, zichlanadi va suvni kam o'tkazadi. Koagulyatsiyalanish qobiliyati bo'lmasligi sababli tuproq strukturasini shakllanishida va tuproqdagi fizik kimyoviy jarayonlarda ishtirok etmaydi.

Mayda chang (0,005-0,001 mm) ancha yuqori dispersiyalangan, birlamchi va ikkilamchi minerallardan iborat. Koagullanish va struktura hosil qilish xususiyatiga, hamda singdirish qobiliyatiga ega, gumus moddalarni ko'p saqlaydi. Mayda zarrachalar ko'p bo'lishligi tuproqning suv o'tkazuvchanligini yomonlashtiradi, o'simlikka foydali bo'lgan nam kam o'tadi. Salbiy ko'rsatkichlari yuqori ko'pchish, bo'kish, yopishqoqlik, zich qovushmali, yorilib ketish kabi ko'rsatkichlari bilan salbiy xarakterlanadi.

Loyqa (< 0,001 mm) asosan yuqori dispers ikkilamchi minerallardan iborat. Bu fraktsiyada birlamchi minerallardan kvarts, ortaklaz, muskovitlar uchraydi. Bu loyqa fraktsiyalari tuproq unumdorligida katta ahamiyatga ega, tuproqda kechadigan qator fizik-kimyoviy jarayonlarda asosiy rol o'ynaydi. Unda singdirish qobiliyati yaxshi, gumus va o'simlik uchun azot va boshqa moddalar ko'p saqlanadi. Undagi kolloid zarrachalar tuproq strukturasining hosil bo'lishida muhim rol o'ynaydi.

Shunday qilib, yuqorida aytilgan fikrlardan aniq bo'lishicha, tuproqni mexanik elementlar ulchamining maydalanib borishi bilan, ularning xossalari ham o'zgarib boradi.

3. Tuproqdagi turli zarralarning nisbiy miqdorini aniqlash uchun laboratoriyalarda tuproqni mexanik analiz qilinadi va zarralarning yirikligiga qarab guruhlariga ajratiladi. Ona jins va tuproqlarni mexanikaviy tarkibiga ko'ra ajratishning 2 turqumi mavjud mexanikaviy elementlarga ajratiladi. 0,01 mm dan kichik bo'lgan zarralar yig'indisiga fizikaviy loy deb; 0,01 dan 3 mm gacha bo'lgan zarralar yig'indisiga fizikaviy qum bo'lgan nisbati asos

qilib olingan ikki hadli klassifikatsiya birinchi marta M.M.Sibirtsev tomonidan ishlab chiqilgan.

Hozirgi vaqtda professor N.A.Kachinskiy tomonidan ancha mukammallashtirilgan ikki hadli klassifikatsiya qabul qilingan. Ushbu klassifikatsiyaga asosanib, ona jins va tuproqlarning mexanik tarkibiga qisqa va to'liq nom berish mumkin.

N.A.Kachinskiyning tuproq zarralarini katta-kichikligiga ko'ra tasnifi

Zarralarning diametri, mm	Zarralarning nomlanishi
1. 3,0 mm dan kattaroq	Tosh
2. 3,0 mm dan 1,0 mm gacha	Shag'al
3. 1,0 mm dan 0,5 mm gacha	Yirik qum
0,5 mm dan 0,25mm gacha	O'rtacha qum
0,25mm dan 0,1 mm gacha	Mayda qum
4. 0,05mm dan 0,01 mm gacha	Yirik chang (lessimon fraktsiya)
0,01 mm dan 0,005 mm gacha	O'rtacha chang
0,005 mm dan 0,001 mm gacha	Mayda chang
5. 0,001 mm dan 0,0005 mm gacha	Loyqa (gil)
6. <0,0001 mm dan kichik	Kolloid zarrachalar

Bulardan tashqari 1,0 mm li yirik zarrachalarni tuproqning skelet qismi deyiladi. Tuproqda 1,0 mm dan mayda zarralar ko'p bo'lsa bunday tuproq mayda zarrali tuproq deyiladi.

5.Tuproq mexanik tarkibining ahamiyati. Tuproqning mexanik tarkibi uning unumdorligini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardan bo'lib, agronomlik ahamiyati kattadir. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi, nam sig'imi hamda havo, issiqlik, ozuqa va tuz kabi rejimlar tuproqni mexanik tarkibi bilan bevosita bog'liqligi tasdiqlangan. Ayniqsa o'simliklarni sug'orish muddatlarini va normalarini, jo'yaklarni uzun - kaltaligini, belgilash, sho'r tuproqni yuvishni olib borish kabi ko'rsatkichlarda muhim rol o'ynaydi.

Turli mexanik tarkibli tuproqlar har xil unumdorlikka ega bo'lishligi sababli, erlarga ishlov berish o'simliklarni oziqlantirish bo'yicha turli agrotexnik tadbirlar olib borishda e'tiborga olinishi kerak. mexanik tarkibiga ko'ra erga ishlov berish sistemasi dala ekinlarini joylashtirish shemalari tuproqni mexanik tarkibiga ko'ra olib boriladi.

Tuproqning mexanik tarkibi uning sifat bahosini (bonitirovka balini) aniqlaganda albatta hisobga olinadi.

SAVOLLAR:

- 1) Tuproqning mexanik tarkibi uning ona jinsiga bog'liqmi?
- 2) Tuproqning mexanik tarkibi qanday?

- 3) Tuproqning ona jinsi va mexanik tarkibi to'g'risida nimalarni bilasiz?
- 4) Tuproqdagi har xil katta - kichik zarrachalar va ularni xossa xususiyatlari to'g'risida?
- 5) Tuproqning mexanik tarkibiga ko'ra tasnifi qanday?
- 6) Tuproq mexanik tarkibining ahamiyati qanday?
- 7) Mexanik tarkibining qanday fraktsiyalari bor?
- 8) Kachinskiyning tuproq zarralarini katta - kichikligiga ko'ra tasnifini ayting?
- 9) Tuproqning mexanik tarkibiga ko'ra 1 - klassifikatsiyani kim ishlab chiqqan?
- 10) Tuproqni mexanik tarkibini yaxshilash uchun qanday agromeliorativ tadbirlarni bilasiz?

Tuproq paydo bo'lishi jarayonining umumiy sxemasi.

REJA:

1. Tuproq paydo bo'lishida moddalarning katta geologik va kichik biologik aylanishi.
2. Tog' jinslaridan paydo bo'ladigan tuproqlarni o'ziga xos belgilari va kechadigan jarayonlar.

Adabiyotlar:1,2,3,4,5,6,7,8.

1. Yirik tuproqshunos olim A.A. Rodening ko'rsatishicha tuproq paydo bo'lish jarayoni moddalar va energiyaning tuproq qatlamida o'zgarishi va harakati singari hodisalarni yig'indisini ta'riflagan. Bu haqda boshqa olimlarning izlanishlari bu fikrlarni tasdiqlab yer po'stini vujudga kelishi orasidagi bevosita bog'liqlik borligini tasdiqlaganlar. Ma'lumki, tuproq Tog' jinslaridan kelib chiqqan, ammo yer betiga chiqib qolgan Tog' jinslarida faqatgina nurash jarayonlari kechadi. Buning natijasida nurash mahsulotlari tarkibidagi, o'simliklar uchun oziqa moddalar hisoblangan ko'p elementlar (Ca, Mg, K, P, S kabilar) atmosfera yo'g'inlari ta'sirida yuviladi va yuza oqimlar hamda sizot suvlari ta'sirida dengizlar va olib borilib to'liq yoki qisman yotqiziladi, natijada dengiz cho'kindilari hosil bo'ladi. Yer tarixida kechadigan uzoq muddatli geologik jarayonlar tufayli dengizlar quruqliklikka aylanib, undagi cho'kindilar yer betiga chiqib qoladi va u yana qator murakkab nurash jarayonlariga uchraydi. Quruqliklik va okeanlar orasida kechadigan moddalarning ana bunday aylanishiga katta geologik aylanish deb ataladi.

Tuproq paydo bo'lish jarayoni faqat tirik organizmlar, yuksak o'simliklar va mikroorganizmlar o'zaro ta'sirida kechadi. Bu jarayonda Tog' jinslari yuzasida o'sayotgan o'simlik ildizlari ma'lum chuqurlikkacha kirib boradi va uning ancha qismini egallaydi. Natijada jinslarda tarqoq holda

bo'lgan kul elementlari tarzidagi oziq moddalar (P, S, Ca, Mg, K singarilar) ni ildizdari orqali o'zlashtirib oladi, bunda azot ham to'plana boshlaydi. Jinslarda azotning hosil bo'lishi va to'planishida asosan mikroorganizmlarning biokimyoviy faoliyati katta rol o'ynaydi.

O'simliklar karbonat angidrid, suv, kul elementlari, azot va quyosh nurlari energiyasidan foydalanib organik moddalarni siptezlaydilar. Tarkibida kul moddalar bo'lgan o'simlik qoldiqlari Tog'-jinslarida va uning yuqori qismlarida to'plana boshlaydi. Bu moddalar o'z navbatida mikroorganizmlar uchun ozuqa va energiya manbai hisoblanadi. Mikrororganizmlar yordamida tuproqda mineral moddalar va gumus moddalar bilan yangi komplekslar paydo bo'lib, bular o'simlik ildizlari orqali singdiriladi. Mana shu ozuqa moddalarning bir qismini o'zlashtirib uni o'z tanalari to'qimalarida tutib qoladi, natijada mazkur moddalar geologik davridagi aylanishga qo'shilmay kichik biologik davrda davom etadi. Nobud bo'lgan hayvon va o'simlik organizmlari mikro organizmlar ta'sirida - oddiy moddlarga N_2 , O , SO_2 va boshqa mineral tuzlariga parchalaydi va tuproqda qayta o'zgarishlar natijasida tuproq gumussi va boshqa organik moddalar hosil bo'ladi.

Shunday qilib, yerda hayot paydo bo'lgandan so'ng tirik organizmlar bilan tuproq o'rtasida moddalar almashinuvi vujudga keladi. Moddalarning bunday almashinuvi jarayonini moddalarni kichik biologik almashinuvi deb ataladi. Moddalar almashinuvining kichik biologik davri natijasida o'simlik hayoti uchun zarur bo'lgan oziq moddalar paydo bo'ladi va to'planadi.

2. Tog' jinslaridan paydo bo'ladigan tuproqning o'ziga xos belgilarini yuzaga kelishida, bir vaqtning o'zida bir-biri bilan bevosita bog'liq qator jarayonlar kechadi:

1. Tuproqdagi yangi minerallarning hosil bo'lishi va o'simliklar uchun zarur bo'lgan harakatchan ozuqa modallarni to'planishiga oid o'zgarishlar;
2. Tog' jinsli organik moddalarning to'planishi va uning minerallashuvini natijasida gumusli moddalarga aylanish (gumifikatsiya) va bu jarayon natijasida azotli moddalarni to'planish;
3. Mineral va organik moddalarnig o'zaro ta'sirlashuvi natijasida turli darajada harakatchan organik mineral birikmalari hosil bo'lishi;
4. Tuproqning yuqori qismida qator biogen elementlar, jumladan oziq elementlarning to'planishi;
5. Tuproq paydo bo'lish jarayonida yuzaga keladigan mineral, organik va organik mineral birikmalar tarzidagi elementlarning tuproq qatlamlarida harakati aralashuvi va cho'kib to'planishi.

Shunday qilib, tog' jinslari o'zining biologik, biokimyoviy, kimyoviy, fizik-kimyoviy jarayonlar ta'sirida g'ovak holdagi ona jinslar o'zining kimyoviy va mexanik tarkibi, fizik xossalari hamda tashki belgilari bilan farq qiladigan qator qatlamlarga ega bo'lgan tuproq vujudga keladi.

SAVOLLAR:

- 1) Tuproq paydo bo'lishidagi jarayonlar haqidagi sizda qanday fikrlar paydo bo'ldi?
- 2) Rodening fikri qanday?
- 3) Tuproq paydo bo'lishidagi tirik organizmlarning roli qanday?
- 4) Geologik jarayon deganda nimani tushunasiz?
- 5) O'simlik - yaxlit organizm deganda nimani tushunasiz?
- 6) Tuproqda kechadigan moddalar almashinuvi qanday bo'ladi?
- 7) Tog' jinslaridan paydo bo'ladigan tuproqning o'ziga xos belgilari qaysilar?
- 8) Qanday jarayonlar tuproqda kechadi?
- 9) Tabiatda moddalar aylanishi to'g'risidagi nazariy tushunchalar nimalardan iborat?
- 10) Amaliy tushunchalarga bo'lgan munosabatingiz qanday?

Tuproq paydo bo'lish energetikasi.

REJA:

1. Yer yuzasida tarqalgan tuproq paydo qiluvchi ona jinslar haqida.
2. Tuproq paydo qiluvchi asosiy ona jinslarni bir-biridan farqlari.
3. Tuproq paydo qiluvchi asosiy ona jinslarning xossalari va tuproq unumdorligidagi ahamiyati.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,7,14,15,21.

1. Hozirgi zamonda shakllangan tuproqlarni kelib chiqishi (genezisi) va hosil bo'lish sharoitlariga ko'ra to'rtlamchi davr cho'kindilari turli tarkib, tuzilishi, g'ovaklari va har xil xossalari bilan xarakterlanadi. Bu o'z navbatida tuproq paydo bo'lish jarayonlarida va hosil bo'ladigan tuproqlar unumdorligida aks etadi. Yer yuzasining quruqliklik va tekislik qismida tarqalgan va tuproq paydo qila oladigan g'ovak holdagi tog' jinslariga tuproq ona jinslari deyiladi. Ona jinsi uzoq muddat davom etib kelayotgan turli tabiiy jarayonlar natijasida vujudga kelgan bir qancha yangi xossaga ega bo'lgan g'ovak holdagi-Tog' jinslari, ya'ni ruhlyaklar, ona jins bo'la oladi. Yer yuzida tarqalgan tuproqlarning ona jinslari asosan kaynazoy (yangi hayot) erasining to'rtlamchi davrida suv, shamol, muzliklar harakati natijasida hosil bo'lgan har xil qalinlikdagi turli yotqiziqlardan iborat bo'lib, bular o'zlarining kelib chiqishiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi: elyuviy, delyuviy, prolyuviy, allyuviy, eol yotqiziqlar, less yotqiziqlari, dengiz, ko'l va muzlik yotqiziqlari.

2. Tuproq paydo qiluvchi asosiy ona jinslar guruhlari. Yer yuzasining quruqliklik qismida tarqalgan g'ovakli holdagi Tog'-jinslariga tuproq ona

jinslari deyiladi. Tuproqning ona jinslari asosan to'rtlamchi (yangi eraning to'rtlamchi) davrida suv, shamol va muzliklar harakati natijasida hosil bo'lgan har xil qalinlikdagi turli yotqiziqlardan iborat. Ularning kelib chiqishiga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi:

Elyuviy - bu nurash mahsullarning qobig'ida o'z o'rnida to'planishi natijasida hosil bo'lgan yotqiziqdirlar.

Bularning mineralogik va kimyoviy tarkibi tog' jinslaridan farq qilmaydi.

Delyuviy - bu yotqiziqlar yomgir va erigan qor suvlari harakati ta'sirida nurash mahsullarini qiyaliklardan oqizib - dumalatib qiyalikni tagida (shleyfga) to'planishidan vujudga keladi.

Delyuvial - yotqiziqlarda nurash mahsullari qat-qat joylashgan bo'lib, qiyalikni etagida yirik zarrachalar joylashib pastki tuban qismida mayda mahsullar uchraydi. Delyuviylar mexanik tarkibi-qum, qumloq va soz bo'lishi mumkin. Bularning har xilligi yomgir va qor suvlarining intesivligiga bog'liq. Delyuvial yotqiziqlar va mineral tarkibi elyuviyga nisbatan biroz o'zgargan.

Prolyuvial - yotqiziqlar asosan sel suvlari ta'sirida yuzaga keladi. Bunda sel kelganda o'z yo'lidagi tosh-shag'al qum singari har xil mexanik elementlarni oqizib kelib tog' etaklariga, pastliklarda to'planishdan tashkil topgan. Bu yotqiziq asosan yirik zarralardan iborat bo'lib, unumdorligi ancha past.

Allyuvial - yotqiziqlar oqar daryo suvlari oqizib keltirgan va daryo tarqalgan. Allyuvial yotqiziqlar-daryolarning tez oqishi, loyqalarni har xil holda bo'lishiga qarab ular qat-qat bo'lishi mumkin.

O'rta Osiyoning, Amudaryo, Sirdaryo, Surxondaryo, Qashqadaryo, Chirchik, Ohangaron kabi daryo vodiylarida allyuvial yotqiziqlarida rivojlangan tuproqlar har xil tarkiblidir. Bunga daryolarni tez oqishi, loyqalarini keltirish darajasi va daryolarni loyqalanish davrlariga bog'liq. Daryolarni quyi oqimlarida rivojlangan allyuvial yotqiziqlar mexanik tarkibi ancha bo'lishi, boshlanish oqimida esa-og'irrok mexanik tarkibli bo'ladi, bu tuproqshunoslikdagi umumiy qonuniyatdir.

Dengiz yotqiziqlari - dengiz tagida va qirg'oqlarida har xil mexanikaviy tarkibidagi qoldiqlardan iborat. Dengiz qirg'oqlari mexanik tarkibi shag'al qumli, qirg'oqdan uzoqlashda borganda mexanik tarkibi ancha og'ir. Dengiz yotqiziqlarida ko'pincha tuzlar xlorid va sulfatlar bo'lib, unda shakllangan tuproqlar ko'pincha sho'rlagan bo'lishi mumkin.

Kul yotqiziqlari - qadimda va hozirgi zamonko'l havzalarida qurishi natijasida tarqalgan bo'lib, mexanik tarkibi ancha og'ir bo'ladi. Tarkibida xlorid, sulfat tuzlari to'plangan bo'lib, unda shakllangan tuproqlar sho'rlangan bo'lishi mumkin.

Muzlik yotqiziqlari - bu yotqiziqlar qalin muzliklar ta'sirida nurash muhsulini olib kelish natijasida hosil bo'lgandir.

Muzliklar harakati va siljish natijasida hosil bo'lgan g'ovakli yotqiziq'larga morena deyiladi. Bular da mexanik tarkibi har xil bo'lishi, qalin qatlami loyqalar orasida mayda qumlardan iborat yupqa qatlam uchrashi mumkin.

Eol (shamol yotqiziq'lari) - bu yotqiziq'lar O'rta Osiyoning Koruqum, Orol bo'yi, Farg'ona vodiysi, Bekobod tumanlarida shamol bilan uchirib keltirgan yotqiziq'lar. Bu yotqiziq'larni mexanik tarkibida mayda qum zarralar 0,05-0,25 mm ko'pdir. Quruqlik iqlimli cho'l, dasht zonalar da har xil tezlikda shamol ta'sirida yig'ilgan nurash mahsulining eol yoki shamol yotqiziq'lari hisoblanadi.

Less yotqiziq'lari - bu yotqiziq'lar MDH mamlakatlarini Evropa qismi Janubiy Sharq rayonlarida hamda Markaziy Osiyo, jumladan O'zbekistonning Tog' oldi zonalarida keng tarqalgan to'rtlamchi geologik davrida vujudga kelgan sarg'ish sur tusli yumshoq va g'ovak holdagi serkarbonat tog' jinsidir. mexanik tarkibida chang (0,05-0,01mm) fraktsiyalar 50% ni tashkil qiladi.

Mavlonov to'rtlamchi davr da vujudga kelgan lyoss va lessimon yotqiziq'larning genezisi, tarqalishi, ularni qalinligi xossa xususiyatlarini har tomonlama o'rgangan va juda katta ishlar olib borgan.

3. Tuproq paydo bo'lishi, rivojlanishi va unumdorligiga tuproq ona jinsining roli nihoyatda katta. Ona jinsining fizikaviy, kimyoviy va biologik xossalari undan paydo bo'lgan tuproqlarning hamma xossalariga katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun-ona jinsining kimyoviy-mexanik tarkibi va fizik xossalari qanchalik yaxshi bo'lsa, undan paydo bo'lgan tuproq unumdor va yaxshi xossalariga ega bo'ladi. Agar ona jins tarkibida o'simlik uchun zararli tuzlar ko'p bo'lsa-unda paydo bo'lgan tuproqlar sho'rlangan va unumdorligi past bo'ladi. Bular dan tashqari ona jinsining mexanik tarkibi ham tuproq paydo bo'lishiga va unumdorligini past va yaxshi bo'lishligiga katta ta'sir ko'rsatadi, masalan, mexanik tarkibi og'ir, zich qovushmali tuproq suv va havoni yaxshi o'tkazmaydi, natijada biologik jarayonlar sekin boradi va tuproq paydo bo'lish jarayoni sekinlashadi.

Agar ona jinsining mexanik tarkibi yengil (yengil, qumoq, qumloq) bo'lsa suv, havo, issiqlik rejimlari yaxshi o'tadi va biologik jarayon-organik moddalarni minerallashishi tezlashadi va tuproq paydo bo'lish jarayonlari tezlashadi. Shunday qilib ona jinsining tuproqning paydo bo'lishiga va uning unumdorligiga ta'sir ko'rsatish asosiy qonuniyatlaridan biri hisoblanadi.

Savollar:

1. Yer yuzasida tarqalgan tuproq paydo qiluvchi ona jinslarning haqida?
2. Tuproq paydo qiluvchi asosiy ona jinslarini bir-biridan farqi?
3. Tuproq paydo qiluvchi asosiy ona jinslar guruhlari qaysilar?
4. Ularning kelib chiqishiga ko'ra qanday guruhlarga bo'linadi?
5. O'rta Osiyoda qanday yotqiziq'lar rivojlangan?

6. Eol (shamol yotqiziqlari) O'rta Osiyoning qayerlarida joylashgan?
7. Tuproq paydo qiluvchi ona jinslarining kelib chiqishi to'g'risida nimalarni bilasiz?
8. Tuproq paydo qiluvchi asosiy jinslardan qaysi guruhlar siz yashayotgan tuman hududida rivojlangan?
9. Ona jinslarining tuproq paydo bo'lishida qaysi xususiyatlari inobatga olinadi?
10. Tuproq xususiyatlari uning unumdorligiga qanday ta'sir qiladi?

Tuproqning morfologik belgilari.

REJA:

1. Tuproq profilini tuzilishi haqida.
2. Tuproqning morfologik belgilari va tuproqning yangi yaralmasi va qo'shilmalari to'g'risida.
3. Tuproqning morfologik belgilarini o'rganishni tuproqshunoslikdagi ahamiyati.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6,17,20.

1. Ma'lumki tuproq paydo bo'lish jarayonlari natijasida tuproqning ona jinslardan farq qiladigan muhim qator tarkibiy qismlari, xossalari va belgilari yuzaga keladi. Bu o'zgarishlar tuproq profilining tuzilishida o'z aksini topadi.

Tuproq profili-tuproqni genetik gorizontlarining vertikal yo'nalish bo'yicha bir-biridan farq qilib almashib turishi natijasida yuzaga keladigan tashqi qiyofasidir. Tuproq profilini tashkil etuvchi genetik gorizontlar o'ziga xos tashqi morfologik belgilari bilan ajralib turadi. Tuproq profilining tuzilishi - qator genetik gorizontlardan tashkil topganligi, ya'ni tuproq paydo bo'lish jarayonlari natijasida paydo bo'lgan tuproq qatlamlarini o'ziga xos tuzilishi va tuproq profilidagi belgilari har xil tuproqda o'ziga xos, tuproq tipiga, tipchasiga bog'liqdir.

2. Har bir tuproq profilida bir qancha gorizontlar ajratiladi va ular ham qator gorizontlarga bo'linadi. Har bir gorizont o'zining nomi va harf belgilari (indekslari) ga ega; quyida tabiiy sharoitlari genetik gorizontlarga ajratiladi: A_0 -o'simliklarning organik qoldiqlaridan iborat ya'ni o'simlik yoki o'rmon to'shamasi, A-gumusli-akkumulyativ gorizont, A_2 -elyuvial ya'ni yuvilma gorizont, V-illyuvial yoki o'tuvchi gorizont, S-ona jins. Haydaladigan yerlarda A_h -haydalma qatlam, quruqlik yerlarda A_2 -chimli qatlam.

Tuproqning umumiy qalinligi-uning yuzasida boshlab ona jinsigacha bo'lgan gorizontlar yig'indisiga aytiladi. Tuproqning qalinligi yoki genetik gorizontning qalinligi santimetr bilan ifodalanadi. Tuproq gorizontlarining

qalinligi A_0Q A_1Q A_2Q V_1Q V_2 kabi gorizontlar bilan ifodalanib, S-ona jins deb belgilanadi.

Turli tuproqlarning qalinligi har xil bo'lishi mumkin- 40-50 sm dan 100-150 sm gacha. Misol tariqasida O'zbekiston bo'z tuproqlari: Och tusli bo'z tuproqlarda gumusli qatlam qalinligi- AQV_1Q V_2q 50-60 sm, tipik bo'z tuproqda AQV_1Q V_2q 60-70 sm, to'q tusli bo'z tuproqlarda AQV_1Q V_2q 70-80 sm undan qalin 100 sm gacha bo'lishi mumkin, tuproqlarni gumusli qavatini qalinligi tuproq paydo bo'lishidagi omillarni ta'sirga bog'liq. Ammo Markaziy Osiyoning, jumladan O'zbekistonni qadimdan sug'orilib kelinayotgan madaniy (agroiirrigatsion qatlam) voqa tuproqlarining gumusli AQV_1Q V_2 qatlamlarining qalinligi 150-250, ayrim vohalarda 300 sm gacha etadi va undan oshadi. Bunga misol Xorazm, Buxoro, Samarqand, Toshkent atrofidagi qadimdan sug'oriladigan bo'z va o'tloqli voqa tuproqlari.

Tuproqni gorizontlarini qalinligi aniqlashda birinchi navbatda tuproqning rangi (tusi) e'tiborga olinadi. Tuproq rangini belgilovchi eng muhim moddalar, jumladan tuproq tarkibidagi gumus, temir birikmalari, kremnezem birikmalari va ohak moddalari kabilardir.

Masalan, O'zbekistonda tarqalgan bo'z tuproqlarni yuqori qatlamlarida gumus miqdori - 1,0-2,3%, Evropaning qora tuproqlarini shu A-qatlamida 10-12%, gumus kamayganda uning tusi ham och bo'lishligi, bu borada bo'z tuproqlar misol bula oladi. Tuproqda temir oksidlarini ko'p bo'lishi, qizil, qizg'ish, sariq tus berilib tuproqni rangiga ta'sir o'tkazadi, misol uchun Kavkaz qizil tuproqlari, O'zbekistonda tarqalgan uchlamchi (neogen) yotqiziqlarda paydo bo'lgan qizg'ish rangli bo'z tuproqlar shular jumlasidandir.

Bundan tashqari o'tloq va botqoq tuproqlarda uchraydigan temirning to'liq oksidlanmagan birikmasi ko'kimtir, zangori, yashil tusni beradi.

Kremnezem (SiO_2), kaltsiy karbonati ($CaSO_3$) va kaolinit ($H_2Al_2SiO_6 \bullet 2H_2O$) oq va oqish tus beradi. Ayrim sharoitlarda (sho'rlangan va eroziyalangan) tuproqlarda oqish tus ($CaSO_4 \bullet 2H_2O$) gips va suvda tez eruvchan tuzlar ($NaCl$, Na_2SO_4 va boshqalar) ishtirokida tuproq profilida ko'rinadi

Tuproqning mexanik tarkibi - dala sharoitida tuproqning mexanik tarkibini asosan barmoqlar orasida ezilib, qum va loy zarrachalar borligiga qarab yoki loyli xalqalar bilan taxminan aniqlanadi, aniq ma'lumot laboratoriya analizlari asosida olinadi.

Tuproq strukturasi. Bu ko'rsatkich tuproqni alohida donachalar (agregat) ga bo'lak ajralib ketishi bo'yicha aniqlab o'tkaziladi. Tuproq strukturasi sohasida S.A.Zaharov ko'rsatgan-kubsimon, prizmasimon va plitasimon kabi 3 tipga va o'z navbatida turlar, xillarga ajratiladi ma'lumki, har bir tuproq tipi, gorizontlar uchun muayyan struktura shakllari ifodalangan. Masalan, to'q tusli bo'z tuproqlarni chimli va gumusli

gorizontlari uchun donador va uvoqli strukturaga ega, pastki qavatlarida changsimon uvoqli strukturaga ega.

Tuproq qovushmasi. Tuproq zichligi va g'ovakligining tashki ifodasi tuproqni zichligiga ko'ra:

1. juda zich qovushmali tuproq
2. zich qovushmali
3. G'ovakli qovushma
4. Sochilma qovushmali (qum va qumoqli)

Tuproqning yangi yaralmasi- tuproq paydo bo'lish jarayonida vujudga keladigan va tuproq gorizontlarida to'planadigan turli shakl va kimyo tarkibli moddalar-gips, karbonatlar va suvda yengil eriydigan tuzlar haqida.

Qo'shilmalar - bu asosan tuproq paydo bo'lish jarayonlari bilan bog'liq bo'lmagan, ya'ni insonlar faoliyati ta'sirida har xil sopol bo'laklari, suyak va boshqalar bo'lishi mumkin.

3. Tuproqning morfologik belgilarini o'rganish-tuproqlarni tipi, tipchalari va ularni genezisi to'g'risidagi nazariy va amaliy ishlarni hal qilishda katta ahamiyat kasb etadi.

SAVOLLAR:

1. Tuproq profili deganda nimani tushunasiz?
2. Tuproq profili tuzilishi qanday?
3. Tuproqning morfologik belgilari qanday?
4. Tuproqning yangi yaralmasi nima?
5. Tuproq qo'shilmasi to'g'risida nimalarni bilasiz?
6. Tuproqning mexanik tarkibi dala sharoitida qanday olinadi?
7. Tuproq strukturasi deb nimaga aytiladi?
8. Tuproq strukturasi necha tipga bo'linadi?
9. Tuproq qovushmasi nima, u zichligiga ko'ra necha xil bo'ladi?
10. Tuproqning morfologik belgilarini aniqlashdagi asosiy ko'rsatkichlarni aytib bering.

Tuproq paydo bo'lishida jonzoatlarning ahamiyati.

REJA:

1. Tuproq paydo bo'lishda va unumdorlikda yashil o'simliklarning ahamiyati.
2. Mikroorganizmlarning tuproq paydo bo'lishida va unumdorlikni shakllanishidagi roli.
3. Tuproqda azot saqlovchi birikmalarda bo'ladigan nitrifikatsiya va denitrifikatsiya jarayonlari.

4. Jonivorlarning tuproq hayotidagi ahamiyati.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,18,20.

1. Tuproqning paydo bo'lishi, unumdorligi va uning hayotida ko'p sonli organizmlari roli nihoyatda katta, ayniqsa yashil o'simliklar, mikroorganizmlar, lishayniklar va jonivorlarni ahamiyati juda beqiyos. Bu yuqorida ko'rsatilgan 3 guruh organizmlarning tuproq paydo bo'lishdagi roli turlicha bo'lsada, ularning birgalikdagi ahamiyati natijasida tog' jinslari tuproqqa aylantirishda, unumdorlik xossasi yuzaga kelishda asosiy vazifalarini bajarishadilar.

Ushbu yuqorida aytilgan organizmlardan biri yashil o'simliklar. O'simliklar tuproqni har yili ko'plab organik moddalar bilan ta'minlab turadilar. Turli o'simliklar hosil qiladigan biologik massa miqdori va uning sifati bir hil emas.

Barcha tirik organizmlarning yer yuzasidagi bir-biri bilan bog'liq bo'lgan biologik guruhi (biotsenoz) yoki biologik formatsiyalari yuzaga keladi. O'simliklar formatsiyalarning ajratishni dastlab V. R. Vilyams tavsiya etadi. O'simliklar alohida guruhlarining yerda to'playdigan organik moddalari miqdori, uning takibi va mikroorganizmlar ta'sirida parchalanish xarakterini daraxtsimon va o'tsimon o'simliklar formatsiyalari misolida o'rganiladi.

Quyidagi o'simliklar formatsiyasi:

1. Daraxtsimon o'simliklar formatsiyasi (tayga o'rmonlari, keng bargli o'rmonlar, subtropik o'rmonlar).
2. Daraxtsimon – o'tsimon o'simliklar formatsiyasi (kserofit o'rmonlar, va savannalar).
3. O'tsimon o'simliklar formatsiyasi (dasht o'tloqlari, subtropik butali dashtlar).
4. Cho'l o'simliklar formatsiyasi.
5. Lishaynik-mohli formatsiya (tundra, botqoqliklar).

Har bir o'simlik formatsiyasi o'zining xususiyatlari bilan organik moddalarni to'planishi, parchalanishi va tuproq paydo bo'lishi bilan ta'sirlanishuviga, bog'liqdir.

O'simliklarning turli-tuman bo'lishi tuproqlarning xilma-xilligi ga olib keladi.

O'tsimon o'simliklar qoldig'ida daraxtsimonlarga nisbatan klechatka kamroq, oqsil, kul moddalar va azotni ko'p saqlaydi.

Tuproq paydo bo'lishida O'rta Osiyo sharoitida o'simlik qoldiqlari juda katta ahamiyatga egadir. O'simliklar massasining umumiy zahirasi gektariga 9-23 t., yer yuzasi massasi esa 1 t. tengdir, cho'l zonasi tuproqlari (Buxoro) sharoitida esa ildiz massasi 4t. tashkil etadi.

Xullas shuni ta'kidlash lozimki, tuproq gumus, ozuqa moddalari hosil bo'lishi, tuproqlarning tuzilishi va xossalari umuman tuproq tiplarini kelib

chiqishi o'tsimon yashil o'simliklar formatsiyasi tarkibi, miqdori, tarqalishiga bog'liqdir.

2. Tuproqda juda ko'p xilma-xil mikroorganizmlar: bakteriyalar, aktinomitsetlar, zamburug'lar, suv o'tlari, lishayniklar va sodda tuban jonivorlar yashaydi. Ularning tuproq paydo bo'lishida, unumdorligining shakllanishida roli katta. Ularning tuproqdagi miqdori 1 g tuproqdagi soni million va milliard gacha etadi.

Bakteriyalar - tuproqda eng ko'p tarqalgan mikroorganizmlar guruhini tashkil etadi. Bakteriyalar oziqlanish turiga ko'ra geterotrof va avtotrof guruhlariga bo'linadi.

Geterotrof bakteriyalar - tuproqdagi qoldiqlar, o'lik hayvon tanalari, organizmlarning chirishidan ajralib tayyor mineral moddalar bilan oziqlanadi.

Avtotrof bakteriyalar - organik moddalarning uglerod va azotiga ehtiyoj sezmaydi va karbonat angidriddagi uglerod bilan oziqlanadi. Kislorod bilan oziqlanishga qarab aerob va anaerob guruhlariga ajraladi. Aerob sharoitida bakteriyalar turli oksidlanish, nitratlanish, ammonifikatsiya va chiriish kabi jarayonlar kechadi

Anaerob bakteriyalar ishtirokida esa achish-bijgish, denitrifikatsiya (azotsizlanish) va boshqa jarayonlar rivojlanadi.

Aktinomitsetlar - bular o'zining oziqlanishi uchun zarur uglerodni turli organik birikmalardan oladi. Aktinomitsetlar kletchatkalar va tuproqdagi organik moddalarni parchalashda hamda gumus hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Aktinomitsetlarning tuproqda ancha kam 1g. tuproqda 15-36 mln., gektaga 700 kg ni tashkil etadi.

Aktinomitsetlarning aerob guruhi bo'lib sergumusli, unumdorligi yuqori, neytral kuchsiz ishqorni reaksiyali sharoitdagi tuproqlarda tez rivojlanadi.

Zamburug'lar - geterotrof mikroorganizm bo'lib, 1g. tuproqda bir necha mingga etadi. Zamburug'lar orasida ko'p ekinlarining turli kasalliklarni tug'diruvchi turlari bor. Ko'pchilik zamburug'lar yuqori o'simliklar bilan birga simbioz holda yashab, ularning oziq moddalar bilan ta'mirlab turadi.

Suv o'tlar - hujayralarida xlorofill saqlaydigan eng mayda organizm bo'lib, deyarli ko'pchilik tuproqlarni yuza qismida uchraydi.

Suv o'tlari xlorofillari orqali karbonat angidridni o'zlashtiradi. Botqoq tuproqlar sholi dalalarida suv o'tlari suvdagi karbonat angidridni o'zlashtirib - kislorod ajratib aeratsiyani yaxshilaydi.

Hozirgi vaktida ko'k-yashil suv o'tlarining 30 ga yaqin turi havodagi azotni biriktirish xususiyatiga ega va sholichilikda katta ahamiyatlidir.

Lishayniklar - ko'pincha kambag'al, qumli tuproqda, tosh yuzasida hamda tundra va cho'llarda ko'p uchraydi.

Mikroorganizmlar faoliyatini yaxshitlaydigan eng muhim omillardan biri organik va mineral o'g'itlardan yaxshi foydalanish, ayniqsa tuproqdagi go'ng solish mikroorganizmlarning sonini ko'paytiradi.

Mikroorganizmlar uchun yana bir omil tuproq muhiti. Ammonifikatsiya tufayli hosil bo'lgan va tuproq ertmasiga o'tgan ammoniyli azot o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi va ular oziqlanishda katta ahamiyatga ega.

Nitrifikatsiya-ammiakni nitrat kislotasiga qadar biokimyoviy o'zgarish jarayoni bo'lib, unda avtotrof, geterotrof bakteriyalar ishtirok etadi. Bu guruh bakteriyalarning uglerodni o'zlashtirish va organik moddalarni sintezlash uchun yagona energiya manbai oksidlanishi jarayoni hisoblanadi.

Nitrifikatsiya jarayoni 2 bosqichda o'tadi. Nitrosomonas-azotni nitratlarga qadar oksidlaydi, 2 bosqichda Nitrobacter-nitrit kislotagacha oksidlaydi. Ushbu jarayonda tuproqda 300 kg/ga nitrit qayta to'planadi. Bunda agrotexnik tadbirlarni yuqori saviyada olib borish tavsiya etiladi (sug'orish, o'g'itlash solish).

Denitrifikatsiya azot kislotasining azotli kislotalargacha va nitratlarning nitritlarga va molekulyar azotga qadarli qayta tiklanishi dan iborat jarayondir.

Denitrifikatsiya dehqonchilikda yomon oqibatlarga-azotni yo'qolishiga sabab bo'ladigan jarayon bo'lib, yerni yaxshilash melliorativ holatini yaxshilashni taqozo etadi.

4. Tuproqdagi sodda jonivorlarning tuproq hosil bo'lishida tuproq hayotidagi va unumdorligidagi roli kattadir.

Tuproqda sodda jonivorlar, xivchinlilar, ildizoyoqlilar, infuzoriyalar va amyobalar keng tarqalgan va tuproq paydo bo'lishida va muhim rol o'ynaydi.

Umurtqasiz - jonivor yomg'ir chuvalchanglar, hasharotlar, chumolilar, tukli ari, bularning hammasi tuproq paydo bo'lishida va unumdorligida ahamiyati katta.

Savollar:

1. Tuproq paydo bo'lishida yashil o'simliklarning ahamiyati nima?
2. Tuproq unumdorligiga o'simliklarning roli bormi?
3. Mikroorganizmlarning roli nimalan iborat?
4. Tuproqda azot saqlovchi birikmalarda bo'ladigan nitrifikatsiya va denitrifikatsiya jarayonlari to'g'risida nimalarni bilasiz?
5. Nitrifikatsiya nima?
6. Denitrifikatsiya nima?
7. O'simliklar formatsiyasining tuproq unumdorligiga ta'siri haqida gapiring?
8. Avtotrof bakteriyalar yordamida tuproqda qanday jarayonlar ro'y beradi?
9. Asosiy o'simlik formatsiyalari, kurik dasht biomassa miqdori va tarkibi to'g'risida nimalarni bilasiz?
10. Tuproqda yashovchi umurtqali hayvonlarning tuproq paydo bo'lishidagi ahamiyati qanday?

Tuproq organik qismining kelib chiqishi, tarkibi, xossalari, ahamiyati.

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.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6,7,8,13,14,15,16,20.

1. 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 potentsial manbai hisoblanadi. Yashil o'simliklar organik moddalarning asosiy manbai hisoblanadi. Jonivorlar va mikroorganizmlar qoldiqlarining tarkibida oqsil moddalarning ko'p bo'lishi, tuproqda azotga boy organik moddalarning to'planishida muhim rol o'ynaydi. Turli tabiiy tuproq zonalarida quyidagi miqdorda o'simlik qoldiqlari to'planish mumkin. Tundra zonasida fitomassa darajasi $150-2500 \text{ g/m}^2$, o'rmon-tayga zonasi $25-40$ ming g/m^2 , dasht zonasi - $1200 - 2500 \text{ g/m}^2$ to'playdi va ildiz massasi 3-6 marta ko'p, cho'l zonasi fitomassa zahirasi keskin kamayadi va ildiz massasi 1:8 -1:9 ga barobar, tuproqda to'planadigan organik qoldiqlarning kimyoviy tarkibi o'simlik turi va organizmlar tarkibiga bog'liqdir va ular tarkibida ko'p moddalar (Sa, Mg, K, S, Fe singari) uglevodlar, oqsillar, lignin, lipidlar, mumlar, smolalar, oshlovchi moddalar va boshqa organik birikmalar bo'ladi.

2.Organik birikmalarning tuproqda parchalanishi murakkab va uzoq kechadigan jarayon bo'lib, mexanik, fizik, biologik va biokimyoviy omillar natijasida juda murakkab o'zgarishlar ro'y beradi. Mukammal tuzilgan strukturali organik birikmalar oddiy shakldagi birikmalargacha, jumladan, to'liq minerallashgan (SO_2 , NH_3 , H_2O kabi) mahsulotlarga qadar parchalanadi va qisman gumus moddalar to'planadi va ushbu jarayonlarda mikro va makro-organizmlarni roli katta. Tuproq fermentlari organik qoldiqlarning qayta o'zgarishida faol katnashadi. Tuproqda turli kimyoviy birikmalarning parchalanishi va murakkab o'zgarishi ruy beradi: oqsillarni

parchalanishi, mono va disaharidlarning o'zgarishi, krahmal gidrolizi, tsellyu-lozaning, aromatik birikmalar, lipidlar parchalanishi, organik moddalar uzining tabiati va tuproq paydo bo'lish jarayonlaridagi rolga ko'ra ikki guruhga bo'linadi; 1) spetsifik xususiyatga ega bo'lgan, 2) spetsifik xususiyatga ega bulmagan organik moddalar.

Birinchi guruh o'ziga xos xususiyatga ega bo'lgan organik moddalar tuproq gumusidan iborat bo'lib, u organik moddalarning 85-90 % ini tashkil qiladi. ikkinchi guruhga o'ziga xos xususiyatga ega bo'lmagan organik moddalar kiradi va uning tarkibida organik kimeda ma'lum bo'lgan turli azot saqlovchi va azotsiz organik moddalar mavjud, ular organik moddalarning 10-15 % ini tashkil etadi.

Har qanday tuproqda bir vaqtning o'zida ikki jarayon; 1) minerallanish - murakkab organik birikmalarning oddiy moddalar (SO_2 , N_2O , NH_3 kabi) gacha parchalanishi va 2) gumifikatsiya - gumusning hosil bo'lishi jarayoni ro'y beradi.

1. Gumus hosil bo'lish mehanizmi haqida nazariyalar mavjud. Organik qoldiqlar turli birikmalarning mikrobiologik oksidlanishi sikli nisbatan yaxshi o'rganilgan bo'lsa-da, gumus hosil bo'lishida o'simlik qoldiqlarining har xil tarkibiy qismning biokimyoviy transformatsiyasi etarli tadqiq etilmagan. SHuning uchun bu jarayonlar sohasida mavjud shemalar faraziy harakterga ega.

M. Lomonosov, I. Valerius, P. Kostichev, S. Kravkov, L. Mayard, V.Vilyams, J. Fisher, G.SHreder va boshqalarning gumus hosil bo'lish kontseptsiyasiga oid turli, ba'zan qarama - qarshii fikrlari bo'lgan. Gumus hosil bo'lish jarayonlari haqidagi hozirgi zamon kontseptsiyalari: 1) kondensatlanish (polimerlanish) natijasida gumus hosil bo'lish kontsentsiyasi, 2) gumus hosil bo'lishining biokimyoviy oksidlanish kontseptsiyasi. Birinchi kontseptsiyaga ko'ra (A.Trusov, M.Kononova va boshk) gumus moddalarning fulvo kislotalari gumus hosil bo'lish jarayonining dastlabki davrida past molekulyar bo'lib, keyinchalik bu jarayonning rivojlanishi natijasida konden satlanib (polimerlanib)yuqori molekulyar moddaga aylanadi. Ikkinchi kontseptsiya bo'yicha (I.Tyurin , L.Aleksandrova va boshk.) gumus hosil bo'lish murakkab biofizik - kimyoviy jarayon bo'lib, bunda organik qoldiqlaridagi yuqorimolekulyar holatdagi oralik mahsulotlarning parchalanishidan o'ziga xos yuqori sinfli murakkab organik birikmalar - gumusli kislotalar hosil bo'ladi. gumin kislotalarning murakkab sistemasi o'simlik qoldiqlari tarkibidagi kul elementlari va tuproqning mineral qismi bilan uzaro ta'sirlanib, qator organik mineral birikmalar hosil qiladi. Ushbu ikki kontseptsiyalardan tashqari V. Vilyamsining, D.Orlovning va boshqa olimlarning nazariyalari ham mavjud. V.Vilyams nazariyasiga ko'ra gumusli moddalar turli mikroorganizmlar mahsulotlarining sintezidan iborat va har xil gumus moddalar esa turlicha guruhdagi mikroorganizmlarning ekzoenzimlari mahsulidir. D.Orlov

nazariyasiga ko'ra gumus hosil bo'lish jarayoni kondentsiya va shuningdek, biokimyoviy oksidlanish yuli bilan bo'lishi mumkin. Hulas, gumus hosil bo'lish jarayon nihoyatda murakkab bo'lib, turlicha shart - sharoitlar va omillarga bog'liq va uni bir hildagi nazariya bilan tushuntirish kiyin.

2. Gumus hosil bo'lish tezligi, uning borish harakteri qator omillarga, jumladan o'simliklar koldigining miqdori va kimyoviy tarkibiga, tuproqning namligi va aeratsiyasiga, muhit reaksiyasiga (rN), oksidlanish-qaytarilish sharoitiga, mikrobiologik faoliyatining intensivligiga, mikro organizmlar guruhlar tarkibiga, tuproq mineral qismining tarkibiga, kimyoviy holatiga bog'liq.

S A V O L L A R .

1. Tuproqdagi o'ziga xos xususiyatga ega bulmagan organik moddalarga nimalar kiradi?
2. Tuproqdagi organik moddalar qaysilar?
3. Gumus nima?
4. Tuproq organik qismining tarkibi qanday?
5. Qanday tuproqlar gumusning boy bo'ladi?
6. Qanday omillar natijasida tuproqda parchalanish ruy beradi?
7. Organik moddalar tuproq paydo bo'lish jarayonlariga ko'ra necha guruhga bo'linadi?
8. Tuproqda gumus qaysi sharoitda ko'p to'planadi?
9. Qaysi sharoitda mayin va dagal gumus shakllanadi?
10. Qaysi mexanik tarkibli tuproqda organik modda tez parchalanadi?

Tuproq gumusi, uning tarkibi va xossalari. Tuproq paydo bo'lishida, evolyutsiyasida va tuproq unumdorligida gumusning ahamiyati.

REJA:

1. Tuproq gumusi, uning tarkibi va xossalari.
2. Tuproqning gumusli holati.
3. Gumusning tuproq paydo bo'lishidagi va unumdor-ligidagi ahamiyati.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,6,7,8,13,15,20,21.

1. Gumus - murakkab kimyoviy tarkibli, azot saqlovchi yuqori molekulyar modda kompleksi bo'lib, odatda qoramtir tusli va tuproqqa tekis singib ketgan hamda mineral qismi bilan juda mustahkam birikkan o'ziga xos moddadir. Gumusning tarkibi asosan quyidagi uch guruhga organik moddalardan iborat. 1) hali chirimagan o'simlik va hayvon qoldiqlari tarkibidagi dastlabki moddalar (oqsillar, uglevodlar, ligninlar, lipidlar va

boshk.); 2) gumusga aylanayotgan oralik mahsulotlar (aminokislotalar, fenol, monosaharid va boshk.); 3) gumus moddalari, gumusning o'ziga xos spetsi fik qismi bo'lib, barcha tarkibining 85-90% ni tashkil etadi. Gumusning o'ziga xos bulmagan qismi hisoblangan birinchi guruh organik moddalar gumusning 10-15 % ni tashkil etadi.

Gumusning kimyoviy tarkibi o'simliklar qoldiqlari tarkibidan farq qiladi va gumus tarkibida o'simliklarga nisbatan uglevod va azot miqdori ko'payib, kislorod aksincha kamayadi. Gumus moddalar tarkibi quyidagilardan iborat:

- 1) gumin kislotalari
- 2) fulvokislotalar va
- 3) guminlar

Gumin kislotalari - siklik tuzilishga ega bo'lgan azot saqlaydigan yuqori molekulyar organik kislota bo'lib, suvda kam eriydi, mineral kislotalarda esa erimaydi. Gumin kislotalarda esa erimaydi. Gumin kislotalari ishqorlarda eriydi, ular eritmasi qoramtir rangda bo'lib, tuk jigarrangdan qoragacha uzgarib turadi. Gumin kislotalar tarkibida Sq50-62% Nq2,8-6,6, Oq31-40, Nq3-6 % dir va turli tuproqlarda ular bir hil emas. Ular tarkibida kul elementlari 1-10% atrofida. Gumin kislotalar tarkibida aromatik va geterosiklik komponentlar 50-60 %, uglevod komponentlari-25-30 %, funktsional guruhlar 10-25% atrofida bo'ladi. Gumin kislotalari tuproqning mineral qismi bilan uzaro ta'sirlanishi, uning tuzlari (gumatlar) ni hosil qiladi. Natriy, kaliy, ammoniy gumatlar suvda yaxshi eriydi. Kolloid shakldagi gumatlar tuproqda illyuvial qatlamlargacha yuvilib, chuktilirishi mumkin - masalan, shurtob tuproqlarda ushbu jarayon yaxshi ifodalangan. Kaltsiy va magniy gumatlari suvda erimayda va tuproq da gil holida ushlanib, mexanik element zarrachalarini biriktirib, tsementlab suvga chidamli struktura hosil qiladi.

Fulvokislotalar - gumin kislotalar kabi azot saqlovchi yuqori molekulyar organik kislota bo'lib past kontsentratsiyada och sariq, yuqori kontsentratsiyada jigarrang sariq maxsus birikma, uning tarkibida uglerod, gumin kislotaga ko'ra ancha kam, kislorod ko'proq saqlashi suvda, kislotalar va ishqorlarda erishi bilan farq qiladi. Suvli eritmasi kuchli kislotali (r_n 2,2-2,8) xususiyatga ega. Fulvokislotalar juda harakatchan bo'lgandan tuproq tarkibidagi organik va mineral moddalarning tez yuvilib ketishiga olib keladi. Gumusda gumin kislotalari ko'payganda fulvokislotalarning kimyoviy faolligi pasayadi.

Guminlar - gumusning ishqorlarda erimaydigan qismi bo'lib, qisman minerallar bilan mustahkam birikkan gumin va qiyin eriydigan organik qoldiqlardan iborat. Gumus tarkibida guminlar 15-20, ba'zi tuproqlarda 40-48 % ga etadi.

2. Tuproqning gumusli holati deganda organik moddalarning morfologik belgilari, umumiy zahirasi, xossalar va uning hosil bo'lishi, o'zgarishi

hamda tuproq profili buylab harakati kabi jarayonlarning yig'indisi tushuniladi.

Tuproqning gumusi holatini ko'rsatuvchi belgilar - organik moddalar miqdori va zahirasi, unig tuproq qatlami bo'ylab tarqalishi, azot bilan boyiganligi, gumus hosil qilish darajasi, gumus kislotalarning tiplari va ularning alohida belgilari. Turli tuproqlarda gumusli holat bir xil emas. Tuproqning guruh va fraktsiya tarkibi ajratiladi. Guruh tarkibi deganda - gumin kislota, fulvokislota va gumusning gidrolizlashmaydigan qoldig'i miqdorlari tushuniladi. Gumin kislota va fulvokislota nisbati asosida (Sg.k.:S.f.k.) tuproq gumusi quyidagi guruhlariga ajratiladi: 1) fulvat (Sg.k.:S.F.k.<0,6), 2) gumat - fulvat (0,6-0,8), 3) Fulvat - gumat (0,8-1,2), 4) gumat (>1,2). Tuproq gumusini fraktsion tarkibi - deyilganda gumin kislota va fulvo kislotalar fraksiyalarning tuproq mineral gumin qismi bilan boglanish darajasiga ko'ra guruhlariga ajratishi tushuniladi:

1 - fraktsiya-mineral qism bilan kuchsiz boglangan; 2 chi va 3chi fraksiyalar kuchli bog'langandirlar; mineral qism bilan o'ta kuchli bog'lanib tuproqdan ajratib olish (mavjud analiz uslublarida) mumkin bo'lmagan gumus moddalarini - gidrolizlashmagan qoldiq deyiladi.

3. Gumus tarkibida o'simliklar uchun zarur deyarli barcha elementlar borligi ma'lumdir. Gumus tuproqning issiqlik va suv-fizik, havo xossalariga ijobiy ta'sir etadi. Gumus tuproq donador strukturasini optimallashtiradi. Tuproqdagi organik moddalar va unda to'planadigan energiyaning tuproqda kechadigan jarayonlarda hamda biosferaning barqarorligidagi roli kattadir. Gumus miqdori ko'p bo'lgan tuproqlar tez etiladi, mexanik ishlov berishda kam kuch va manbai. Tuproqdagi organik moddalar mineral o'g'itlarning samaradorligini oshiradi. Organik moddalar muhim ekologik ahamiyatga ega bo'lib, kimyoviy o'g'itlar kullatilganda hosil bo'ladigan ko'pgina salbiy oqibatlarni kamaytiradi, ularning ortikcha qismini ushlab koladi va yuvilishidan saqlaydi, zararli birikmalarni neytrallaydi. Tuproqning biologik aktivligi undagi organik moddalar bilan bevosita bog'liq. Gumusi ko'p bo'lgan tuproqlarda mikroorganizmlar va umurtkasiz jonivorlarning turlari nihoyatda xilma-xil, ushbu tuproqlarning biologik faolligi yuqori. Organik moddalar tuproq havosi da SO₂ ni oshiradi va fotosintez jarayonini kuchaytiradi. SHu kunning tuproq ekologik muammolaridan biri tuproq degumifikatsiyasi, bu esa tuproqni unumdorligini keskin pasaytiruvchi omildir. Tuproq gumus holatini yaxshilash uchun almashlab ekish, organik o'g'itlar kullash, tuproq namligini optimallashtirish, shu tuproqni yuvish, shurtob tuprokni gipslash, tuproq strukturasini yaxshilash va boshqalar.

Savollar:

1. Gumus deb nimaga aytiladi?
2. Gumusning tarkibi qanday organik moddalardan iborat?
3. Gumus moddalar tarkibi nimalardan iborat?

4. Gumin kislotalarning shurtob tuproqlarga ta'siri qanday?
5. Fulvokislotalarning ahamiyati qanday?
6. Gumus tarkibida guminlar necha % bo'ladi?
7. Tuproqning guruh tarkibi va fraktsiya?
8. Tuproqning mexanik tarkibi gumus to'planishi bog'liqligini izohlab bering?
9. Gumusning ahamiyati haqida tushuntirib bering?
10. Nima sababdan sho'rlangan tuproqlarda gumus tuproqning pastki qatlamlariga oson yuvilib ketadi?

Tuproqning va tuproq ona jinsining kimyoviy tarkibi.

Tuproq radioaktivligi.

REJA:

1. Litrosfera va tuproq tarkibidagi elementlar va ularning miqdori va tarqalishi.
2. Erning nurash qobig'i va uning turlari.
3. Tuproqdagi kimyoviy elementlar, ularning birikmalari va o'simliklarga utishi.
4. Tuproq radioaktivligi.

Adabiyotlar: 2,3,4,5,6,15,20.

1. Tuproq kimyoviy tarkibining o'ziga xos xususiyati, undagi organik moddalarning mavjudligi, ayrim elementlar birikmalarining asosiy manbai er pusti qattiq qobig'idagi har xil Tog' jinslari hisoblanadi. Organik moddalarning esa turli o'simlik va jonivorlarning hayot-faoliyati natijasida to'planadi. Mineral va organik moddalar uzaro ta'sirida-mineral kompleksning murakkab birikmalari hosil bo'ladi. Ma'lum bo'lgan kimyoviy elementlarning barchasi tuproq tarkibida majudligi aniqlangan. Litosferaning deyarli umumiy massasining 99 foizini 8 ta element tashkil qiladi. Ular - kislorod, kremniy, alyuminiy, temir kaltsiy, natriy, kaliy, magniy. Tuproq mineral qismining kimyoviy tarkibi litosfera Tog' jinslarining bog'liq bo'lganidan, ayrim elementlarining miqdori jihatdan tuproq va litosfera tarkibi bir-biriga uhshashdir, ular - kislorod, kremniy, alyuminiy, temir. Ba'zi elementlar esa tuproqd nurash va tuproq paydo bo'lishi natijasida litosferadan keskin farq qiladi; uglerod, azot, vodorod va kremniy ko'payib, alyuminiy, temir, kaltsiy, magniy, natriy kaliy va boshqa elementlar kamayadi.

2. Erning nurash qobig'i $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ ning nisbatiga ko'ra quyidagi turlariga ajratiladi:

1. Allitli nurash qobig'i ($\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3 < 2,5$)
2. Siallitli nurash qobig'i ($\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3 > 2,5$)

Nurash mahsulotlardagi oddiy tuzlarning harakatchanligi yuqori va ion valentligi qanchalik past bo'lsa, tuzlar eruvchanligi shuncha yaxshi bo'ladi, natijada tuproqlarda litosferaga nisbatan asoslar kam bo'ladi. Nam iqlim

sharoitida g'ovak hinslarida asosli tuzlar kam buldi, quruqlik iqlimli rayonlarda aksincha ko'p tuplaniladi. Tuproq ona jinslarining kimyoviy tarkibi tuproqning mexanik va minerologik tarkibini aks ettiradi. Kvartsga boy qumli tuproq asosan kremnezemdan tashkil topgan. Mexanik tarkib og'ir bo'lsa - ikkilamchi yuqori dispers minerallar ko'payadi va unda kremnezem kamayib, alyuminiy va temir oksidlari ko'payadi. Bundan tashqari, barcha tuproqlar tarkibi ona jinslardan farq qilib, yuqori gorizontlarda biogen elementlar - uglerod, azot, fosfor, oltingugurt, kaltsiy singari ko'payadi.

3. Tuproq tarkibidagi kimyoviy elementlar turli birikmalar holida bo'lib, ular mineral va organik moddalar tarkibi bilan bevosita bog'liq. Tuproq tarkibidagi asosiy o'simliklar uchun ahamiyatga ega bo'lgan asosiy kimyoviy elementlar: kislorod, kremniy, alyuminiy, temir, kaltsiy, magniy, uglerod, azot, fosfort, oltingugurt, kaliy.

Kislorod - tuproq gumusi, ko'pchilik' minerallar, tuzlar, kislotalar tarkibiga kiradi. O'simliklar, barcha tirik organizmlar hayotida muhim rol o'ynaydi.

Kremniy - kvarts, birlamchi va ikkilamchi silikatlar, ferro va alyumosilikatlar tarkibiga kiradi. O'simliklar tanasida, boshoklari poyasida to'planadi va pishikligini oshiradi.

Alyuminiy - birlamchi va ikkilamchi minerallar tarkibida, organik-minerallar tarkibida va singdirilgan holatda uchraydi. O'simliklarning qurg'oqchilikka chidamliligini, oqsillar biosintezini, nuklein kislotalar miqdorini oshiradi.

Temir - birlamchi va ikkilamchi silikatlar, temir oksidi, gidrooksidi, oddiy tuzlari taribiga kiradi. O'simliklarning fotosintez jarayonidaroli bekiyosdir.

Kaltsiy va magniy - ilagioklazlar, slyudalar, rogovaya obmanka, montmorillonit va boshqa ikkilamchi minerallar tarkibida uchraydi. O'simliklarda azotfiksatsiya, mineralizatsiya, oziqa moddalar to'planishi, osil modalar sintezida kaltsiy roli kattadir. Magniy esa o'simliklarning nafas olishida ahamiyati kattadir.

Uglerod - tuproq gumusida, turli organik moddalar tarkibida, karbonatlar tarkibida uchraydi. Uglerod biogen element bo'lib erdagi hayot asosini tashkil etadi.

Azot - biosfera nihoyatda katta rol o'ynaydi. Tuproqda gumus, ammoniyli va nitratli tuzlar, oqsillarda, aminokislotalar tarkibida, amidlar va aminlar holida uchraydi. Tuproq ona jinslarida azot kam bo'ladi. O'simliklarning nitrat ionini oson o'zlashtiradilar.

Fosfor - organik va mineral birikmalar tarkibida uchraydi. Fosfor muhim biologik elementlar sifatida protoplazma, qator fermentlar va vitaminlar tarkibiga kiradi.

Oltingugurt - tuproqda fosfatlar, sulfidlar va organik moddalar tarkibida uchraydi.

Kaliy - asosiy qismi birlamchi va ikkilamchi minerallar tarkibiga kiradi. Kaliy, azot va fosfor singari muhim fiziologik funktsiyani bajaradi.

4. Tuproqning radioaktivligi, ya'ni alfa, betta va gamma nurlarini tarkatib turish qobiliyati, undagi radioaktiv elementlar miqdoriga bog'liq. Tuproqda 1) tabiiy va 2) sun'iy radioaktivlik ajratiladi.

Tabiiy radioaktivlik - tuproqdagi uran, radiy, toriy singari radioaktiv elementlari va kaliy (K^{40})ning radioaktiv izotopi natijasida yuzaga keladi. Tuproqda radioaktiv elementlar miqdori asosan ona jinslarga bog'liq. Kislotada muhitli magmatik tog' jinslarining nurli mahsulotlarida hosil bo'lgan tuproqlarda jinslardagina nisbatan radioaktiv elementlar ko'proq bo'ladi. SHuningdek, og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda engil tuproqlarga karaganda radioaktiv elementlar miqdori yuqoridir. Tuproqlarda radioaktiv elementlar tuproq profiliga nisbatan tekis tarqalgan bo'lib, faqat allyuvial va gleyli gorizontlarda ko'proqdir.

Sun'iy radioaktivlik - tuproqda sun'iy radioaktiv izotoplar ta'sirida yuzaga keladi. Hozirgi kunda 1300 ga yaqin sun'iy radionukleidlarning ma'lum bo'lib, bular orasida Sr^{90} Cs^{137} tuproqdagi eng havfli izotoplardan hisoblanadilar. Bu izotoplar uzoq yarim parchalanish davri va kuchli nurlanish energiyasiga egadirlar. Strontsiy va tseziy izotoplarining umumiy xususiyati - ularning tuproq qattiq qismida deyarli to'liq ravishda singdirilib kolishidir. Ularning asosiy qismi tuproqning eng yuqori qatlamida to'planadi. Gumusga boy tuproqlar mexanik tarkibi va montmorillonit minerallarga boy tuproqlar strontsiy va tseziy izotoplarni ko'p singdiradilar. Radioaktiv strontsiy va tseziy tuproqlarining yuqori qismlarida ko'p to'planganligi sababli, o'simliklarga oson o'tadi. Ildiz mevalilar va boshokdagilarga nisbatan dukkakli ekinlarda strontsiy izotopi ko'proq to'planadi. Erni organik va mineral o'g'itlar bilan o'g'itlash, mikroelementlardan foydalanish strontsiyning o'simlikdan utishini kamaytiradi. Kaliyli o'g'itlar tseziyni ta'sirini kamaytiradi.

Savollar:

1. Litosfera va tuproq tarkibidagi radioaktiv elementlar qaysilar?
2. Elementlarning miqdori va tarqalishini tushuntirib bering?
3. Erning nurash qobig'i nima?
4. Erning nurash qobig'ining turlari qaysilar?
5. Tuproq tarkibiga asosan qaysi elementlar kiradi?
6. Tuproqdagi elementlar o'simlikka qaysi yul bilan o'tadi?
7. Tuproq radioaktivligi nima?
8. Tuproq radioaktivligi necha turga bo'linadi?
9. Tuproqda radioaktiv elementlar migratsiyasi nimalarga bog'liq?
10. Qaysi kqo o'simliklari radioaktiv elementlarni tuproqdan ko'proq o'zida to'playdi?

Tuproqdagi mikroelementlar.

REJA:

1. Tuproqdagi mikroelementlar va ularning ahamiyati.
2. Tuproqdagi mikroelementlar manbai.
3. Mikroelementlar quruqlikdagi migratsiyasi qonuniyatlari.
4. Mikroelementlar tuproqlarda to'planishi, singishi va saklanishi. Tuproq profili bo'yicha mikroelementlarning taksimlanishi.
5. Biogeohimik provintsiyalar. Harakatchan mikroelementlar bilan ta'minlanish bo'yicha gradatsiyalar.

Adabietlar: 1,2,3,4,6,14,17,20,21.

1. Tuproqdagi o'simliklar va hayvon organizmi uchun nihoyatda oz miqdorda zarur qator kimyoviy elementlar borki, ular mikroelementlar deyiladi. Mikroelementlar o'simliklar va hayvonlar haetida muhim fiziologik hamda biogeokieviy ahamiyatga ega. Ular qator fermentlar, gormonlar va vitaminlar tarkibiga kiradi. Mikroelementlarning tuproqda etarli bulmasligi eki miqdorining oshib ketishi organizmlarda kechadigan biologik jarayonlarga salbiy ta'sir etadi va turli kasalliklarga sabab bo'ladi. O'simliklar hosili pasayib mahsulotlar sifati kamayadi. Masalan, mis - muhim biologik ahamiyatga ega bo'lib, turli oksidlovchi fermentlar tarkibiga kiradi, uglerod va oqsil moddalarning almashinuviga ta'sir etadi, ruh uismliklardagi biologik jarayonlarni kuchaytiradi va nafas olishda katnashadigan fermentlar faoliyatini kuchaytiradi, eruglikning kuchayishi bilan o'simliklarning ruhga bo'lgan talabi oshadi; bor elementi o'simliklardagi uglevodlar almashinuvida va gulining changlanishi jarayonida katta rol o'ynaydi; molibden - o'simliklarda azot almashinuvida, ayniqsa azot tuplovchi azotbakterlar va tuganak bakteriyalari faoliyatida, oqsil moddalar mintezida muhim ahamiyatga ega; marganets - o'simliklarda fermentlar tarkibiga kiradi fotosintez faoliyatini kuchaytiradi, hamda oksidlar hosil bo'lishida muhim rol o'ynaydi; kobalt - o'simliklarda fotosintez, jarayonini yaxshilaydi, oqsil almashinuvini tezlashtiradi va boshqalar.

2. Tuproqdagi mikroelementlar asosiy manbai - tuproq ona jinslari, tuproq - grunt suvlari, vulkon gazlari, dengiz va okean suvlari, meteorit va kosmik changlar, insonning geohimik va boshqa faoliyatidir. Kosmik va meteorit chang bilan tuproqqa asosiy ma'lum bo'lgan hamma mikro elementlar tushishi mumkin. Vulkan gazlar bilan ftor, hlor, yod, bor va boshqa mikroelementlar kelishi mumkin. Dengiz va okean suvlari bilan hlor, brom, ftor, yod, litiy, rubidiy, tseziy elementlari. Grunt suvlari bilan - V, J, Fe, Co, Ni, Zn, V, Cu, Ba, Sr, Li, Ca, Rb.

Inson geoqimyoviy faoliyati ta'siridagi mikroelementlar tuproqqa tushishi, to'planishi, migratsiyasi yil sayin kuchayib bormokda, ular kurilish ishlari, Tog' kidiruv ishlari va kazilmalar olish ishlari,tehnogen faoliyati, o'g'itlar va agrohimikatlar kullash ishlari va boshqalar.

3. Landshaftlarda mikroelementlar uch hil migratsiyasi kuzatiladi: 1) suv, 2) biogen, 3) havo.

Suv migratsiyasi ichki va tashki faktorlarga bog'liqdir. Ichki faktorlarga elementing xossalari tashki faktorlarga temperatura, namlik, RN, Eh, organik moddalar va mineral birikmalar va tarkibi kiradi.

Biogen migratsiya mikroelementlarning biologik aylanishga kirishi tushuniladi, organizmlar tarkibiga va ular transformatsiyalangan moddalariga. Biogen migratsiyaning asosiy yo'nalishi mikroelementlarning biosferada singdirilishi va to'planishi.

Havo migratsiyasi - amaliy ahamiyatga asosan yod uchun katta. Atmosferaga yod vulkon gazlardan, dengiz va okean suvlari parchalanishdan, organik moddalar minerallashuvidan va boshqalardan keladi.

Mikroelementlar migratsiyasining 1) fizik - himik va 2) biologik barerlari mavjud.

Fizik - ximik barer quyidagi turlarga bo'linadi:

I. Kislородli (Fe, Mn, So)

II. Oltingugurt vodorodli (V, Fe, So, Ni, Cu, Zn, As, Sd)

III. Sulfatli va karbonatli (Sr, Va)

IV. Ishqorli (Sr, V, Sr, Mn, Fe, So, Ni, Cu, Zn, Sd, Rb)

V. Parchalanadigan (Li, F, Zn, Sr, Rb, Mo, J, SI, V)

VI. Adsorbtsion (V, Sr, So, Ni, Cu, Zn, As, Rb, Mo, Ra, U)

Biologik barerlar mikroelementlarning jonzorlar va ular transformatsiyasi moddalarida saklanib kolish.

Tabiatda ko'pincha bir necha barerlar baravariga ta'siri mikroelementlar migratsiyasiga ta'sir etadilar, masalan: ishqorli muhit, karbonatlik va adsorbtsion eki parchalandigan va karbonatlik.

4. Tuproqda mikroelementlarning to'planishi, singishi va saklanishi kuzatiladi. Demak, mikroelementlarning gipergenez zonasidagi tuproqqa mahsus biogen ekran deb karashimiz mumkin. O'simlik qoldiqlari va gumus mikroelementlarni tuzlar, helatlar va singdirilgan holatda tuplashi mumkin. Mikroelementlarni singishi quyidagi yullar bilan amalga oshadi: 1) mikroelementlar singdirilgan kationlar tarkibiga kirishligi, 2) gilli minerallarning kristallik panjarasiga, adsorblanish. Mikroelementlar kolloidlar bilan bog'liqligi ularning miqdori loyqa ($<0,001\text{mm}$,) fraktsiyaga bog'liqligini belgilaydi. Mikroelementlar yangi yaralmalarda ham to'planishligi kuzatiladi. Mikroelementlar gumus bilan korrelyatsiyasi yuqoriligi kuzatilgan, ularning ushbu xususiyatlari tuproq profili bo'yicha taksimlanishini belgilaydi. Elyuvial - allyuvial profilli tuproqlarda elyuvial qatlam mikroelement yukotadi, illyuvial qatlam esa u bilan boyiydi. Gumusli, karbonatli qatlamlar ham mikroelementga bir muncha boy hisoblanadi. Umuman, biogen yuqori qatlamlar mikroelementlar bilan ko'proq ta'minlangan bo'ladi. Gidromorf tuproqlarda esa ushbu qonuniyat uzgarib

mikroelementlar kapillyar suvlar parlanadigan qatlamlarda ko'proq to'planadilar. Albatta har bir mikroelement uz tabiatiga ko'ra yuqoridagi qonuniyatlarga uz korrektivlarini kiritishi mumkin.

5. Tuproqlarda mikroelementlar miqdoriga ko'ra biogeohimik provintsiyalar ajratiladi va kartashemalar chiziladi. Provintsiyalar zonal va azonal bo'lishi mumkin.

Tuproqdagi harakatchan mikroelementlar miqdoriga ko'ra quyidagi gradatsiya (Riniks G. bo'yicha) tavsiya etiladi qmg q kg q:

1. Juda kam - $Su < 0,3$; $Zn < 0,2$; $Mn < 0,1$; $So < 0,2$; $Mo < 0,0,5$; $V < 0,1$.

2. Kam - $Su < 1,5$; $Zn < 1$; $Mn < 10$; $So < 1$; $Vo < 0,15$; $V < 0,2$.

Tuproqlar mikroelementlarga juda kam va kam ta'minlanganda tarkibida mikroelementlar bo'lgan o'g'itlarni kullanishni tavsiya etiladi.

SAVOLLAR:

- 1) Tuproqda qanday mikroelementlar joylashgan.
- 2) Mikroelementlarning ahamiyati nima?
- 3) Tuproqdagi mikroelementlar manbai kaerda joylashgan?
- 4) Tuproqdagi mikroelementlar harakatchanligi nimalardan bog'liq?
- 5) Ekinlarga mikroelementlarning ahamiyati bormi?
- 6) Mikroelementlar quruqliklikdagi migratsiyasi qonuniyatlarini aytib bering?
- 7) Mikroelementlar tuproqda qanday to'planadi?
- 8) Tuproq profili bo'yicha mikroelementlarning taksimlanishi qanday?
- 9) Biogeohimik provintsiyalar deganda nimani tushunasiz?
- 10) Harakatchan mikroelementlar bilan ta'minlangan bo'yicha gradatsiyalar to'g'risida ma'lumot bering?

Tuproq kolloidlari, ularning hosil bo'lishi, tuzilishi, tarkibi, xossalari, ahamiyati.

REJA:

1. Tuproq kolloidlari, ularning hosil bo'lishi va tarkibi.
2. Tuproq kolloidlarining tuzilishi .
3. Tuproq kolloidlarining xossalari

Adabiyotlar : 1,2,3,4,5,7,19,20.

1. Tuproq paydo bo'lish jarayonlari natijasida turli Tog' jinslari, mineral va organik moddalarning tuhtovsiz maydalanishi va parchalanishi yuzaga keladi, natijada tuproq tarkibida zarralar aralashmasi-dispers sistemasi hosil bo'ladi. Dispers sistemasidagi ulchami 0,2 dan 0,001 mk gacha bo'lgan 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, hamda* 2) *molekulalar va ionlarning kimyoviy, fizikaviy yullar bilan birikishi natija-sida hosil bo'ladi.*

Tarkibiga ko'ra tuproq kolloidlari:

1. *mineral* 2) *organik va ular kompleksidan iborat.* 3) *organik-mineral guruhlarga bo'linadi.* Mineral kol-loidlari kvarts, slyuda singari birlamchi mineral larning mayda zarrachalaridan va ikkilamchi - montmorillonit, kaolinit, gidroslyudalar kabi minerallari, hamda temir, alyuminiy, kremniy gidratli oksidlarning ikkilamchi amorf minerallaridan iborat. Organik kolloidlar gumus kislotalari va ularning tuzlari, proteinlardan iborat. Organik mineral kolloidlari tarkibi gumusli va mineral moddalarning kompleks birikmalaridan tashkil topgan.

2. Tuproqning kolloid zarracha, yuzasidagi ionlar qatlami bilan birga kolloid mitsella deyiladi. Suvli muhitda mitsellalar ko'pincha bir-biridan eritma bilan ajralgan bo'lib, va uni intermitsellyar eritma deyiladi. Kolloid mitsella asosan uch qavatdan 1-yadro tashkil etadi. YAdro usti ikkita qarama-qarshii zaryadlangan ionli elektrik qatlam joylashgan. Bevosita yadro ustida joylashgan ionlarni potentsial aniqlovchi ionlar, tashki qatlamdagi ionlarni harakatsiz qatlam-Gelmgolts qatlami. Bu qatlamni ustida diffuz qatlam ionlar joylashgan.

3. Gelmgolts qatlami va diffuz qatlam kompensatsiyalovchi ionlar qatlami-deyiladi. Mitsella yadrosi potentsial aniqlovchi ionlar qatlami bilan birga granula-deyiladi. Granula kompensatsiyalovchi ionlarni harakatsiz qatlami (Gelmgolts qatlami) bilan birga kolloid zarra-deb ataladi.

Zaryadlanishiga ko'ra tuproq kolloidlari uch guruhga ajratiladi:

- 1) atsidoidlar-zarracha manfiy zaryadlangan bo'lib almashinuvchi ionlar vodorod va boshqa kationlar hisoblanadi;
- 2) Bazoidlar- zarracha musbat zaryadlangan bo'lib, almashinuvchi ionlar gidroksid va boshqa ionlardan tashkil topgan;
- 3) Amfolitoidlar - zarracha musbat yoki manfiy zaryadlangan bo'lishi mumkin, eritmadagi vodorod ionlarning kontsentratsiyasiga ko'ra amfolitoidlarda almashinuvchi vodorod yoki gidroksil ionlari mavjud bo'ladi va ular muhit reaksiyasi-ga qarab atsidoid yoki bazoidlarga uhshaydi.

Tuproq kolloidlarining asosiy qismini atsidoidlar tashkil qiladi.

2. Tuproq kolloidlarining harakterli xususiyati ular solishtirma yuzasining katta bo'lishi va shunga ko'ra sathiy energiyasining yuqori bo'lishidir. Tarkibiga ko'ra 1 g moddadagi kolloidlarning solishtirma yuzasi $10-50 \text{ m}^2$ ni tashkil etadi. Demak, kolloid zarrachaning massasi uning solishtirma yuzasiga nisbatan ancha kichikdir, bu esa tuproqning kimyoviy aktivligini belgilovchi sharoitlardan biridir.

Kolloid zarrachalar elektr zaryadiga ega bo'lganligi sababli suv molekulalarini tortib olib gidratlanadi va uz yuzasida suv pardasini hosil qiladi. Suv pardasining qalinligi kolloidlarning tarkibi, tabiati va zaryadlari miqdoriga ko'ra har xildir. Qalin suv pardasi bilan uralgan kolloidlar gidrofil va yaxshi gidratlanmagan kolloidlar gidrofob kolloidlar-deyiladi. Tuproq kolloidlari zol va gel holatida bo'ladi. Zol holidagi kolloid suyuq muhitda erigan va tarkok holatda bo'lib, bir hil zaryadli (ko'pincha manfiy) bo'lganida tuhtovsiz harakat qilib turadi. Gel holidagi kolloid aksincha har hil zaryadli bir qancha kolloid zarrachalar yigindisidan iborat, yopishkok kuyka shaklida bo'lib, suyuq muhitda osonlik bilan chukish xususiyatiga ega. Zol holidagi kolloidlarning turli omillar ta'sirida bir-biri bilan yopishib, tuplanib chukma hosil qilishi, ya'ni gel holatiga utishi koagulyatsiya, aksincha, gel holidagi kolloidlarning yana qayta tarkalib zol hosil bo'lishi peptizatsiya jarayoni deyiladi. Kolloidlar koagulyatsiyasi 1) qaytar va 2)kaytmas bo'ladi. Bir valentli kationlar (Na^+ , K^+ , H^+) ta'sirida vujudga kelgan gel osonlik bilan yana zolga o'tganligi uchun uni qaytar koagulyatsiya deyiladi. Ikki va uch valentli (So_2^+ , Mg_2^+ , Fe_3^+) kationlar ta'sirida paydo bo'lgan gel va qayta zolga utmaganligi uchun kaytmas koagulyatsiya deb ataladi. Kaytmas koagulyatsiya tuproqdagi suvga chidamli strukturani hosil qiladi va uzoq saklab koladi.

Savollar:

1. Tuproq kolloidlari nima?
2. Tuproq kolloidlari qanday hosil bo'ladi?
3. Tuproq kolloidlari tarkibi qanday?
4. Tuproq kolloidlari tuzilishi haqida ma'lumot bering.
5. Tuproq kolloidlarining xossalari tushuntiring.
6. Zaryadlanishiga ko'ra tuproq kolloidlari necha guruhga bo'linadi?
7. Atsidoidlar to'g'risida ma'lumot bering.
8. Tuproq kolloidlarining solishtirma yuzasi deganda nimani tushunasiz?
9. Tuproqning gidrofil va gidrofob kolloidlariga qanday birikmalar kiradi?
10. Tuproq kolloidlari holatiga qanday faktorlar ta'sir etadi?

15-Mavzu: Tuproqlarning singdirish qobiliyati, turlari, ahamiyati.

REJA:

1. Tuproqning singdirish qobiliyati va uning turlari.
2. Tuproqdagi singdiruvchi kationlar.
3. Tuproqdagi singdiruvchi anionlari.
4. Tuproq singdirish qobiliyatining ahamiyati.

Adabiyotlar: 2,3,4,6,7,13,14,15,16,19,20.

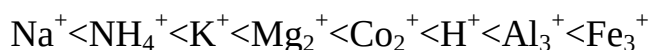
1. Tuproqning turli qattiq, suyuq va gazsimon moddalarni uzida singdirishi yoki kolloidlar yuzasida ular kontsentratsiyasini oshirish xossasi - tuproq singdirish qobiliyati deyiladi. Tuproqning singdirish qobiliyati turli kimyoviy, fizikaviy, fizik-kimyoviy va biologik jarayonlar ta'sirida ruy beradi.

Tuproqning 5 xil singdirish qobiliyati ajratilgan:

1. mexanik singdirish;
2. biologik singdirish;
3. kimyoviy singdirish;
4. fizikaviy singdirish;
5. fizik-kimyoviy singdirish;

Atmosfera yonginlari va sug'orish suvlaridagi mayda loyqa zarrachalarning tuproq qatlamlarida to'liq yoki qisman ushlanib kolishi mexanik singdirish-deyiladi. O'simliklar va tuproq mikroorganizmlarning hayot faoliyati bilan bog'liq singdirish - biologik singdirish-deyiladi. Tuproqda kechadigan kimyoviy reaksiyalar natijasida eritmasidan birikmalarning kiyin eriydigan holda chukmaga tushishi va tuproqda mustahkam ushlanib kolishini kimyoviy singdirish-deyiladi. Tuproqning mayda dispers zarrachalari yuzasida turli moddalar kontsentratsiyasining oshirilishi fizikaviy singdirish qobiliyati deyiladi. Tuproqning kolloid zarrachalari yuzasida turli ionlarning singdirilishi va eritmadagi ionlar bilan ekvivalent miqdorida almashinish qobiliyati fizik-kimyoviy yoki urin almashinadigan singdirish deyiladi.

2. Tuproqdagi singdirilgan kationlar 1) almashinuvchi va 2) almashinmaydigan holda bo'lishi mumkin. Tuproq eritmasidagi kationlar bilan tuproq orasidagi uzaro ionlar almashinuvi kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar kechadi. Tuproq eritmasi ionlari kolloid zarrachalarning diffuziya va tashki kompensirovchi qatlamdagi ionlar bilan kat'iy nisbatida almashinadi. Kationlar almashinuv singdirishdagi energiyasi ular valentligi bog'liq-valentligi qancha yuqori bo'lsa, almashinuv energiyasi ham shuncha katta bo'ladi va tez almashinib, tuproqda mustahkam ushlanib koladi. Tuproqdagi kationlar ularning singdirilishiga ko'ra quyidagi qatorga joylashtiriladi.



Aktivligi katta bo'lgan kationlar tuproqda tez mustahkam singdiriladi. Kationlar singdirilishida eritmaning kontsentratsiyasi ham muhim rol o'ynaydi. Kontsentratsiya oshishi bilan tuproqda bir valentli kationlar kuchayadi. Kationlarning singdirilishida kolloid zarrachalarining tarkibi va tuzilishi ham muhim ahamiyatga ega.

Tuproqda singdirilgan kationlardan ko'pincha Ca^{++} , Mg^{++} , K^+ , Na^+ , NH_4^+ , H^+ , Al^{+++} , Fe^{+++} uchraydi. Tuproqdagi almashinuvchi kationlar tarkibiga ko'ra barcha tuproqlar 1) *asoslar bilan tuyingan* va 2) *tuyinmagan guruhlariga* ajratiladi.

Asoslar bilan tuyingan tuproqlarga singdirish kompleksida singdirilgan asoslarda Ca^{++} , Mg^{++} va Na^+ saqlovchi, asoslar bilan tuyinmagan tuproqlarga esa asoslar bilan to'liq ravishda tuyinmagan hamda H^Q va Al^{QQQ} ionlar saqlovchi tuproqlar kiradi. Tuproqlarda singdirilgan kaltsiy bo'lishi o'simliklarga kulay sharoit yaratadi. Singdirilgan H^+ va Al^{+++} ionlar ko'payib ketganda tuproq eritmasining kislotaligi oshadi, Na^Q bo'lganda esa (yoki Mg^{++}) ishqoriyligi oshib, tuproq xossalari yomonlashtiradi va o'simliklar uchun nokulay sharoit yaratiladi.

Eritmadagi neytral tuzlar ta'siri bilan tuproq tarkibidan sikib chikarilishi mumkin bo'lgan kationlarning umumiy miqdori almashinuvchi kationlar yigindisini (sig'i m)ni tashkil etadi hamda 100g. tuproqka nisbatan mg-ekv bilan ifodalangan va turli tuproqda 3-70 mg-ekv uzgarib turadi. Singdirish sig'i mi tuproqdagi gumus miqdori, mexanik tarkibi, kolloidar miqdori va tarkibiga bog'liqdir.

Tuproqdagi almashinuvchi kationlar bilan bir qatorda ma'lum miqdorda almashinmaydigan yoki dissotsiyalangan kationlar ham mavjuddir. Almashinmaydigan singdirish nokulay hodisa bo'lib, uning natijasida ba'zi kationlar, shu jumladan K^+ , NH_4^+ o'simliklarga juda kam o'tadigan holatga o'tadi. Ushbu kationlar miqdori tuproqning mexanik tarkibi, kolloidlarning mineralogik tarkibi va gumus miqdoriga bog'liq.

3. Anionlarning singdirilishi turli omillarga muhit reaksiyasiga anionlarning xossalari, tuproq kolloidlarining tuzilishi, kimyoviy tarkibi va zaryadiga bog'liqdir. Anionlar singdirilishida musbat zaryadlanganligi katta rol o'ynaydi. Anionlarning singdirilishida ular aktivligini quyidagicha:



Anionlar singdirilishi ham ularning valentligiga bog'liq. Kislotali muzit sharoitida anionlar singdiruvchanligi oshadi. Tuproqda uchraydigan anionlarning singdirilishi aktivligiga ko'ra uch guruhga bo'linadi:

1. Tuproqda kimyoviy jihatdan yaxshi singdiriladigan;
2. Tuproqda singdirilmaydigan yoki manfiy singdiriladigan;
3. Singdirilishi jihatdan yuqoridagi ikkala guruh oraligida turuvchi anionlar;

4. Tuproqning singdirish qobiliyati tuproqning eng muhim kursatgichlaridan biri hisoblanadi, chunki u tuproq paydo bo'lishida va unumdorligi rivojlanishida katnashadi. Tuproqning singdirish qobiliyati tuproqning ozuka rejimi, fizik-mexanik xossalari, suv va havo rejimi, himik xossalari ham ularning singdirish qobiliyati, singdirilgan kationlar, ular almashinuvchanligi katta rol o'ynaydi.

Savollar:

1. Tuproqning singdirish qobiliyati nima?
2. Singdirish qobiliyati turlari qaysilar?
3. Tuproqdagi singdiruvchi kationlar qaysilar ular haqida ma'lumot bering?
4. Tuproqdagi singdiruvchi anionlar to'g'risida ma'lumot bering?
5. Tuproqning mexanik singdirish qobiliyati qaysi kursatgichlarga bog'liq?
6. Kimyoviy yul bilan tuproqda qaysi kation va anion singdirilishi mumkin?
7. Valentligi bir hil bo'lgan kationlar singdirishdagi aktivligi qanday?
8. Kationlarning singdirilishdagi aktivligi qaysi kursatgichga bog'liq?
9. Almashinmaydigan kationlar deganda nimani tushunasiz?
10. Almashinmaydigan kationlar og'ir mexanik tarkib tuproqda ko'proqmi yoki engil tuproqdami?

Tuproq kislotaliligi va ishqoriyligi. Tuproq buferligi va uning ahamiyati.

REJA:

1. Tuproq reaksiyasi (r N).
2. Tuproq kislotaligi va uning turlari.
3. Tuproq ishqoriyligi va uning turlari.
4. Tuproq buferligi va uning ahamiyati.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,7,20.

1. Tuproq reaksiyasi (muhi) tuproq eritmasidagi vodorod (N^+) va gidroqsil (ON^-) ionlarining mavjudligi, hamda ular kontsentratsiyasining nisbatiga bog'liq bo'lib, rN bilan ifodalanadi. Tuproq eritmasidagi erigan moddalar bilan tuproq qattiq qismi orasidagi uzaro ta'sirlashuv natijasida yuzaga keladigan vodorod va gidroqsil ionlari kontsentratsiyasining nisbatiga ko'ra tuproq neytral ($pH = 7$), kislotali ($pH < 7$) yoki ishqoriy ($pH > 7$) reaksiyaga ega bo'ladi. Tuproq reaksiyasiga tuproq mineral qismining kimyoviy va mineralogik tarkibiga, erkin holdagi tuzlarning mavjudligiga, organik moddalar miqdori va sifat tarkibiga, tuproqning namligiga, singdirish kompleksi tarkibiga hamda turli organizmlarning haet faoliyatiga bog'liq.

2. Kislotali reaksiya singdirish kompleksida N^+ va Al_3^+ ionlari bo'lgan (asoslar bilan tuyinmagan) tuproqlar uchun hosdir. Tuproq kislotaliligi aktual va potentsial guruhlarga ajratiladi. Tuproqning aktual kislotaliligi eritmada erkin holdagi vodorod ionlarining ko'p miqdorda to'planishidan yuzaga

keladi. Tuproqning potentsial kislotalligi singdirish kompleksida almashinuvchi N^Q va Al_3^+ ionlariga ta'sirida hosil bo'ladi. Potentsial kislotallik ham almashinuvchi va gidrolitik shakllarga bo'linadi. Tuproq bilan eritmadagi tuzlar orasidagi uzaro ta'sir natijasida almashinuv reaksiyasi boradi, hamda eritmaga N^+ va Al_3^+ ionlari sikib chikariladi. Almashinuvchi kislotalik tuproqning KSI, NaCl va Cl_2 kabi neytral tuz eritmasi bilan uzaro ta'siri natijasida yuzaga keladi. Almashinuvchi kislotalik ko'rsatkichi RN bilan hamda 100 g tuproqda mgqekv shaklda ifodalanadi. Gidrolitik kislotalik tuproqning gidrolitik ishqoriy tuz, jumladan sirka kislotasining natriylituzi - $SH_3 SOONa$ eritmasi bilan uzaro ta'siri natijasida hosil bo'ladi. Gidrolitik kislotallik miqdori, odatda almashinuvchi va aktual kislotalikda ko'p bo'ladi. Gidrolitik kislotalik karbonatli tuproqlardan boshqa, ko'pchilik tuproqlarda uchraydi. Nordon tuproqlarning xossalarini yaxshilashda erni ohaklash usulidan foydalanadi.

3. Eritmada gidroqsil ionlari vodorod ionlariga nisbatan ko'p bo'lgan ($pH > 7$) eritma va tuproqning ishqoriy reaksiyasi vujudga keladi. Ishqoriy reaksiyaning kelib chiqishida eritmadagi kuchli asosli va kuchsiz kislotali harakterdagi ($K_2 SO_3$, $KNSO_3$, $Na_2 SO_3$, $Na NSO_3$) tuzlar asosiy rol o'ynaydi. Singdirish kompleksida natriy kationlari saqllovchi tuproqlar ishqoriy reaksiyaga ega. Ishqoriy reaksiyaga ega bo'lgan shurtob va shurtobsimon tuproqlarning salbiy xossalarini yaxshilash uchun gipslash usulidan foydalaniladi.

4. Tuproq eritmasi va qattiq fazasining kislotali yoki ishqoriy reaksiyalar ta'siriga qarshi tura olish qobiliyatiga buferlik deyiladi. Tuproqning buferligi juda murakkab jarayon bo'lib, uning kimyoviy va mexanik tarkibiga, singdirish sig'i mi hamda singdirilgan asoslarga, organik birikmalar tarkibi va miqdoriga va boshqalarga bog'liqdir.

Tuproq buferligi o'simliklar va tuproqdagi mikroorganizmlarning haetida muhim ahamiyatga ega, chunki ular tuproqda neytral va unga yaqin reaksiya bo'lganda yaxshi rivojlanadi. Agar tuproqning buferlik xossasi bulmaganda edi, kislotali eki ishqoriyli reaksiya ko'payib ketib biologik jarayonlarning borishiga salbiy ta'sir etgan bulardi. Ammo, tabiatda bu jarayon tuproqning buferligi natijasida barkaror bo'lib turadi. Qumok va soz tuproqlarga nisbatan qumli tuproqlarda buferlik kam, gumusga boy tuproqlarda esa yuqori bo'ladi. Tuproqlarga organik o'g'itlar solib turish, kolmataj qilish ularning buferligini oshiradi.

SAVOLLAR:

- 1) Tuproq reaksiyasi nima?
- 2) Tuproq kislotalligi qanday muhitda ruy beradi?
- 3) Uning turlarini aytib bering?
- 4) Tuproq ishqoriyligi qanday hosil bo'ladi?
- 5) Uning turlarini ayting?
- 6) Tuproq buferligi nima?

7) Tuproq buferligining ahamiyati to'g'risida qanday tushunchaga egasiz?

8) Nitrifikatsiya bakteriyalar ta'sirida tuproq muhiti qanday o'zgarish mumkin?

9) Tuproqning singdirish kompleksida kaltsiy magniy bo'lgan holda ularning muhiti qanday bo'ladi?

10) Kislotali tuproqda fiziologik jihatdan kislotali eki ishqor o'g'it kullash tavsiya etiladimi?

Tuproq eritmasi va tuproqdagi oksidlanish.

REJA:

1. Tuproq eritmasi, uning tarkibi va kontsentratsiyasi.
2. Tuproqdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari.
3. Tuproq eritmasining o'simliklar oziqlanishidagi ahamiyati.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6,7,20.

1. Tuproq suyuq fazasi yoki tuproq eritmasi uzining tarkibida erigan organik-mineral, organik birikmalar va turli gazlar saqlovchi hamda eng noziq kolloid zarrachalari aralashgan tuproq suv hisoblanadi. Tuproq eritmasining tarkibi va kontsentratsiyasi juda murakkab bo'lib, uning yuzaga kelishida ko'plab jarayonlar ishtirok etadi. Tuproq eritmasining tarkibi atmosfera yoginlarining miqdori va tarkibiga, tuproq qattiq va gazsimon fazalariga, o'simliklar qoldiqlarining tarkibi va miqdoriga, mezofauna hamda mikroorganizmlarning faoliyati singari omillarga bog'liq. Tuproq eritmasining kontsentratsiyasi uncha yuqori bulmasdan, bir necha grammdan oshmaydi. Ammo sho'rlangan tuproqdagi suvda eriydigan moddalar miqdori bir litrda unlub, yuzlab grammni tashkil etadi.

Tuproq eritmasi tarkibidagi organik mineral va organik- mineral moddalar odatda, ionlar, molekulalar va kolloidlar shaklida saklangan bo'ladi. Bundan tashqari, tuproq eritmasi tarkibida SO_2 , O_2 singari erigan gazlar ishtirok etadi.

Tuproq eritmasining reaksiyasi aktual kislotalik yoki ishqoriylik harakterga ega bo'lib, tuproqda kechadigan kimyoviy, fizik-kimyoviy va biologik jarayonlarni borishiga ta'sir etadi.

Tuproq eritmasining osmotik bosimi o'simliklar hayotida muhim ahamiyatga ega. Osmotik bosim tuproq eritmasining kontsentratsiyasiga va unda erigan moddalarning dissotsiatsiyanlash darajasiga bog'liq. Har qanday tuproq eritmasining osmotik bosimi, undagi namlikni va biologik jarayonning intensivligiga bog'liq, shuning uchun ushbu ko'rsatkich juda uzgaruvchidir. Osmotik bosim atmosfera yoki Paskal (Pa) bilan ifodalanadi (1 atmq 1,01-105 Pa). Ko'pchilik tuproqlar eritmasining osmotik bosimi 1-3 atm atrofida bo'ladi. Sho'rxoklarda 13-24 atm bo'lishi mumkin. Eritmaning

bosimi 2-3 atm bo'lganda madaniy ekinlarning oziqlanishi uchun mu'tadil sharoit yaratiladi.

3. Tuproq tarkibidagi turli mineral va organik tabiatli moddalarning oksidlanish va qaytarilish jarayonlari keng rivojlangan bo'lib, shu nuktai nazardan tuproqni juda murakkab oksidlanish-qaytarilish sistemasi-deyish mumkin. Oksidlanish qaytarilish jarayonida bir moddalar atomlari elektronlarining boshqa atomlar tarkibiga utish ruy beradi. SHunga ko'ra, oksidlanish jarayonida ishtirok etuvchi oksidlovchi modda bir yoki bir necha elektronlarini yukotadi va shu elementning musbat valentligi oshadi; qaytarilish esa oksidlanishga qarama-qarshii kimyoviy reaksiya bo'lib, unda qaytariluvchi moddalarning elektronlarni uziga kabul qilib olishi tushuniladi. Bu jarayonda elementlarning valentligi pasayadi.

Oksidlanish jarayonlari ayniqsa tuproqdagi organik moddalarning o'zgarishi va parchalanishi natijasida ketadi. Gumus hosil bo'lishi ham oksidlanish jarayoni hisoblanadi. Organik moddalardagi oksidlanish reaksiyalarining ko'pchiligi kaytmas reaksiyalar jumlasiga kiradi. Tuproqda keng tarqalgan oksidlanish - qaytarilish reaksiyalariga temirning, marganetsning, azotning, kislorod, vodorod, oltingugurt reaksiyalari kiradi va bu reaksiyalar ko'pchiligi biokimyoviy tabiatga ega. Tuproq havosi va eritmasidagi molekulyar kislorod asosiy oksidlovchi manba hisoblanadi. Demak, tuproqda kechadigan gaz almashinuvi tuproqning qator xossalari bilan belgilanadi: strukturasi, zichligi, mexanik tarkibi, kimyoviy tarkibi, pH, namligi, aeratsiyasi, organik moddalar miqdori va tarkibi, temperaturasi, mikroflorasi va boshqalar. Tuproqning oksidlanish-qaytarilish holatini miqdor jihatdan ifodalashda oksidlanish-qaytarilish potentsialidan foydalaniladi. Eritmada yuzaga keladigan oksidlovchi va qaytariluvchilarning uzaro nisbati oksidlanish-qaytarilish potentsialini (OKP) harakterlaydi va u millivolt (mv) bilan ifodalanadi. O'simliklarning normal rivojlanishi rN 200-700 mv bo'lganda kechadi. Agar Eh (oksidlanish-qaytarilish potentsiali) 200 mv dan past yoki pH 2 (molekulyar vodorod bosimining manfiy logarifmasi oksidlanish-qaytarilish potentsialining pH ko'rsatkichiga ko'ra o'zgarishni takkoshlash uchun shartli ko'rsatkich) ko'rsatkichi 27 dan kam bo'lsa, qaytarilish jarayonlarini rivojlanganligini, agar undan ko'p bo'lsa oksidlanish jarayonlari yuqori ekanligini ko'rsatadi. Gidromorf tuproqlarda pH 100-200 mv, avtomorf tuproqlarda 350-750 mv oraligida bo'ladi.

4. Tuproq eritmasi tuproq paydo bo'lish jarayonlarida va unumdorligida nihoyatda katta ahamiyatga ega. Tuproq eritmasi tuproqdagi mineral va organik moddalarning parchalanishi va sintezlash jarayonlarida katnashib, uning ta'sirida tuproq profilida turli moddalar to'planishi yuzaga keladi. O'simliklar va mikroorganizmlar oziqlanishining asosiy manbai hisoblanadi.

Tuproq eritmasi tarkibi va konsentratsiyasining keskin o'zgarishi o'simliklar suv va oziqlanish rejalarini bo'zishiga olib keladi. Tuproqni sug'orish va zahini kochirish, turli o'g'itlar kullash, erga ishlov berish, tuproqni shurini yuvish, kislotalilik va ishqoriyligini neytrallashtirish tuproqning oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini optimallashtirishga yordam beradi va madaniy o'simliklar usishi uchun sharoit yaratiladi. Masalan, tuproqlar eritmasining konsentratsiyasi 20-50 gql bo'lganda osmotik bosim 150-260 MPa gacha oshadi va namning o'simlikka utishi tuhtaydi. Bunda eritmaning tarkibi muhim rol o'ynaydi. Jumladan, sulfatli sho'rlangan tuproqlarda o'simliklarga nam utishi kiyin bo'lgan osmotik bosim 150 MPa, xloridli shurlanishda esa 260 MPa bo'ladi.

Savollar:

1. Tuproq eritmasi haqida tushuncha bering.
2. Tuproq eritmasi tarkibi qanday ?
3. Uning konsentratsiyasi to'g'risida yozing.
4. Tuproqda oksidlanish-qaytarilish jarayonlari qanday ruy beradi?
5. Tuproq eritmasining osmotik bosimi qanday bo'ladi?
6. Tuproq eritmasi tarkibiga qanday mineral, organik birikmalar kiradi?
7. Sho'rlangan tuproqlar eritmasida qanday anion va kationlar ko'p saklanadi?
8. Guza normal rivojlanishi uchun tuproq eritmasi konsentratsiyasi qanday ko'rsatkichlarga ega bo'lishi kerak?
9. Eritmaning yuqori ishqoriyligi qaysi tuzga bog'liq?
10. Tuproq eritmasining o'simliklar oziqlanishidagi ahamiyati qanday?

Tuproq strukturasi, turlari va ahamiyati, uning hosil bo'lishi, yukotilishi va tiklanishi.

REJA:

1. Kirish.
2. Tuproq strukturasi turlari.
3. Tuproq strukturasi hosil bo'lishi.
4. Strukturani bo'zish sabablari.
5. Tuproq strukturani saklab kolish va tiklash usullari.

Adabiyotlar: 2,3,4,5,6,7,13,17,20,21.

1. Tuproq qattiq fazasi, har xil katta kichiklikdagi o'ziga xos tarkib va xususiyatlarga ega bo'lgan mexanik elementlar majmuasidan iborat. Bu elementlar tabiiy sharoitda yakka holda hamda uzaro bir-birlariga ta'sir etadi yoki munosabatda bo'ladi. SHuning uchun ham yuza tortishi kuchi hamda bir qator ichki va tashqi kuchlar ta'sirida ikki yoki undan ortik mexanik

elementlar jipslashib tuproq agregatlarini vujudga keltiradi. Uz navbatida bu agregatlar biologik va gidrotermik jarayonlar ta'sirida yanada yiriklashib tuproqning struktura bulaklarini vujudga keltiradi. Agregat bulakchalar uz navbatida tuproq suv va havo harakatiga yoki ketadigan jarayonlarning hammasiga ta'sir ko'rsatadi.

Tuproq strukturasida deb mazkur tip va uning qatlamiga hos har xil kattalikka, shaklga, suvga chidamlilikka ega bo'lgan agregatlar yigindisiga aytiladi.

Qum va qumloq tuproqlarda mexanik elementlar, odatda agregatlarga birikmaga alohida zarrachalardan tashkil topgan. Qumloq va soz tuproqlar esa strukturasiz yoki kam strukturaning tuproq fizikaviy xossalariga erga ishlov berish holatlariga tuproqning suv havo rejimlari va umuman unumdorligi hamda o'simliklarning rivojlanishiga ta'siri kabi masalalarga rus olimi V.V. Dokuchaev, P.A.Kostichev va N.A.Kachinskiy va boshqalarning asarlarida alohida ahamiyat berilgan.

2.Tuproqda 3 xil: kubsimon, prizmasimon, plitasimon struktura farq kilinib, ular bir necha turdan iborat bo'ladi.

Har xil tuproq tipi uchun ma'lum bir turdagi struktura harakterlidir. Masalan, bo'z tuproqlar uchun kesakchali-changsimon shurtoblar uchun ustunsimon, qora tuproqlar uchun donador kesakchali, podzol tuproqlar uchun bargsimon shaklli harakterlidir.

Agronomlik nuqtai nazaridan tuproq strukturasida katta-kichikligiga ko'ra quyidagi guruhlariga;

1)>10mm, kesakchali struktura: 2)10-0,25mm gacha mikrostruktura: 3) 0,25-0,01 mm gacha dagal mikrostruktura: 3) 0,01 mm dan kichik-noziq mikrostrukturaga bo'linadi.

Agronomlik nuqtai nazardan tuproqning yuqori gorizontlari uvokli va donador struktura ko'proq ahamiyatga ega. Bu strukturalarning optimal kursatgichi 1 dan 5 mm gacha ulchamli strukturalar hisoblanib, ammo seryogin tumanlarda-bu kursatgich 10 mm, qurg'oqchilik tumanlarda 2 mm atrofidadir. Tadqiqotlardan ma'lumki, qumloq va soz mexanik tuproqlarda optimal holidagi strukturaning bo'lishi uchun 0,25 mm dan katta agregat miqdori 70-80 % (jumladan, suvga chidamli agregatlar 40-60% ni) tashkil etishi muhim ahamiyatga ega. Yirik makrostrukturalar tuproqdagi eng kulay suv-havo xossalarini yuzaga keltiradi. Ulchamli 2 mm ga yaqin mikrostrukturalar esa tuproqning yuqori aeratsiyali sharoitida namni yaxshi saklab, shu bilan birga tuproqning eroziyaga chidamligini oshiradi.

Makrostruktura bilan bir qatorda tuproq unumdorligida, ayniqsa 0,25 dan 0,05 mm gacha ulchamli mikrostrukturalarning roli ham katta. Mikrostrukturali agregatlar Markaziy Osiyoning bo'z tuproqlari sharoitida ekinlardan yuqori hosil oliishni ta'minlaydi.

Strukturaning sifati ularning nafaqat ulchami bilan balki suvga chidamligi barchasining jihatdan mustahkamligi bilan ham belgilanadi.

SHunday xususiyatga ega bo'lgan strukturalar uzoq vakt bo'zilmadan saklanadi, ular yomgir va sug'orish ta'sirida changlanib ketmaydi, erga mexanik ishlov berilganda barkaror, chidamli bo'lib koladi.

Turli tabiiy zonalardagi tuproqlarning haydalma qatlamida suvga chidamli strukturalar miqdori bir hil emas. Masalan, tipik va oddi qora tuproqlarning haydalma qatlamida 10 dan 0,25 mm gacha bo'lgan suvga chidamli agregatlar miqdori 60-70% bo'z tuproqda -5-10% atrofidadir.

3.Mexanik elementlar bir-biri bilan yopishib yoki mineral va organik moddalar uzaro birikib, mikroag-regatlar hosil qiladi. Mikroagregatlar shuningdek kolloidlarning uzaro ta'sirlashib koagulyatsiyalanishidan ham kelib chikadi. Keyinchalik mikroagregatlar tuplami dan mikroagregatlar yuzaga keladi.

Agronomlik nuktai nazaridan kimmatli strukturalar ning yuzaga kelishi tuproqning alohida agregatlarga ajralishi hamda suvga chidamli agregatlarning hosil bo'lishi kabi jarayonlar bilan bog'liq. Tuproqning tula agregatlarga ajratib ketish o'simliklar ildiz sistemasining rivojlanishi tufaylidir. SHueningdek tuproqda yashaydigan jonivorlarning faoliyati hamda tuproqning davriy ravishda muzlab, namlab turish, erning qurish hamda uni ishlash natijasida ruy beradi.

O'simliklarning zich ildizlari tuproqning barcha bushliklari buylab kirib boradi va tuproqning alohida bulaklarga ajratadi; mexanik elementlar va mikroagregatlarni mustahkamlaydi.

O'simliklar koldigidan hosil bo'ladigan gumus tuproq strukturasi suvga chidamliligi oshiradi. Bu jarayonlar o'simliklar ildizi ko'p tarqalgan tuproqning yuqori qatlamida yaxshi boradi. Tuproqdagi suvga chidamli agregatlarning hosil bo'lishida yomgir chuvalchaglarning roli ham alohida ahamiyatga ega. Bu strukturalar serg'ovak, mustahkam bo'lishi bilan birga, o'simliklar uchun zarur oziq moddalarni ham ko'p saqlaydi.

Tuproqning nam sig'i mi 60-90 foiz bo'lgan sharoitda er muzlaganda, eng ko'p struktura hosil bo'lib, ammo ular suvga chidamsizdir.

4.Strukturaning hosil bo'lishida tuproqning mexanik tarkibi, gumus miqdori va singdirilgan kationlarning ahamiyati ham katta. Og'ir mexanik tarkibli, gumusga boy va ikki, uch valentli kationlar bilan tuyingan tuproqlarda davriy ravishda namlanib, kurib turgan sharoitda, yaxshi struktura agregatlari hosil bo'ladi.

Tuproqda agregatlarning yuzaga kelishida erga mexanik ishlov berish ham rol o'ynaydi. Bunda erga ishlov berishning ijobiy va salbiy ta'siri bo'lishi mumkin.

Strukturaning hosil bo'lishi uchun erga mexanik ishlov berish tuproqning makbul namligida, ya'ni etilgan davrida olib borilishi lozim. Har bir tuproq uchun (ayniqsa mexanik tarkibga ko'ra) uning etilishi holatini belgilaydigan namlik interval bo'ladi. Soz va og'ir qumloq, gumus boy

tuproqlarda nam yuqorirok va intervali keng bo'lib engil, urta qumloq va kam gumusli erlarda past va qisqarokdir.

Strukturaning yuzaga kelishida tuproqdagi aeratsiya sharoitlari ham ta'siri etadi. Aerob sharoitida mikrobiologik jarayonlar kuchli kechadi va organik qoldiqlar tez parchalanib, gumin kislotalariga boy gumus moddalar hosil bo'ladi.

Bunday sharoitda mikroblar plazmasi ko'proq tuplanib, suvga chidamli struktura hosil bo'lishida ishtirok etadi. Bunda anaerob va aerob sharoitlarning davriy ravishda almashlab ham muhim rol o'ynaydi.

Yuqorida aytganimizdek agonomlik nuktai nazaridan tuproqning haydalma qatlamida 10 dan 0,25 mm gacha bo'lgan mikroagregatlarning ahamiyati katta, mikroagregatlarga ajralib turadigan tuproqlarda strukturali, 0,25 mm dan kichik mikroagregatlar ko'p bo'lgan tuproqlar deyiladi.

Kesakli struktura ham strukturasiz tuproqlar jumlasiga kiradi.

Strukturali tuproqlar strukturasiz tuproqlarga nisbatan uzining g'ovak qovushmasi, kam zichligi va kursatgichlari bilan farqlanadi. Strukturasiz tuproqlarda noziq ingichka kapilyarlar ko'p bo'lib, strukturali tuproqlarning mikroagregatlar orasida va ular ichida yirik bushliklar serob. Suv kutaruvchanligining tezligi va balandligi strukturasiz tuproqlarda yuqori bo'lganidan, nam tez buglanib ketadi. Struktura tuproqlarda esa aksincha nam uzoq saklanadi. Tuproq strukturasiz havo almashinuvida ham muhim rol o'ynaydi. Mikroagregatlar havo almashinuvi yomon bo'ladi. kapilyar nam sig'i miga nisbatan namlik 38% gacha kutarilgan havo kirishuvi mutlak tuhtaydi. Mikrostrukturalar esa yuqori namlik ham havo almashinuvi yaxshi bo'lib turadi. Strukturasiz tuproqlardan atmosfera yoginlari sekin o'tadi. Bahorgi kuchli yoginlar er yuzasidan okib ketib tuproqning emirilishiga sabab bo'ladi. Demak strukturali tuproqlarda strukturasiz erlarga nisbatan suv, havo issiqlik va oziq rejimlari ancha kulay.

5.Yuqorida aytilganlardan ma'lumki, tuproq strukturasining takomillashishi uzoq vakt davomida ruyobga chikadi va ko'pdan-ko'p jarayonlarga duch keladi. Birok uning bo'zilishi va batamom yuk bo'lishi uchun uzoq vakt talab kilinmaydi. Uylamasdan kilingan har bir agrotexnik tadbir yoki insoniyatning noto'g'ri tashkil kilingan har bir agrotexnik tadbir yoki insoniyatning noto'g'ri tashkil kilingan dehqonchilik faoliyati tuproq strukturasining bo'zilishiga olib keladi.

Tuproqdagi agonomlik jihatdan kimmatli strukturalarning bo'zilish sabablari xilma-xil bo'lib, ularni quyidagi uch guruhga ajratish mumkin. 1.Strukturaning mexanik ravishda bo'zilishi. Tuproqning yuza qismlariga tushadigan atmosfera yoginlari ta'sirida va shuningdek etilmagan nam tuproq yoki juda quruqlik holatdagi tuproqlarniko'plab martaba haydash hamda bundan og'ir mashinalar, ish kurollaridan, foydalanish natijasida struktura bo'ziladi. Bundan tashqari odamlar va mollarning dalada kirish strukturani ezgilaydi.

Strukturaning bo'zilishini oldini olishda erni obi-tobida haydash, tuproqqa minimal ishlov berish va qishloq xo'jalik mumkin.

2.Strukturaning fizik-kimyoviy bo'zilishi sabablari. Ana shunday bo'zilishiga, singdirilgan kationlar ko'proq ta'sir ko'rsatadi. Asosan singdirish kompleksi dagi ikki, uch valentli (Ca^{2+} va Mg^{2+}) kationlarning bir valentli (Na^+ , N^+ va NH_4^+) kationlar bilan almanishuvi bunga sabab bo'ladi. bir valentli natriy, ammoniy va vodorod struktura hosil qiluvchi kolloidlarni nam sharoitida peptizatsiyalab, struktura agregatlarni bo'zadi. Shuning uchun ham kimyoviy melioratsiyalash strukturasining saqlanib qolinishida muhim rol o'ynaydi.

Strukturaning biologik yo'l bilan bo'zilishiga sabab, asosan aerob sharoitdagi mikroorganizmlarning hayot faoliyati bilan bog'liq. Mikroorganizmlar struktura hosil qilishda muhim rol uynovchi organik moddalar, jumladan gumusning aerob sharoitida tez minerallashib, parchalanib ketishga olib keladi. Natijada tuproqdagi gumus kamayib, strukturaning asta-sekin bo'zilib borishga sabab bo'ladi. SHuning uchun ham tuproqda mu'tadil mikrobiologik jarayonlar bo'lishi muhim ahamiyatga ega.

Tuproq strukturasining bo'zilish sabablarini e'tiborga olgan holda strukturaning saklab kolishga karatilgan quyidagi muhim tadbirlardan samarali foydalanish zarur:

1. Tuproqlarning xossalari va o'ziga xos xususiyatlarga qarab erga ishlov berishning samarali sistemalaridan foydalanish;
2. Er uz vaktida, etilgan holatda ya'ni agregatlari bir-biriga yopishib, kesaklar hosil kilmaydigan paytda haydalishi;
3. Ekinlardan yuqori hosil olishni ta'minlashda organik, mineral o'g'itlardan muntazam va samarali foydalanish hamda shu bilan bir qatorda strukturani yaxshilab borish chora-tadbirlarni olib borish dehqonchilikdagi zarur tadbirlardandir.

Savollar:

1. T uprok strukturasini nima?
2. Tuproq strukturasini turlari qaysilar?
3. Tuproq strukturasini qanday hosil bo'ladi?
4. Tuproq strukturasini katta - kichikligiga ko'ra necha guruhga bo'linadi?
5. Mikrostrukturaning roli qanday?
6. Mikrostruktura yuqori hosil olishga imkon yaratadimi?
7. Strukturaning bo'zilishi sabablarini aytib bering?
8. Sun'iy stuktura yaratish mumkinligi?
9. Eroziya qarshii ko'rashish uchun nima qilish zarur?
10. Tuproqning fizik etilganligi deb nimaga aytiladi?

Tuproqning umumiy fizik xossalari.

REJA:

1. Tuproq qattiq fazasining solishtirma massasi.
2. Tuproqning hajm og'irligi.
3. Tuproqning kovakligi.
4. Tuproqning umumiy fizik xossalarini yaxshilash yullari.

Adabietlar: 3,4,5,6,7,8,19.

Tuproqdagi ruy beradigan kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar ayniqsa suv, havo va issiqlik rejimi tuproqning fizik xossalariga bog'liqdir. Tuproqning fizik xossalari ham turli jarayonlar agrotexnika sharoiti ta'sirida uzgarib turadi.

Tuproqning fizik xossalaridan eng asosiylari, bu tuproqning solishtirma og'irligidir. Tuproqning solishtirma og'irligi deb ma'lum hajmdagi tuproq qattiq qismi og'irligini shunday hajmdagi tuproq qattiq qismi og'irligining shunday hajmdagi Q_4^0 S darajadagi, suv og'irligiga bo'lgan nisbatiga aytiladi. Qattiq fazasining zichligi tuproq tarkibidagi organik moddalar miqdoriga va mineral qismi komponentlarining nisbatiga bog'liq. Tuproq qattiq fazasidagi organik moddalarning qattiq fazasi zichligi 0,2-0,5 dan 1,0-1,4 gqsm³ gacha, mineral birikmalardan iborat qismida esa 2,1-2,5 dan 4,0-5,18 gqsm³ gacha uzgaradi. Bu ko'rsatkich tuproqdagi birlamchi va ikkilamchi minerallarning tarkibi va solishtirma massasiga bog'liq. Masalan, dolomitning solishtirma og'irligi 2,8-2,99, limonitniki 3,5-4,0 gematitniki 4,9-5,3, montmorillonitniki 2,0-2,2 gqsm³ ni tashkil etadi.

Tuproqning hajm og'irligi tabiiy holatdagi bir kub sm quruqlik tuproqning gr hisobidagi og'irligini shu hajmdagi Q_4^0 S da olingan suv og'irligiga bo'lgan nisbatiga aytiladi va gqsm³ bilan ifodalanadi.

Tuproqning hajm og'irligi juda uzgaruvchan bo'lib, asosan agregatlarning zichligi darajasiga bog'liq bo'ladi. Ustki haydalma qatlam, odatda, kichik hajm og'irligi (1,1-1,3 gqsm³) ega, chunki bu qatlamda agregatlar g'ovak joylashgan bo'ladi. Quyi qatlamda agregatlar miqdori kamayib borganligi, hamda agregat va zarrachalarning zich joylashganligi tufayli bushliklar miqdori kamayib boradi, natijada hajm og'irligi ortadi (1,6-1,7 gqsm³). Strukturali tuproqlarning yuqori kichik hajm og'irligiga ega bo'lib, u butun vegetatsiya davrida uzgarib turishi mumkin.

O'zbekiston tuproqlarida agregatlarning kamligi, hamda ularning suvga chidamsizligi hajm og'irligini vegetatsiya davomida uzgarib turishiga olib keladi. Sug'orish suvlari agregatlarni bo'zadi va ularni yanada zichlashishiga sabab bo'ladi. YAngi sug'oriladigan erlar asta - sekin tuproq qovushmasining zichligi jihatidan urtacha urinda turadi. Turli tipdagi sug'oriladigan tuproqlar qovushmasining zichligi jihatidan bir -biriga yaqin turadi. SHunday bo'lsa ham, sahro zonasidagi va gidromorf sharoitidagi tuproqlar ayniqsa kuchli zichlashgan bo'ladi. Umuman ko'p qatlamlardagi tuproqning hajm og'irligi

ustki qatlam tuproqning hajm og'irligiga nisbatan kattarak bo'ladi. Eng katta hajm og'irligi haydalma qavat tagidagi qatlamdir.

S.N.Rijov haydalma qavat tagidagi zichlashgan qatlam, ya'ni "plug tovon" sug'orish vaktida berilgan suvning va qisman ishlash kurollarining tuproq strukturasining bo'zishi va tuproqni zichlashtirishi tufayli vujudga keladi, degan fikrni baen qiladi. SHuning uchun qadimdan sug'oriladigan tuproqlarning haydalma osti qatlamlari bir muncha katta hajm og'irligiga ega ($1,6-1,8 \text{ g/cm}^3$). Tuproqning bu darajada zichlanishiga ko'p yillik sug'orish hamda haydov asboblarning bosimi sabab bo'ladi. Hozirgi vaktida tuproq qanchalik chukur haydalsa, haydalma qavat tagidagi qavat zichlanishining shunchalik kamayganligi aniqlandi. Bu qatlamning zarari adabietlarda etarli darajada keng eritilgan va dehqonlar ham uni yaxshi biladilar. Sug'orilmaydigan erlarda "plug tovon" bulmaydi.

Tuproqning hajm og'irligi - uning unumdorligini belgilashda, ayniqsa madaniy o'simliklarning normal rivojlanishida ularning hosildorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

M.Umarov va J.Ikromov (1983) O'zbekiston sug'oriladigan tuproqlarining umumiy fizik xususiyatlarini dastlabki baholashning shkalasini ishlab chikdilar.

SHuni ta'kidlab kerakki, tuproqlarda mavjud mikroagregatlar oz miqdorda bo'lsada, butun vegetatsiya davomida hajm og'irligini juda ham kutarilishiga tuskinlik qilib, o'ziga xos fizik rejimini vujudga keltirishga sabab bo'ladi.

Hajm og'irligini aniqlash bilan biz uning zichlashish darajasini bilamiz, bu esa uning muhim morfologik belgisi hisoblab, ayrim agrotexnik tadbirlarni ishlab chikishga erdam beradi.

Tuproq zichligiga qarab quyidagilarga bo'linadi; uta zich tuproq, zich tuproq, g'ovak tuproq, sochiluvchan tuproq. Tuproq hajm og'irligi ko'rsatkichi tuproq g'ovakligini hamda uning tarkibida qancha miqdorda tuz, gumus, oziq moddalar, suv borligini hisoblab chikishda keng kullaniladi.

3. Tuproq hosil bo'lish jarayonida bushliklarning umumiy hajmiy yigindisiga tuproq g'ovakligi deyiladi.

Tuproqning g'ovakligi uning solishtirma og'irligi bilan hajm og'irligiga bog'liq. Ularning o'zgarishi bilan g'ovaklik ham uzgarib boradi:

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

R_{um} tuproqning umumiy g'ovakligi, % hisobida.

Tuproqning g'ovakligi uning muhim xususiyatlaridan biridir. G'ovaklarning mavjudligi havo almashinishi (aeratsiya) va suv harakatiga ijobiy ta'sir etadi.

G'ovaklik tuproqning mexanik tarkibiga, strukturasiga, tuproq jonivorlarning faoliyatiga va organik moddalar miqdoriga haydaladigan erlarda esa, erna ishlash hamda tuproqni madaniylashtirish usullariga bog'liq.

Tuproqda qanchalik bulakchalar ko'p bo'lsa, ular shunchalik g'ovak joylashadi va aksincha, strukturasisiz tuproqlarda esa mexanik elementlar, qanday shakl joylashishiga qaramay ular zich bo'ladi va natijada umumiy g'ovaklik keskin pasayadi. Odatda, gumusga boy, strukturali tuproqlar eng katta g'ovaklikka ega bo'ladi. Bunday tuproqning ustki qatlamida umumiy g'ovaklik 50-70% ni tashkil etishi mumkin. Bu birinchidan, tuproqda katta g'ovakliklar, har xil hasharot va hayvonlarining inlari, ildizlar koldirgan bushliklar hisobiga bo'lsa, ikkinchidan, tuproqning har xil katta-kichikligidagi bulakchalarning g'ovak joylanishi hisobiga bo'ladi. G'ovaklik pastki qatlamlarida kamayib boradi.

Tuproqdagi hamma teshiklarning uning hajmiga nisbatan olingan jami yigindisiga (% hisobida), umumiy g'ovaklik deyiladi. Tuproqning kapillyar suv bilan band bo'lgan g'ovaklar yigindisiga kapillyar g'ovaklik tushuniladi. Nokapillyar g'ovaklik esa umumiy g'ovaklik bilan kapillyar g'ovaklik urtasidagi farqni ifodalaydi va hamma vakt havo bilan band bo'ladi.

4. Tuproqning solishtirma va hajm og'irligi hamda g'ovakligi uning umumiy fizik xossalari deb yuritiladi. Tuproqning unumdorligini oshirish, albatta, mana shu umumiy fizik xossalariga bog'liq bo'ladi.

Bu urinda tuproq qattiq fazasi solishtirma og'irligining melioratsiyasi to'g'risida gap borishi mumkin emas, chunki solishtirma og'irlik bu uzoq vakt uzgarmaydigan konstanti hisoblanadi.

Gap asosan butun vegetatsiya davomida juda ham uzgarib turadigan tuproqning hajm og'irligi, hamda u bilan funktsional boglanishda bo'lgan g'ovaklik to'g'risida boradi.

Ma'lumki, tuproq uch fazali sistema hisoblanadi. Lekin bu fazalarning nisbati ularga ishlov berish, sug'orish jarayonida ancha uzgaradi. Bu o'zgarish asosan tuproqdagi havo va suvga tegishlidir, ya'ni tuproqda namning ko'payishi uz navbatida havoning kamayishiga olib keladi va aksincha, tuproqda namlikning kamayishi esa havoning ko'payishiga olib keladi, chunki suv va havo bir makonda - tuproq govagida mavjuddir.

SHuni ta'kidlash kerakki, vegetatsiya davomida beriladigan suvlar tuproq tarkibidagi havoning kamayishiga va unda boraetgan biologik jarayonlarining bir muncha sekinlashuviga olib keladi. Ayniqsa, sug'orish suvlari ta'sirida og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda havoning miqdori keskin kamayadi. Lekin asosiy vazifa ekinlarning hosildorligini muttasil oshishini ta'minlash uchun butun vegetatsiya davomida tuproqda suv va havoning ma'lum nisbatini saklashni takozo qiladi.

Dehqonchilik tajribasida meliorativ jihatdan emon xususiyatga ega bo'lgan tuproqlar o'zlashtirishning dastlabki davrlaridan boshlab yaxshi fizik xossalariga ega bula boshlaydi. Dastavval melioratsiya va o'zlashtirish tuproq hajm og'irligining oshuviga olib keladi.

Ayniqsa, kapillyar suv bilan band bo'lgan g'ovaklikning oshishi madaniy o'simliklar uchun zarur bo'lgan suv jamgarmasining ko'payishiga sabab buldi.

Hulosa qilib aytish mumkinki, tuproq hajm og'irligining o'zgarishi, g'ovakligi undagi suvga chidamli agregatlarning bo'lishiga bog'liqdir. Binobarin, gumusga boy va strukturali tuproqlarda kapillyarsiz va kapillyarli bushliklar hamma vakt mavjud. Ular normal havo va suv almashinuvining ta'minlab turadi. Og'ir mexanik tarkibli va strukturasiz tuproqlarda esa mikro - bushlikchalar ko'p bo'ladi, ularda suv va havoning erkin harakati juda past bo'ladi. Tuproqning fizik xossalarini yaxshilashning bosh yuli agrotexnik talablarga javob beradigan ishlov jarayoning amalga oshirish hisoblanadi.

SAVOLLAR:

- 1) Tuproqning umumiy fizik xossalari qaysilar?
- 2) Tuproqning solishtirma og'irligi deb nimaga aytiladi?
- 3) Tuproq qattiq fazasining solishtirma massasi degenda nimani tushunasiz?
- 4) Tuproqning hajm og'irligi deb nimaga aytiladi?
- 5) Tuproq zichligi nechaga bo'linadi?
- 6) O'zbekiston hududida tuproqlarida nima uchun hajm og'irlik uzgarib turadi?
- 7) Tuproqning g'ovakligi deb nimaga aytiladi?
- 8) G'ovaklik qanday formula bilan aniqlanadi?
- 9) Tuproqdagi kapillyar namlik necha % bo'lganda tuproqda anaerob jarayoni boshlanadi?
- 10) Tuproqning umumiy fizik xossalarini yaxshilash yullarini aytib bering?

Tuproqning fizik-mexanik xossalari.

REJA:

1. Tuproqning fizik-mexanik xossalarining turlari.
2. Tuproqning fizik yetilganligi.
3. Sug'orish davrida tuproq fizik-mexanik xossalari o'zgari shi.

Adabiyotlar: 1,2,3,4,5,6,18,19.

3. Tuproqqa sifatli ishlov berish hamda o'simlik ildizlarining tuproqning turli qatlamlariga kirib borishi, uning plastikligi, yopishkokligi, ko'pchishi, chukishi, ilashimligi, qattiqligi, solishtirma qarshiiligi va fizikaviy etilishi kabi fizik-mexanik xossalariga bog'liq bo'ladi.

Fizik-mexanik xossalar, birinchidan tuproqning xususiyatlarini uzida aks ettirsa, ikkinchidan tuproqqa ishlov berish nuktai nazaridan uni

baholashda muhim rol to'tadi. Bu xossalarni o'rganish tuproqqa ishlov berishda qullaniladigan xilma-xil kurollarni joriy qilishda katta ahamiyatga ega. Haydov mashinalari, ayniqsa, ularning ishchi qismlari, tortish kuchi, ishlov berish uchun sarf bo'ladigan yokilgi miqdori, yoki tuproq strukturaligini saklash uchun kerakli namlik chegarasi unga ishlov berish va boshqa shunga uhshash muhim tehnologik jarayonlar tuproqning fizik-mexanik xossalariga bog'liqdir.

Tuproqning plastikligi. Nam tuproqning har qanday tashki kuchlar ta'sirida uz yahlitligini bo'zmagan holda shaklini uzgartirishi va buni mexanik kuchlardan keyin ham saklab kolish xususiyatiga tuproqning plastikligi deyiladi. Tuproq zarrachalarida qanchalik fizik loy ko'p bo'lsa uning plastikligi oshib boradi. Qum va qumloq tuproqda umuman plastiklik bulmaydi.

Tuproq namligiga ko'ra (Atterberg bo'yicha) plastiklikning quyidagi konstantlari ajratiladi:

1) plastiklikning yuqori chegarasi-shunday namlik hisoblanadiki, unda standart (76 g) konusimon metall moslama uz og'irligi bilan tuproq orqali 10 sm chukurlikkacha kirib boradi.

2) plastiklikning quyi chegarasi-tuproq namunasini 3 mm ga qadar ip holida eshilganda, unda ajralib ketishlar ruy bermaydigan holatdagi namlikdir.

3) Plastiklik soni-plastiklikning yuqori chegarasi bilan quyi chegarasi uratasidagi farq.

Tuproq yopishkokligi. Nam tuproqning ish kurollariga va boshqa qattiq jismlarga yopishib kolish xossasiga uning yopishkokligi deyiladi.

Nam tuproq massasining yopishkokligi plastiklikning quyi va yuqori chegarasi urtasidagi eng katta ko'rsatkichga ega. YOpishkoklik namlikning ma'lum darajada oshib borishi bilan uzgaradi. Tuproq uta namlanganda esa yopishkoklik ko'rsatkichi pasayadi. CHunki tuproq uta namlanganda plastinka bilan tuproq massasi orasida erkin suv pardasi vujudga kelib, ular urtasidagi yopishkoklik kuchi bir muncha kamayadi. Demak, mexanik kuch dastavval ortib borib, namlik ko'paygan sari kamayadi.

Tuproqning bukishi va chukishi. Tuproq namlanganida hajmining kengayishiga bukish, tuproq namligi kamaygan sari hajmining kichrayishiga tuproqning chukishi deyiladi.

Bukish va chukish hodisalari faqatgina mexanik tarkib jihatdan og'ir hamda singdirish kompleksida ko'p miqdorda natriy elementini saklagan tuproqlar-da juda yaxshi ifodalanadi.

Tuproqning qattiqligi. O'simlik ildizlarining tuproq qatlamlarida normal tarqalishiga uning kat-tikligi deyiladi. Qattiqlik og'ir mexanik tarkibi va strukturasiz tuproqlarda juda katta ko'rsatkichga ega. Tuproqning qattiqligi ham namlikning oshib borishi bilan kamayib boradi.

Tuproqning ilashimligi. Tuproq zarrachalarini ajratib borishiga ta'sir etadigan tashki kuchlarga qarshii tura olish qobiliyatiga ilashimlik deyiladi.

Qum tuproqlarda eng kam, soz tuproqlar esa yuqori ilashimlik xususiyatiga ega.

Tuproqning solishtirma qarshiiligi deb, qatlamni kirkish, agdarish hamda qarshiilikni engish uchun sarf bo'lgan kuch miqdoriga aytiladi. Solishtirma qarshiilik tuproq qatlami kundalang kesimining 1sm^2 yuzasiga qancha kg kuch sarf bo'lganiga qarab aniqlanadi. Tuproqning mexanik tarkibi, fizik-kimyoviy xossalari tuproq namligi va agroxo'jalik holatiga ko'ra, solishtirma qarshiilik $0,2-1,2\text{ kgqsm}^2$ oraligida bo'ladi. Bu muhim ko'rsatkich plug konstruk-tsiyasida, traktorlar kuchini aniqlashda, erni ishlashda ishlatiladigan kurollar va traktorlar markasini rayonlashtirishda e'tiborga olindi.

Solishtirma qarshiilik odatda dinamometr yordamida ulchanadi. Ammo uni hisoblash yuli bilan, ya'ni tuproqning qattiqligi yoki uning metall jism yuzasiga ishkalanishiga qarab aniqlash mumkin.

Tuproqning solishtirma qarshiiligi oshishi bilan erni ishlashda hizmat qiladigan traktorlarning yokilgi sarfi ham oshadi. Qarshii cho'lining yangi sug'oriladigan takir tuproqlari sharoitida engil qumok tarkibli erlarda solishtirma qarshiilik $0,50-0,70\text{ kgqsm}^2$, engil soz tuproqlarda $0,93-1,06\text{ kgqsm}^2$ ni tashkil etadi. SHunga ko'ra yokilgi sarfi engil qumok tuproqlarda $10-12\text{ kg/ga}$ urta qumoklarda $15-18$, engil sozlarda 28 kg/ga , ya'ni bunda engil qumok tuproqlarga nisbatan yokilgi miqdori $1,5-3$ barobar ko'p bo'lgan (T.Ishpulatov).

Solishtirma qarshiilik tuproq namligi ortishi bilan uzgarib boradi. Tuproqning namligi dala nam sig'i miga nisbatan $60-70\%$ bo'lganda (fizik etilganlik) solishtirma qarshiilik eng kam bo'ladi.

4. Tuproqning fizik etilganligi. Kam kuch sarflanib yaxshi va sifatli ishlanish holatiga tuproqning fizikaviy etilganligi deyiladi. Tuproqning bu holati uning namligi bilan belgilanadi va to'liq nam sig'i miga nisbatan, turli tuproqlarda bu namlik 60 dan 90 foizgacha uzgarib turadi.

Fizik etilish holati tuproqning mexanik tarkibiga va strukturasiga bog'liq. Qumok va soz tuproqlar fizik etilgan etilgan holatda haydalganda, osonlik bilan turli uvoklarga ajralib ketadi. Yuqori namlikda haydalganda tuproq yahlit kesakli qatlam hosil bo'lib, kuriganda uning strukturasiga kuchli ravishda bo'ziladi. SHunday kili, uta nam yoki kurigan erlarni haydash natijasida tuproqning unumdorligi bir necha yil davomida yomonlashib boradi.

Tuproqning fizikaviy etilganligi tuproq namligiga bog'liq bo'lsada, lekin gumus miqdori, mexanik tarkibi, strukturasiga ko'ra tuproqning etilishi har xil bo'ladi. Tuproq og'irligiga ko'ra namlik $14-18\%$ bo'lganda va tuproq dala nam sig'i miga ko'ra $60-30\%$ bo'lganda tuproq fizik etilgan bo'ladi.

Dehqonchilik faoliyati va uzoq muddatli sug'orish tuproqning morfologik tuzilishini, kimyoviy tarkibi, fizik va meliorativ holatlarini uzgartirib kolmasdan balki uning fizik-mexanik xossalari o'zgarishiga ham sabab bo'ladi.

M.Umarovning (1974) ma'lumotlari bo'yicha sug'orish muddati qarshii cho'li takirli tuproqlarining fizik-mexanik xossalari, ayniqsa, uning katkaloklanish jarayonining o'zgarishiga sabab bo'ladi.

Sug'orish natijasida takirli tuproqlarning plastiklik sonlari quruqlik maydon tuproqlariga karaganda bir muncha ortadi. Masalan, kurik va partov erlarning takirli tuproqlarida plastiklikning yuqori chegarasi 23-28% urtasida bo'lsa, sug'oriladigan maydonlarda esa bu ko'rsatkich 25-31% ni tashkil qiladi.

Demak, sug'oriladigan takirli tuproqlarning ishlov diapozoni bir muncha keng hisoblanadi.

Sug'orish davri, ayniqsa, takirli tuproq haydalma qatlaminin uzoqlanish darajasiga ancha ta'sir qiladi.

Eng oldin tuproqlarning fizik etilganlik ko'rsatkichi ularning plastiklikning quyi chegarasi holatidagi namlik darajasiga juda yaqin bo'lishi harakterlidir. Bunday holat ayniqsa, qadimdan sug'oriladigan takirli tuproqlarning fizik etil-ganligida aniq kurinib turadi, ya'ni mazkur tuproqda plastiklikning quyi chegarasi 19,8% ni tashkil etsa, uvoklanish namligi esa-20,2% ga teng.

Sahro zonasida joylashgan takir va takirli tuproqlarning eng salbiy tomoni sug'orishdan keyin katkalok hosil bo'lishidir. M.Umarov, J.Ikramovlar takirli tuproqlarni bostirib sug'organda, katta qalinlikda va qattiqlikda katkalok paydo bo'lishini aniqladilar.

Tajribadan ma'lum bo'lishicha, katkaloklanish darajasi faqatgina kurik maydonlarda bir muncha pastrok, uning qalinligi 7-12 sm, katkaloklar oraligi kengligi 0,8-2,2 sm qattiqligi -21 kgqsm², 1m² maydondagi katkalok og'irligi 123 kg har bir bulagining og'irligi esa 13 kg ni tashkil etadi. Sug'orishning dastlabki va sunggi davrlarida partov erlarda katkaloklanish qadimdan sug'oriladigan takirli erlarda bir muncha sekinlashib, uning ko'rsatkichlari bilan kurik erlardagi takirli tuproqlarga yaqinlashadi.

SHunday qilib sug'orish, mineral va organik o'g'itlarning keng kullanilishi tuproqning kimyoviy, fizikaviy va meliorativ holatlarini yaxshilabgina kolmasdan, balki ularning tehnologik xususiyatlari ham yaxshilanar ekan.

Sahro tuproqlarining katkalok hosil bo'lishiga moyilligi asosan uning namlanish darajasi bilan bog'liq bo'ladi. Tuproqdagi namlikni sarflanishdan qanchalik saklasak, katkalok hosil bo'lish jarayonini shunchaliuk kechiktirgan bulamiz. Buning uchun ekin maydonlari sug'orilgandan yoki yogin-sochinlardan sung darhol yumshatilishi lozim, aks holda katkalok madaniy ekinlarining keyingi rivojini batamom tuhtatadi.

Katkalokka qarshii ko'rashishning asosiy agrotexnik tadbirlari go'nglardan mulcha hamda o'g'it sifatida foydalanish, og'ir tuproqlarning haydalma qatlamiga qum solish, sun'iy strukturalarni kullash maqsadga muvofikdir.

Savollar:

1. Tuproqning fizik-mexanik xossalari deb nimaga aytiladi?
2. Tuproqning fizik-mexanik xossalari necha turga bo'linadi?
3. Tuproq plastikligi deb nimaga aytiladi?
4. Tuproq namligiga ko'ra plastiklik necha hil konstant-larga ajratiladi?
5. Tuproq yopishkokligi deb nimaga aytiladi?
6. Bukish va chukish hodisalari qaysi tuproqlarda yaxshi bo'ladi?
7. Tuproq ilashimligi nima?
8. Tuproq solishtirma qarshiiligi nima?
9. Tuproqning fizik yetilganligini dala sharoiti-da qanday aniqlasak bo'ladi?
10. Tuproqning plastiklik holatini quyi va yuqori chegarasi nimalarga bog'liq?

Tuproqning suvi, uni turlari va ahamiyati.

Tuproqlarning suv xossalari, suv rejimi va suv balansi.

REJA:

Tuproqning suv shakllari.

Tuproqning suv holatlari.

Tuproqning suv balansi.

Tuproqning suv rejimi tiplari.

Tuproq suv rejimini boshqarish va yaxshilash tadbirlari.

Adabiyotlar:2,3,4,7,19.

1.Tuproqlarning asosiy tarkibiy qismlaridan biri tuproq suvi hisoblanadi. Tuproqning paydo bo'lishida, uning genetik qatlamlarida har xil mineral va organik elementlarining to'planishi yoki boshqa jarayonlarda tuproq tarkibidagi suvning roli juda kattadir.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda tuproq tarkibidagi suv muhim ahamiyatga ega. SHuning uchun tuproq suv rejimini boshqarish madaniy ekinlar hosildorligini oshirish nuktai nazaridan dehqonchilikdagi bosh masala bo'lib kelgan va shunday bo'lib koladi.

Tuproqdagi suvni bilish uchun avval uning tarkibidagi suvning holatini, tuproqning nam sig'i mini, suv o'tkazuvchanligini, kapilyarligini va suv buglanishi singari xossalarini puhta o'rganish lozim.

Tuproqdagi suv 5 hil fizik holatda bo'ladi:

Bugsimon suv
Gigroskopik suv
Parda suv
Kapilyar suv
Gravitatsion suv

Bu har xil suv o'simlik hayotida har xil ahamiyatga ega.

Bugsimon suv. Tuproq tarkibidagi bug holatdagi suvni erkin harakati natijasida yigilishi va temperaturani pasayishi natijasida bug kondensatsiyalanadi va suyuq holatga o'tadi. Bu jarayon asosan tuproqning yuqori qismida ruy beradi.

Bugsimon suv o'simliklarga singmaydi, u kachonki suyuq holatga o'tgandan keyin o'simlikka singadi.

Gigroskopik suv Kuchli bosim natijasida tuproq zarralari yuzasiga singdirilgan suvga gigroskopik suv deyiladi. Tuproq zarralarining bir necha qavat suv molekulalari urab olishi natijasida paydo bo'ladi. Havo suv bugi bilan tuyingan sharoitdagi tuproq zarralari yuzasida gigroskopik suv ko'payadi va maksimal gigroskopik holat vujudga keladi. Gigroskopik suvni tuproqdan ajratib olish uchun tuproqni 105-110 °S kizdirish kerak.

Tuproqdagi namning miqdori maksimal gigroskopik suvdan 2 marta ko'p bo'lsa, o'simliklar suliy boshlaydi. Masalan, tuproqdagi maksimal gigroskopiklik q 4% ga teng bo'lsa namligi 8% ga kutarilsa o'simliklar suliy boshlaydi. Bu kursatgichga o'simliklarning sulish koeffitsenti deyiladi.

Parda suv. Tuproq maksimal gigroskopik namlik darajasiga etganda ham tuproq zarrachalarining molekulyar tortish kuchidan bir qismi erkin olishi mumkin. Mana shu ekin kolgach kuch, havodan uziga boshqa nam singdira olmasada, lekin suv bilan tuknashganidan, bu suvning bir qismini uziga singdirib oladi. Bu namlik tuproq zarrachalarini yupka parda shaklida urab olganligi uchun uni parda suv deyiladi. Bunday suv ham zarra yuzasida juda mahkam siggan bo'lib, zarraning markaziga tortish kuchiga buysinadi, lekin suv pardasi qalin bo'lgan zarralardan pardalari yupka zarralar tarafiga qarab harakat qiladi. Parda suv o'simlikka qisman singadi.

Kapilyar suv. Tuproq qatlamlariga mavjud noziq kilsimon naychalarda pastdan yuqoriga qarab ekin harakat eta oladigan suv kapillyar suv deyiladi. Uning harakat tezligi va balandligi tuproq mexanik tarkibiga qarab har xildir. Qumloq 30-60 sm, qumloq va sozda 3-4 m ga kutariladi. O'simlik kapilyar suvni o'zlashtira oladi. SHuning uchun tuproq sug'orilgandan keyin, ma'lum vakt orasida kultivatsiya qilish bilan namlik saklanib koladi.

Gravitatsion suv deb, tuproq qatlamlari orqali yuqoridan pastga qarab harakat etadigan suvga aytiladi. Gravitatsion suvni ba'zan filtratsion suv deb yuritiladi. Bunday suv o'simliklarga juda oson singari. Gravitatsion suv yogingarchilik va sug'oriladigandan keyin juda ko'payadi.

SHunday qilib, tuproqdagi umumiy suv 2 qismdan o'simliklar uchun foydasiz va foydali suvlardan tashkil topgan.

2. Tuproq g'ovak sistema bo'lganligi uchun uning bu g'ovaklari hamma vakt suv yoki havo bilan band bo'ladi. Lekin mavjud g'ovaklarning katta-kichikligiga hamda ular suv bilan tulganda hosil bo'ladigan menisk kuchlar ta'sirida u yoki bu miqdorda suv ushlab turadi. SHuning uchun ham tuproqlarda dala maksimal molekulyar kapillyar va to'liq nam sig'i mlari farq kilinadi.

Sug'oriladigan, yoki yogingarchilikdan sung uzoq muddat davomida pastga okmasdan tuproq, g'ovaklarida ushlanib kilingan eng ko'p miqdordagi suv tuproqlarning dala nam sig'i mi (DNS) deb ataladi.

Tuproqdagi hamma bushliklar suv bilan tamomila tuyingan holatdagi namlik to'liq nam sig'i mi deyiladi.

Tuproqning faqat kapilyar naylari suv bilan tulgan bo'lsa, kapilyar nam sig'i mi yoki nisbiy nam sig'i mi deyiladi.

Tuproq qatlamlarida faqat parda suv bo'lsa, maksimal molekulyar nam sig'i mi deyiladi.

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi. Tuproqning suvni kabul qilib olishi va uzi orqali yuqoridan pastga qarab utkazish qobiliyatiga suv o'tkazuvchanlik xossasi deyiladi. Suv o'tkazuvchanlik asosan 2 boskidan: shimilish va sizib utishdan iborat bo'lib, dastlab suv shimilib tuproq tuyingan, sungra tuproq qatlamining pastki qismida ma'lum tezlikda sezib o'tadi.

Suv o'tkazuvchanlik tuproqning ma'lum maydoni yuzaidan muayyan vaktida singib o'tadigan suv hajmi bilan ulchanadi va odatda mmqsoat bilan ifodalanadi.

Suv o'tkazuvchanlik tuproqning umumiy g'ovakligi va uning ulchamiga bog'liq.

3.Suv balansi tuproqqa kelib tushayotgan va undan chikayotgan suv sarfi miqdori bilan belgilanadi. Suv balansi muayyan maydonlarda tuproqning ma'lum qatlami uchun hisoblab chikariladi. Agronomlik nuktai nazaridan o'simliklarning ildizi tarqalgan tuproq qatlami (0,5-1m) uchun suv balansini o'rganish eng makbul hisoblanadi.

Sug'oriladigan tuproqlarning suv balansi umuman sug'orish rejimiga ta'sir qiladi: iqlim zonalari, gidromodul rayonlar va gidrogeologik sharoitlariga qarab kirim va isrof qismlari o'zgarishi bilan suv balansi ham uzgarib turadi.

Sug'oriladigan tuproqlarning suv balansi beriladigan suv miqdori (kirim) va isrof qismlaridan tashkil topadi.

Kirim qismiga ekinlar sug'oriladigan suv, er osti suvlari yogin suvlari va boshqa uchastkalar okib keladigan suvlar kiradi. Isrof qismi transpiratsiya, buglanishga, tuproqqa singishga, er osti suvlari bilan kushilib ketish va boshqa maydonlarga sarf bo'ladigan suvdan iborat.

Agar tuproqdagi ichki suvning okib kelishi bilan okib ketishini barobar deb olinsa, tuproq suv balansini quyidagi, soddalashtirilgan formuladan foydalanib hisoblash mumkin. $V_1 - V_0 q O_s - R_d$

Bunda: V_0 -davr boshida tuproqdagi nam zahirasi; V_1 -urganilayotgan davr ohirida tuproqdagi nam zahirasi; O_s -atmosfera yoginlarning umumiy miqdori; R_d -sarf bo'lgan namning umumiy midori.

Suv balansi tabiiy sharoitlar va sun'iy faktorlar ta'sirida yil davomida uzgarib turadi. Agar yil ohirida tuproqda suv zahirasi ko'paysa, suv balansi musbat, aksincha-kamaysa manfiy bo'ladi. Tuproqdagi nam kirish va sarfi barobar bo'lsa, suv balansi nolga teng bo'ladi.

4. Tuproqda suvning to'planishi, uning harakati va fizik holatining o'zgarishi, tuproq qatlamlarida ushlanib turilishi hamda sarfi kabi barcha hodisalar yigindisiga tuproqning suv rejimi deyiladi.

Tuproqdagi muayyan suv rejimining yuzaga kelishi suv balansining kirim va sarfi qismlari bilan bog'liq.

Bu esa uz navbatida joyning iqlim sharoitlari, o'simliklari, tuproq gruntlari suv xossalriga, rel'ef sharoitlariga, sitoiz suvlarining chukurligiga va tuproqdagi doimiy muzlagan qatlam ta'siriga hamda insonlarning ishlab chikarish faoliyatiga bog'liq.

N. Visotskiy suv rejimini 4 ta tipini ajratadi: 1) *YUviladigan*. 2) *Davriy yuviladigan*. 3) *YUvilmaydigan*. 4) *Nam beruvchi-ta'minlovchi terlaydigan*.

O'zbekiston - katta geografik kenglikka tarqalganligi, har xil landshaftlarga ega bo'lganligi sababli xilma-xil tuproq tipi va o'simlik koplamiga ega. SHuni ta'kidlash kerakki, sug'orilmaydigan va shartli sug'oriladigan erlarni namlaydigan asosiy suv manbai yogingarchilikdir, masalan, Tog' zonalarida o'rmon tuproqlari bahorgi yogin-sochin vaktida chukur qatlamlarigacha namlanib, o'simliklarning rivojlanishi uchun etarli miqdorda nam zonasiga ega bo'lgan.

Past tekisliklarda - och tusli tuproqda, ayniqsa cho'l zonasi tuproqlarida yogin-sochin miqdori yanada kamayganligi tufayli tuproqlarning namligini chukurligi 20-100 sm gacha bo'ladi, o'simlik o'zlashtira oladigan nam miqdori may oyining ikkinchi un kunligidayok sarflab bo'ladi. Nam etishmasligi tufayli o'simliklar kovjirab, kurib koladi.

5. Qishloq xo'jaligi ni intensivlashtirishning asosiy vositasi tuproqlarni melioratsiyalashdir. Melioratsiya tuproq holatini yaxshilaydi, uning unumdorligini oshiradi. Melioratsiya loyihalari amalda kullanilayotganda tuproqning suv rejimlarining tiplari albatta e'tiborga olinadi.

Tuproq suv rejimlarini iqlim sharoitiga, tuproq sharoitiga va o'simlik turiga qarab uzgartiriladi. Bu uzgartirish kirim va chikim sarfiyatlarini bir-biriga tenglashtirishga karatilgan.

Suborial zonalarda suvi kochiriladi, aridali zonalarda sug'oriladi. Sug'orish me'ri asosan tuproq xossalriga (mexanik tarkibi, donadorligi, zichligi, singdirilgan kationlar tarkibi va boshqalar) va ekilagan o'simlikni

fiziologik xususiyatlariga, ayniqsa transpiratsiya qobiliyatiga bog'liq. Undan tashqari sug'orish normasi tabiiy bahorgi yogingarchilika bog'liqdir.

Tuproqning suv rejimini tartibga solib turish tadbirlari, joyning iqlim va tuproq sharoitlariga hamda shuningdek, ustirilayotgan ekinlarning suvga bo'lgan talabiga asoslangan.

Tuproqdagi o'zlashtiriladigan namlik asosan kapilyar naylar orqali harakatlanadi. Kapilyar naylar tuproqning mexanik tarkibiga, agregatligiga va qattiqligiga bog'liq. Masalan: engil g'ovak tuproqlarda qattiqligi 1,0-1,2 gqsm³ bo'lganda kritik namlik-90-95% dala nam sig'i miga nisbatan; mikrostrukturali, og'ir-1,4-1,6 gqsm³ tuproqlarda kritik namlik 60-70% ni tashkil etadi. (d.n.s. nisbatan)

Demak tuproq qattiqligini uzgartirish yuli bilan tuproqdagi namlikni saklash mumkin. Strukturani tiklash bilan o'simlik o'zlashtira oladigan namlik miqdori oshiriladi.

Hulosa qilib aytganda muayyon tuproq-iqlimiy sharoitiga qarab tuproq suv rejimini boshqarish yullari tuziladi.

Tuproqni madaniylashtirishning barcha tadbirlari, jumladan, tuproqning chukur haydalma qatlamini yaratish, uning struktura holatini yaxshilash, umumiy g'ovakligini oshirish, haydalma osti zich qatlami yumshatish kabilar o'simliklarning ildizlari tarkaladigan qatlamdagi samarali suv zahirasini ko'proq yaratish va saklab kolish imkonini beradi.

Namlik barkaror bulmagan va qurg'oqchilik rayonlarda tuproqning suv rejimini tartibga solish tadbirlari erda ko'proq nam tuplash va undan samarali foydalanishga karatilgan bo'ladi. Namni tuplashning keng tarqalgan usullaridan biri - maydonlarda korni ushlab, erigan suvni saklab kolishdir.

Tuproqdagi namni saklab kolishda dala ihota daraxtzorlarning roli nihoyatda katta. Lalmikor rayonlarda ihota daraxtzorlari ta'sirida har bir gektar maydonda kushimcha ravishda 400-500 mmgacha nam to'planadi.

Cho'l-dasht va cho'l zonalarida tuproq suv rejimini yaxshilashning asosiy usullaridan biri sug'orishdir.

Savollar:

1. Tuproq suv shakllari deganda nimani tushunasiz?
2. Tuproqdagi nesa xil fizik holatda bo'ladi?
3. Gigroskopik suv tuproq zarrachalarida qanday paydo bo'ladi?
4. Nima uchun bug'simon suv o'simliklarga singmaydi?
5. O'simliklar uchun qanday foydali suvlar bor?
6. Dala nam sig'i mi deb nimaga aytiladi?
7. Tuproq suv o'tkazuvchanligi to'g'risida ma'lumot bering?
8. Madaniy o'simlik uchun tuproqda urtacha necha foiz namlik bo'ladi?
9. O'zbekiston tuproqlari suv rejimi qaysi tiplarga kiradi?
10. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi singdiruvchi kompleks tarkibidagi kationlar qanday bog'liq?

Tuproqning havosi uning tarkibi xossalari va rejimi.

REJA:

1. Tuproq havosi va uning xossalari.
2. Tuproq aeratsiyasi.
3. Tuproqning havo utkazuvchanligi.
4. Tuproqning havo rejimi va uni yaxshilash tadbirlari.

ADABIYOTLAR: 2,3,4,7,19.

1. Tuproqning nam bulmagan bushliklarini egallab turuvchi turli gazlar va uchuvchi organik birikmalar aralashmasiga tuproq havosi deyiladi.

Tuproq havosi - tuproqning muhim tarkibiy qismi bo'lib, uning qattiq, suyuq va tirik organizmlardan iborat qismlari bilan bevosita bog'liqdir, hamda o'simliklarning hayotiy omillaridan biridir.

Tuproq havosi va uning tarkibi tuproqda kechadigan turli jarayonlarda aktiv ishtirok etadi. Tuproq havosidagi kislorod oksidlanish reaksiyasi va organik muoddalarining parchalanishida faol katnashadi.

Havo asosan atmosfera havosi bilan uzviy bog'liq bo'lsada, lekin tuproq kislorodni boglovchi va karbonat angidrid hosil qiluvchi asosiy manba bo'lganligi uchun elementlar tarkibi va moddalarning miqdori jihatdan tuproq havosi atmosfera havosidan farq qiladi.

<i>Atmosfera havosi</i>	<i>Tuproq havosi (% hisobida)</i>
N_2 - 78,10%	N_2 -79,0
O_2 - 20,90%	O_2 -20,3
CO_2 - 0,03%	CO_2 -0,15-065

Noyob gazlar (azon, ragon) -0,09%

Tuproq havosi dastlabki tarkibida kislorodning ozligi va karbonat angidridning ko'pligi bilan atmosfera havosidan farq qiladi.

Tuproqning umumiy havo sig'i mi deb quruqlik holdagi tuproqning og'irligiga nisbatan foiz hisobida ifodalanadigan havoning maksimal miqdoriga aytiladi. Odatda, havo sig'i mining hajmi strukturali mexanik tarkibi, quruqlik, bush hamda qumok tuproqlarda katta bo'ladi. Mexanik tarkibi bo'lgan strukturasiz zich tuproqlarda havo sig'i mi past bo'ladi. Umumiy havo sig'i mi kapillyar hamda nokapillyar sig'i mlardan tashkil topgan bo'ladi, tuproqning kapillyar havo sig'i mi deb quruqlik holatdagi tuproqning mayda kapillyar naychalari orasida ma'lum miqdordagi havoni sigdirish va ushlab kolish qobiliyatiga tushuniladi. Kapillyar havo sig'i mi qancha katta bo'lsa tuproqdagi havoning harakati shuncha sekinlashadi. Nokapillyar havo sig'i mi nokapillyar g'ovaklikni tashkil qiluvchi tuproq qatlamlari oraligidagi har xil g'ovaklar, teshiklar va turli xil jonivorlarning ionlariga bog'liqdir.

Tuproq qatlamlari kapillyar namlik bilan tuyingan vaktda nokapillyar g'ovaklar mavjud bo'lgan tuproq ma'lum miqdoriga havo miqdoriga ega bo'ladi.

Nokapillyar havo sig'i mi deb tuproqning suv bilan kapillyar namlik darajasigacha tuyingan vaktda ma'lum darajasi erkin havoni uzida ushlab turish qobiliyatiga aytiladi. Nokapillyar va kapillyar havo sig'i mlar urtasidagi nisbat tuproqning havo - fizikaviy xossalarining eng asosiy ko'rsatkichlaridan hisoblanadi. Strukturali tuproq har doim ma'lum miqdorda nokapillyar g'ovaklikka ega bo'ladi. Tuproqda namlik ko'p bo'lgan takdirda ham bu g'ovakliklar tuproq havosi bilan tulib tuproqni havo bilan ta'minlaydi.

2. Hajmga nisbatan foiz hisobiga foydalanilgan va tuproqda ushlanib turadigan havoning hakikiy miqdoriga tuproq aeratsiyasi deyiladi. Uning miqdori tuproqdagi g'ovaklik va namlikni farqi bilan belgilanadi. Tuproqdagi namlikning oshishi bilan aeratsiya kamayib boradi, chunki bunday sharoitda tuproq hajmining ko'p qismi suv bilan band bo'ladi. Tuproq quruqlik holatda bo'lganda aeratsiyaning maksimal darajasiga erishiladi. Tuproq aeratsiyasi zahob erlarda zovurlar kazib va kuvurlar etkizib kuritish, sug'orish va erni chukur haydash kabi meliortiv hamda agrotexnika choralarni kullash natijasida o'zgarishi mumkin. Tuproqlar ham nafas oladi, ya'ni 1m^2 er sutkada urtacha 10l atrofida SO_2 gazi chikarib, shuncha kislorodni (O) singdirishi mumkin. Tuproq tashqariga qanchalik SO_2 gazi chikarsa unda shunchalik biologik jarayonlar tez va yaxshi ketaetgan bo'ladi.

Tuproqning atmosfera havosiga SO_2 gazi chikarishi tezligi va miqdoriga qarab bu tuproqlarda ketayotgan biologik jarayonlarning shiddatli eki sust ekanligini bilamiz. SHiddatli biologik yaxshi almashinuvchi g'ovak biroz nam va gumusga boy tuproqlarga hos bo'lib bunday tuproqlarda o'simliklar hamma vakt uzini juda yaxshi sezadi. Zich, sernam va strukturasiz tuproqlarda esa tuproq havosini atmosfera havosi bilan almashinishi kiyin bo'lganligi uchun SO_2 va boshqa gazlarning miqdori juda oshib ketib o'simliklarni zaharlaydi. Tekshirish lardan ma'lumki, 1m^2 tuproq yuzasidan 15°S da kuniga 7-10l karbonat angidridi ajralib chikadi. Tuproqning 20 sm qatlamidan ajraladigan SO_2 gazi 1,5 soat davomida at mosferaga chikmasa uning tuproqdagi kontsentratsiyasi 1,5 marta, 14 soat davomida esa 10 marta ko'proq ortadi.

Tuproqning gazsimon qismi bilan atmosfera havosining tuhtovsiz va ma'lum tezlikda almashib turishiga aeratsiya eki gaz alamshinishi jarayoni deyiladi. Diffuziya tuproq qatlamidagi o'ziga xos partsial bosim ta'sirida gazlarning almashinib turishida ilgari aytilganidek atmosfera havosiga nisbatan kislorod hamma vakt oz karbonat angibrid esa ko'p bo'ladi. Diffuziya jarayoni tufayli atmosfera kislorodi bilan tuproqdagi karbonat angidridi uzluksiz almashinib turadi.

Temperatura va barometrik bosim o'zgarishi ham tuproq aeratsiyasi jarayoning faktorlaridan hisoblanadi.

Kuesh harorati ta'sirida tuproqning ustki gumusli qatlami temperaturasining kunduzi kurtarilishi kechasi pasayishi naitijasida ma'lum darajada gaz almashinish bo'lib turadi, chunki temperatura pasayishi bilan atmosfera havosi har bir tuproq qatlamiga kiradi. tuproq qatlamlari orqali havoni utkazish qobiliyatiga tuproqning havo utkazuvchanlik xossasi deyiladi. Bu muhim xossa tufayli qatlamlardagi tuproq havosi bilan atmosfera havosining almashinishi uchun kulay sharoit tugilib aeratsiya yaxshilanadi natijada tuproq havosidan kislorod ko'payib, karbonat angrid kamayadi. Donador strukturali tuproqlarda havo utkazuvchanlik ayniqsa yaxshi bo'ladi, chunki agregatlar oraligida nokapillyar yirik g'ovaklar agregat zarralari orasida esa kapillyar g'ovaklar bo'ladi. SHu sababli strukturali tuproqlarda suv va havo rejimi mu'tadil bo'ladi.

3. Tuproqda havo rejimining optimal va mu'tadil bo'lishi o'simliklarning normal rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. SHuning uchun ham tuproqdagi harorat o'simliklar va mikrororganizmlar haeti uchun etarli miqdorda bo'lishiga e'tibor berish kerak. tuproqning mexanik va organik tarkibini, strukturali va qovushmasini yaxshilash, havo rejimini kulay sharoitga keltiradi. Shuningdek, ekin maydonlarini o'z vaqtida sifatli qilib ishlash, qatqaloqni yumshatish, ekin maydonlarini chopish va kultivatsiya qilish singari agroteknik tadbirlar ham aeratsiyani va havo rejimini sezilarli darajada yaxshilaydi. Sernam va botqoq tuproqlarda yerlarni kuritish va sizot suvlari sathini pasaytirish singari melioratsiya tadbirlari qo'llaniladi.

Sug'oriladigan gidromorf tuproqlarda uchrab turadigan guzaning "kuzgi" sulish kasalligi uning uchun noqulay bo'lgan tuproq havo rejimiga bog'liqdir. Havo rejimining bo'zishida esa, guza agroteknikasi koidalariga rioya qilmaslik natijasida kelib chiqadi. SHuning uchun ham sizot suvlari yaqin bo'lgan doylarda kollektor va drenaj sistemasini yaxshilashga karatilgan meliorativ ishlarni sifatli qilib utkazish zarur.

Har qanday tuproq tipi ham qishloq xo'jaligi ishlab chikarishi vositasiga aylangandan sung uning fizik, kimyoviy va boshqa xossalari keskin uzgaradi. bunday tuproqlarda xossalarning o'zgarish darajasini shu tuproqning qishloq xo'jaligi ishlab chikarishga o'tgan davr bilan belgilanadi. Shu sabablarga ko'ra ba'zi eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarning haydalma va haydalma osti qatlamlarida tuproq zichligi yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lib, bu tuproq aeratsiyasini sekinlashtiradi. Tuproq havosi tarkibidagi kislorodning miqdori 0-10 sm dagi qatlamda 19,8-19,3 %ni, 75-100 sm qatlamda esa 19,0-17,8 % ni tashkil etadi.

Ko'pchilik mutahassislarning ma'lumotlariga karaganda, o'simliklarning yaxshi rivojlanishi uchun SO_2 ning tuproq havosidagi miqdori 1% dan oshmasligi kerak.

Savollar.

1. Tuproq havosi tushunchasi nima?
2. Tuproq havosi xossalari qaysilar?
3. Nima uchun tuproq havosi atmosfera havosidan farq qiladi?
4. Tuproqning umumiy havo sig'i mi deb nimaga aytiladi?
5. Kapillyar havo sig'i mi deb nimaga aytiladi?
6. Kapillyar va nokapillyar havo sig'imi nima bilan farqlanadi?
7. Tuproqda havo rejimi qanday bo'lishi kerak?
8. Strukturali tuproqlarda suv va rejimi qanday? Tushuntirib bering?
9. Tuproqda havo almashinuvi qanday sodir bo'ladi?
10. Tuproq haetida va o'simlik kislorod (O_2) hamda (SO_2) karbonat angidrid ahamiyati qanday?

Tuproqning issiqlilik xossasi va rejimi.

REJA:

1. Tuproqning issiqlik xossalari.
2. Tuproqning issiqlik rejimi.
3. Tuproqning issiqlik rejimini yaxshilash tadbirlari.
4. Mulchalashning tuproq issiqlik va havo rejimiga ta'siri.

Adabiyotlar: 2,3,4,5,7,18,19.

1. Tuproqning issiqlik (termik) xossasi uning unumdorligini ko'rsatuvchi omillardan biri bo'lib, o'simlik hayoti va tuproq kechadigan butun biologik, kimyoviy nurash jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi. Tog'' jinslarining nurashi, qattiq, suyuq, gazsimon holatdagi moddalarning o'zaro kimyoviy va fizikaviy munosabati, tuproq va undagi tirik organizmlar o'rtasida suv va moddalar almashinuvi va hokazolar bevosita termik omillar ta'sirida o'zgarib turadi.

Tuproqning termik omilini boshqa fizikaviy omillar bilan almashtirib bo'lmaydi. Siz ko'z oldingizga sovuq tuproqni keltiring. Bunda havoning harorati deyak-4-5⁰S atrofida bir necha kun saqlanib tursin. Siz shu vaqt ichida biror o'simlik urug'ini o'sha tuproqqa ekib, uni unib chiqishini kuzatib turing. Bu holda siz o'simlik urug'i juda uzoq vaqtda ham unib chiqmaganligining shohidi bo'lasiz. Demak, tuproqdagi biologik hayotning shiddatli ketishi faqatgina optimal namlik, havo va oziq moddalar miqdoriga bog'liq bo'libgina qolmasdan, balki uning issiqlik holatiga ham bog'liqdir.

Tuproq termik rejimining asosiy manbai quyosh energiyasidir. Tuproqda ketadigan biokimyoviy jarayonlar oksidlanish-qaytarilish jarayonidagi hamda tuproqning ho'llanishidan ajralib chiqadigan issiqliklar termik rejimining manbalari hisoblanadi.

Issiqlikning asosiy manbai bo'lgan quyosh yer yuzasining har 1 sm^2 yuzasiga bir minutda o'rta hisobda 1,946 kaloriya issiqlik beradi. Bu quyoshning o'zgarmas issiqlik miqdori deyiladi. Yer yuzasiga tushadigan energiya miqdori joyning geografik kengligiga qarab qutbdan ekvatorga tomon juda turlicha bo'ladi.

1 g tuproqning 1°S isitish uchun sarf bo'lgan issiqlik miqdoriga tuproqning issiqlik sig'imi deyiladi. (o'lchov birligi kaloriya).

Tuproqning issiqlik sig'imi uning kimyoviy, petrografik va minerologik tarkibiga, hamda namlanish darajasiga bog'liq bo'ladi, buni quyidagi masalalardan ko'rish mumkin (massa issiqlik sig'imi, gqkal): havo-0,2399; suv-1,00; qum-0,194; quruqlik soz-0,233; kvarts-0,188; granit-0,192; bazalt-0,200; ohak-0,214; gumus-0,477 va hokazo.

Tuproqning namlik darajasi ortishi bilan uning issiqlik sig'i mi havoning issiqlik sig'imidan to'rt marta katta. Namlanish darajasiga qarab tuproqning issiqlik sig'imi quyidagicha o'zgaradi; qumli tuproqlarda 0,72 dan 0,302 gacha; soz tuproqlarda 0,83 dan 0,24 gacha o'zgaradi.

2. Tuproqqa issiqlikning tushishi, uning tuproq qatlamlarida siljish va o'zidan issiqlikni borish hodisalarining majmuasiga tuproqning issiqlik rejimi deyiladi.

Tuproqning issiqlik rejimi uning issiqlik xossalariga, geografik sharoitga, o'simlik qoplamiga hamda yer ustining tuzilishiga bog'liq holda o'zgarib boradi.

Tuproqning issiqlik rejimini miqdor jihatdan ifodalanishi uning issiqlik balansi deb yuritiladi. Issiqlik balansi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi;

$S=V+a+U$ S- issiqlik balans ($^\circ\text{s}$); V-Tuproqning aktiv qatlamidagi o'simlik tuproq issiqlik almashinishi; a-havodagi issiqlik almashinishi; U-Parchalanish va kondensatsiya bilan bog'liq bo'lgan issiqlik almashinishi.

O'simliklarning o'sib rivojlanishi uchun ma'lum darajada minimal, optimal va maksimal temperatura mavjud.

Masalan:	min	opt	max
Bug'doy	0-5	25-31	31-37
kungaboqar	5-10	31-37	37-44
g'o'za	12-14	37-44	44-50
qovun	5-18	31-37	44-50

Tuproqning issiqlik singdirilishi. Tuproqning quyosh energiyasini qabul qilishi uning issiqlikni singdirish xossasi deyiladi. Bu ko'rsatkich albedoda (A) o'lchanadi.

A ko'rsatkichi tuproq tusiga, strukturasi va namligiga, rel'efi va o'simliklarga bog'liqdir.

Tuproqning issiqlik o'tkazuvchanligi deb uning issiqlikni o'z orqali o'tkazish qobiliyatiga aytiladi.

O'lchov sifatida 1 sm^2 tuproq sathidagi o'tayotgan kaloriya midori bilan o'lchanadi.

Tuproqning issiqlik tarqatishi-1 minut ichida 1 sm^2 sathidan tarqalayotgan issiqlik miqdoriga aytiladi.

Nam tuproq quruqlik tuproqga nisbatan issiqlikni ko'p tarqatadi. Notekis rel'efidagi tuproq tekis yuzaga nisbatan ko'proq miqdorda issiqlik tarqatadi.

Tuproq issiqlik energiyasini o'z qatlamlariga o'zlashtirishi va harakat qilishiga tuproqning issiqlik xususiyati deyiladi.

3. Tuproqning termik xossalarini yaxshilashda quyidagi agrotexnik tadbirlarni amalga oshirish lozim; tuproq yuzasi albedosini kamaytirish maqsadida tuproq yuzasiga ko'mir kukunlarini sepish, issiqlikni o'ziga ko'p yo'tadigan torf, go'ngdan foydalanish, yerning ustki qatlamida notekis yuza hosil qilish; yerlarni sifatli va chuqur shudgor qilish. Bu agrotexnik tadbirlarni har bir tuproq-iqlim sharoitining xususiyatlarini e'tiborga olgan holda amalga oshirish yaxshi natija beradi.

Tuproq iqlimini optimal darajaga olib keladigan agrotexnik tadbirlardan biri mulchalashdir. Bu tuproqning ustki qismini har xil materiallar bilan qoplashdir. Mulchalashda tuproqning ustki va pastki qatlamlari orasida mavjud bo'lgan issiqlik, suv va moddalar

almashinuvi keskin o'zgaradi. Mulcha sifatida o'simlik qoldiqlaridan, maydalangan torf, go'ng, gumus, pohl, yog'och qirindisi, pichan, har xil kompostlar, ko'mir kukuni, shogol va boshqalardan foydalanish mumkin.

Keyingi yillarda mulcha uchun ishlatiladigan materiallar qatoriga polietilen va poliamid kabi polimer plyonkalar ham kushiladi, ulardan qishloq xo'jaligi da keng foydalanilmoqda.

Polietilen plyonkalarining ijobiy xususiyatlaridan biri ularning tiniqlik darajasiga qarab uch hilga bo'linadi. Tinik, tutunsimon va qora plyonkalar ana shu plyonkalar jumlasiga kiradi. Yirik (teplitsa) issiqhonalarda ko'proq tinik polietilen plyonkadan foydalaniladi.

Polietilen plyonkaning mulcha sifatidagi eng asosiy xossalaridan biri uning mexanik pishikligidir. Plyonka yuqori temperaturada kengayib, past temperaturada kengayib, past temperaturada torayadi. Lekin undagi bu o'zgarish 1 m da 2,8 sm dona oshmaydi. YAngi plyonka issiqqa ($Q80^0S$) va sovuk (-60^0S) gacha chidamlidir.

4. Polietilen plyonka bilan mulchalash tuproqning issiqlik rejimiga katta ta'sir ko'rsatadi. Mulchalash uchun tayyorlangan plyonkalar qanchalik enli bo'lsa, tuproq temperaturasi shuncha baland bo'ladi. Plyonkalardagi teshikchalarning maydoni qancha katta bo'lsa tuproqning issiqlik rejimiga bo'lgan ta'siri shuncha kam bo'ladi.

Plyonkaning qalinligi 100 mikron va kengligi 90 sm bo'lgan taqdirda har bir gektar yerga 560-600 kg atrofida plyonka sarflanadi.

Mulchalash birinchi navbatida tuproqning issiqlik rejimiga katta ta'sir ko'rsatadi. Mulchalangan tuproqning temperaturasi sutka davomida 100 sm gacha bo'lgan chuqurlikda mulchalanmagan tuproqning temperatura-sidan yuqori bo'ladi. Mulchalangan va mulchalanmagan tuproqlar orasidagi tafovut tuproqning ustki qatlamidan pastki qatlamlariga qarab kamayib boradi. Agar 5 sm chuqurlikda bu tafovut $6,8^0S$ ni tashkil qilsa, 50 sm, chuqurlikda $2,3^0S$ ga tenglashadi.

Tuproq temperaturasi issiqlik rejimining asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Shuning uchun issiqlik rejimi ko'pincha tuproq

temperaturasi ham deyiladi. Quyosh energiyasi tuproq yuzasini sutka mobaynida va yilning ayrim fasllarida bir xil qizdirmaydi. Binobarin, tuproq temperaturasi sutka davomida va mavsumga qarab har xil bo'ladi. Tuproq temperaturasining maksimal miqdori kunduzgi 13-14 soatlarga to'g'ri keladi, quyosh chiqish paytida esa tuproq temperaturasi minimal darajada bo'ladi. Temperaturaning sutkalik o'zgarib turishi asosan tuproqning ustki (0-5 sm) qatlamida sodir bo'lib, 40-50 sm va undan chuqurroq gorizontlarga deyarli hech qanday o'zgarish bo'lmaydi.

SAVOLLAR:

1. Tuproqning issiqlik xossasi nima?
2. Tuproqning issiqlik xossasi uning unumdorligiga bog'liqmi?
3. Tuproq termik rejimining asosiy manbai nima?
4. Issiqlik balansi qanday formula bilan aniqlanadi?
5. Tuproqning issiqlik singdirishi deb nimaga aytiladi?
6. Issiqlik o'tkazuvchanlik deb nimaga aytiladi , uning o'lchov birligi qanday?
7. Tuproqning termik xossalarini yaxshilash uchun qanday agro-tehnika chora-tadbirlari qo'llash lozim?
8. Issiqlik rejimining agronomik ahamiyati qanday?
9. Nam va quruqlik tuproqlarining qaysi birida issiqlik singdirish sig'i mi yuqori bo'ladi?
10. Mulchalash tuproq issiqlikligiga qanday ta'sir edi?

Tuproq unumdorligi

REJA:

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

Adabiyotlar: 2,3,4,5,7,9,10,11,12,13,14,15,19.

Tuproqning turli Tog'' jinslaridan farq qiladigan eng muhim sifat belgilaridan biri unumdorlik. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishning asosiy vositasi hisoblangan tuproqning xalq xo'jaligi dagi ahamiyati ham, ana shu unumdorligi bilan belgilanadi.

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

Unumdorlik tuproqning juda murakkab xossasi sifatida, tuproqda kechadigan ko'plab kimyoviy, fizikaviy va biologik jarayonlarga bog'liq. Unumdor tuproq o'simliklarni zarur oziq moddalar, suv, havo, issiqlik bilan ta'min eta olish, mu'tadil reaksiyaga ega bo'lishi, har xil zarrali moddalar saqlamasligi zarur. Buning uchun tuproqning suv fizik xossalari va rejimlari. Oziq va tuz rejimlari, tuproqda kechadigan biokimyoviy, oksidlanish qaytarilish jarayonlari qulay bo'lishi kerak. Unumdorlik deb tuproqning o'simliklarini o'sishi va rivojlanishi uchun zarur suv, oziq elementlar va shuningdek boshqa barcha sharoitlar bilan ta'min eta olish qobiliyatiga aytiladi. Tuproq unumdorligi nisbiy tushuncha bo'lib, unumdorlik nafaqat tuproq xossalariga, balki o'stiriladigan ekinlar turga ham bog'liq. Masalan muayyan har bir tuproq alohida o'simlik uchun unumdor hisoblansa, boshqasiga kam unumli bo'ladi. Chunki har xil o'simliklarning tuproq unumdorligiga bo'lgan talabi bir xil emas.

2.Tabiiy unumdorlik insonlar qo'li tegmagan tabiiy holatdagi tuproqlar uchun xarakterli unumdorlik hisoblanadi. Sun'iy unumdorlik insonlarning faoliyati natijasida yerlarni o'zlashtirish agrotexnik tadbirlar o'tkazish, melioratsiyalash va o'g'itlardan foydalanish ta'sirida yuzaga keladi. Potentsial unumdorlik tabiiy

tuproq hosil bo'lish jarayonlari natijasida paydo bo'lgan xossalar va shuningdek insonlar faoliyati ta'sirida yaratilgan yoki o'zgartirilgan tuproq xususiyatlari bilan belgilanadigan barcha unumdorliklar yig'indisidan iborat.

Effektiv (samarali) unumdorlik - muayyan iqlim va agrotexnologik sharoitda ekinlardan hosil olish uchun potentsial unumdorlikning foydalaniladigan qismi hisoblanadi. Bu unumdorlik hozirgi vaqtda olinadigan hosil miqdori bilan ifodalanadi. Demak hosildorlik miqdori samarali unumdorlikning asosiy ko'rsatkichi va konkret ko'rinishidir.

Nisbiy unumdorlik - muayyan guruh yoki turdagi o'simliklarning tuproq unumdorligiga nisbatan bo'lgan talabi bilan belgilanadi. Bir turdagi o'simliklar uchun umumdor hisoblangan tuproq, boshqasiga yaroqsiz bo'lishi mumkin.

Iqtisodiy unumdorlik - tuproqning potentsial unumdorligi va yerlarning iqtisodiy tavsifiga ko'ra tuproqlarni iqtisodiy jihatdan baholashdir.

3.Tuproq unumdorligini qayta takroriy aratish - tuproqning samara unumdorligini potentsial unumdorlikka yaqin darajada saklash maqsadida, tuproqqa ta'sir etadigan meliorativ va agrotexnik tadbirlari yoki tabiiy tuproq jarayonlari yigindisidan iborat.

Tuproqning madaniylashtirish va tuproq unumdorligini qayta takror yaratilishi. Insonlar erlardan uzoq muddat foydalanganda tuproqda kechadigan tabiiy jarayonlar, jumladan tuproqning qator xossalari va rejimlari uzgarib, yangi madaniy tuproqlar paydo bo'ladi.

Tuproq unumdorligini doim yaxshi va yuqori holatda saqlab turish maqsadida, insonlar tomonidan tuproq tabiiy xossalarining o'zgartirish jarayonlariga tuproqni madaniylashtirish deyiladi.

Tuproqlarni madaniylashtirishga karatilgan kompleks tadbirlari sistemasi, ekinlardan barkaror va muttasil yuqori hosil olishni ta'minlovchi tuproq xossalarini yaxshilash imkonini beradi.. Tuproqlarni madaniylashtirishning biologik, kimyoviy va fizikaviy usullaridan fodalaniladi.

Biologik usul tuproqda gumus va azotning ko'proq to'planishiga imkon beradigan tadbirlarni o'z ichiga oladi. Shu maqsadda ko'p yillik o'tlar eqiladi va mahalliy organik o'g'itlardan solish yuli bilan tuproqda o'simliklar uchun zarur va tez o'tadigan oziq elementlari miqdorini ko'paytirish hamda tuproqning kimyoviy xossalari yaxshilashga qaratilgan.

Fizikaviy usullarga fizik-mexanikaviy va melliorativ tadbirlar qo'llanish ya'ni yerni ishlash, haydalma qatlamda agronomik jihatdan 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 ham ega bo'ladi. Demak, bu har ikkala unumdorlik turlari bir-biri bilan bog'liq. Etlar qanchalik uzoq muddatda foydalanib, uning madaniy holati yaxshilanib, yuqori agrotexnik tadbirlar kullanilsa, tuproqning sun'iy unumdorligi ham yuqori bo'ladi. Madaniy o'simliklar tomonidan tabiiy va sun'iy unumdorliklar foydalanilganda, bular hakikiy, samarali unumdorliklar foydalanilganda, bular hakikiy, samarali unumdorlikka aylanadi. Bundan tashqari potentsial samarali unumdorlik tabiiyga nisbatan ancha yuqori bo'lib, insonlarning erga sarflanadigan mehanati va moddiy mablag sarfiga bog'liq.

Yo'naltirilgan holda madaniy tuproqlarning yaratilish jarayonlari uz navbatida tuproq unumdorligining muayan darajasi (modeli) ni yuzaga keltirish imkonini beradi. Tuproq unumdorligini modeli deganda ekinlarning ma'lum darajadagi hosilni olish uchun zarur shart-sharoitlarga javob beradigan va agronomlik nukta nazaridan ahamiyatga ega bo'lgan tuproq xossalari yigindisiga aytiladi.

Tuproq xossalarining optimal parametrlari asosida unumdorlik modellari tuziladi. Mexanik tarkibi va gumus miqdori tuproqning barcha muhim agronomik xossalari va rejimiga ta'si etadi.

4. Tuproqning samarali unumdorligini oshiri usullari xilma-xildir. Tuproqqa maqbul darajada ishlov berish, o'g'itlar va turli melliorativ tadbirlardan foydalanishi, almashlab ekish, erdan foydalanishni ilmiy asosda tashkil etish, tuproqning eologi holatini

yaxshilash singari tadbirlar tuproq unumdorligining samaradorligini keskin oshirish imkonini beradi.

Tuproqqa ishlov berishning asosiy maqsadi, uning suv-havo va oziq rejimlarini imkonini beradi.

Tuproqqa ishlov berishning asosiy maqsadi, uning suv-havo va oziq rejimlarini tartibga solishga karatilgan. Ishlov berishning makbul turlardan foydalanishda tuproqning gumusli qatlami qalinligi, tuproq haydalma osti gorizonlarining xususiyatlari, mexanik tarkibi har xil tuz saqlaydigan qatlamning joylashuv chukurligi va boshqa xususiyatlarga e'tibor beriladi. Tuproqdagi o'simlikka utuvchi, harakatchan shakldagi oziq moddalar miqdoriga ko'ra mineral o'g'itlar me'yorlari aniqlanadi. Organik o'g'itlardan foydanilayotgan tuproqning gumusli holati e'tiborga olinadi.

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

Ekinlarni joylashtirayotgan tuproqning shurlanish, shurtoblanish hamda eroziyalanish darajasi, joyning relef sharoitlari katta ahamiyatga ega, chunki bu omillar tuproq unumdorligining ko'plab shart-sharoitlarini belgilaydi.

Almashlab ekish joriy etilmagan va faqat mineral o'g'itlar solinadigan dalalarda, tuproqdagi gumus va oziq moddalar miqdori keskin kamayib, struktura holati yomonlashadi. Hamda unumdorligi pasayadi.

Ma'lumki, har yili bir tonna paxta hosili uchun 30-400 kg miqdorida gumus sarflanadi. Buning urnini koplash uchun esa gektariga 20 tonna go'ng yoki boshqa organik o'g'itlar solish kerak bo'ladi.

Markaziy Osiyoning bo'z va o'tloqi tuproqlarida tuproqning 4,0 m li qatlamida unumdorligi yuqori tuproqlarda 70 t/ga dan ko'p o'rtacha unumdor tuproqlarda 50-60 t/ga kam unumdor tuproqlarda 40 t/ga dan oz gumus bor.

Tuproq bonitetini bir darajasini oshirish uchun gumusning umumiy miqdorini gektariga 10-15 tonnaga ko'paytirish talab kilinadi, buning uchun esa gektariga 200-300 t go'ng 150-200 t

boshqa organik o'g'itlar kerak bo'ladi. Bedani almashlab ekishni joriy qilmasdan bu vazifani amalda hal qilib bo'lmaydi.

Savollar:

1. Tuproq unumdorligi nima?
2. Tuproq unumdorligining omillari qaysilar?
3. Tuproq unumdorligining turlari necha xil bo'ladi?
4. Tabiiy unumdorlik o'simlikka qanday ta'sir ko'rsatadi?
5. Inson tomonidan tuproq unumdorligi qanday hosil qilinadi?
6. Effektiv unumdorlik deb nimaga aytiladi?
7. Qanday tuproq unumdorligi elementlari omillarini bilasiz?
8. Tuproq unumdorligi limitlovchi faktorlarini bilasiz?
9. Tuproqlardan oqilona foydalanish muhofaza qilish va unumdorligini oshirishga oid qanday qonun va me'yoriy hujjatlarni bilasiz?
10. Tuproq unumdorligini oshirish uchun qanday chora-tadbirlar qo'llaniladi?

Tayanch iboralar:

- ***Abiotik protsesslar***-abiotik jarayonlar
- ***Absorbtsiya*** - singdirish
- ***Avtomorf tuproqlar*** - sizot suvi chukur joylashgan tuproqlar
- ***Agregatlar*** - suv bardosh agregatlar, kesakchalar
- ***Adsorbtsiya*** - yuzaki singish
- ***Azanal tuproqlar*** - zonaga hos bulmagan tuproqlar
- ***Allyuvial tuproqlar*** - allyuvial yoki kayir tuproqlar
- ***Annaerob jarayonlar*** - havosiz sharoitdagi jarayonlar
- ***Aeratsiya zonasi*** - havo almashinish zonasi
- ***Bazoidlar*** - musbat zaryadlangan kolloidlar

- **Botqoqlangan tuproqlar** - botqoqli joylarda paydo bo'lgan tuproqlar
- **Vertikal drenaj** - tik zovur
- **Galit** - galit, tosh tuz
- **Golomorf** - engil eruvchi tuzlarning kuchishi va to'planishi bilan bog'liq tuproqlar
- **Gigrofillik** - sernamlikka moslanish
- **Gidratlanish** - kimyoviy boglangan tuz kristallari panjarasini tashkil etuvchi suvning tichlanishi
- **Gidromodul rayonlashtirish** - hududning suvga bo'lgan ehtiyojini hisobga olgan holda rayonlashtirish
- **Gidromorf tuproqlar** - sizot suvlar ta'sirida shakllanuvchi tuproqlar
- **Gidrotexnika** - texnikaning suv kuchidan foydalanish yullarini o'rganish tarmogi
- **Gleyli gorizont** - gleyli qatlam
- **Gil** - tuproqda 0,005 mm dan kichik tuproq zarrachalari yigindisi
- **Granulometrik fraktsiyalar** - bir hil kattalikdagi zarralar
- **Gumifikatsiya** - gumifikatsiya, chirindining tarkib topishi
- **Gumus** - chirindi
- **Gillanish** - tup rok ichilagi birlamchi minerallarning nurash natijasida u yoki bu tuproq kesimida soz zarralarni tashkil etishi
- **Denudatsiya** - emirilishi
- **Desorbtsiya** - desorblanish, yutilgan moddaning ajralishi
- **Desulfatsiya** - anaerob organik moddalarning vodorot sulfitgacha tiklanishi
- **Deflyatsiya** - deflyatsiya, shamol eroziyasi
- **Dispers Faza** - yoyilishi fazasi
- **Introzonal tuproqlar** - zona ichidagi tuproqlar
- **Klass** - tuproqlar tasnifida kullaniladigan birlik
- **Koagulyatsiya** - to'planish yigilishi
- **Kollektor** - zovurlar tarmogidan chikadigan suvlarni uziga yigib, melioratsiyalanuvchi maydondan chikarib yuboruvchi yirik zovur
- **Koprolitlar** - yomgir chuvalchangining chikindisi

- **Loyqali fraktsiya** - uta mayda zarrachalar
- **Loyqasizlanish** - tuproq qatlamidagi loyqa zarrachalarning quyi qatlamlarda yuvilishi.
- **Laterit** - gilsimon yoki toshsimon Tog' jinsi
- **Lyoss** - soz tuproq
- **Lyosslanish** - jinslarning lyossimon kiyofaga ega bo'lishi
- **Minerallar asotsiatsiyasi** - minerallar guruhi
- **Radiatsiya balansi** - faol yuzaning radiatsiya (quyosh nuri) muvozanati
- **Tuproq agregatlari** - tuproq kesakchalari, donalari
- **Tuproq albedosi** - tuproqdan yorug'liknig katishi
- **Tuproq aeratsiyasi** - tuproqda havo almashinuvi
- **Dala nam sig'i mi** - dala umumiy nam sig'i mi, eng kam dala nam sig'i mi
- **Qo'ng'ir tuproqlar** - kungir tusli o'rmon tuproqlari
- **O'rmon tushamasi** - o'rmon daraxtlarining yaprok, shohlaridan hosil bo'lgan qatlam
- **Tuproq genezisi** - tuproqlarning kelib chiqishi hamda paydo bo'lishi
- **Palaxsa kesak** - diametri 10 mm dan yirik bo'lgan kesak
- **Karbonatli gorizont** - karbonatli qatlam
- **Ellyuvial qatlam** - yuvilgan qatlam
- **Tuproqning genetik gorizontlari** - tuproqning genetik qatlamlari
- **Tuproqning granulometrik analizi** - tuproq zarralari tahlili
- **Tuproqning granulometrik yoki mexanik tarkibi** - tuproq zarralari tarkibi. Tuproqning mexanik tarkibi
- **Tuproqning eol shurlanishi** - shamol keltirgan tuz ta'sirida shurlanish
- **Tuproqlashtirish** - shurtob va shurhok tuproqqa, shag'alli erlarga toza va chirindiga boy tuproq solib melioratsiyalash
- **Tuproq nazariy kesmasi** - asosiy tuproq kesmasiga nisbatan, soyoz 0,5-1m
- **Transpiratsiya koeffitsienti** - suvning o'simlikdan buglanishi
- **Kremniyli upa** - kvarts va dala shpati minerallarining upasimon zarrachalari

- ***Ihota tusiklari*** - ekinni shamol eroziyasidan saqlovchi ekin qatori
- ***Tuproq makrofaunasi*** - tuproqdagi hamma umurtkasiz hayvonlar
- ***Makrostruktura*** - makrodonadorlik
- ***Mirobilit*** - glauber tuzi
- ***Tuproq monoliti*** - tuproqning tabiiy tuzilishi saklangan holdagi namunasi
- ***Tuproqni mulchalash*** - tuproq yuzasi haroratini oshirish yoki buglanishni kamaytirish maqsadida uni go'ng, chirigan hoshak bilan koplash
- ***Tuzli yupka qatlam*** - tuproq va alohida kesaklar yuzasidagi juda yupka tuzli qatlam, "tuzli gullar"
- ***Nematodalar*** - yumalok chuvalchanglar
- ***Temirlashgan tuproqlar*** - temir oksidi yoki gidroooksidining tuproq ayrim qatlamlarida to'planishi
- ***Ortoklaz*** - kaliyli dala shpati
- ***SHurtoblarning dashtga aylanishi*** - o'tloqi shurtoblarning zonal dasht tuproqlariga aylanish jarayoni
- ***Fizik qum*** - diametri 0,05 mm dan katta bo'lgan zarrachalar yig'indisi yoki kattaligi 0,01 dan 1 mm gacha bo'lgan tuproq zarrachalari yigindisi
- ***Tuproqning kayishkokligi*** - nam tuproqning tashki kuch ta'sirida uz shaklini uzgartira olishi
- ***Plantaj plugi*** - erni chukur 70-80 sm haydashga muljallangan plug
- ***SHurtobsizlanish*** - shurtob tuproqlarning soglomlashtirish
- Rogovaya obmanka - shohli aldamchi
- ***Saprofitlar*** - ulgan organizmlar, jonivorlarning organik moddalaridan oziqlanib erkin yashovchi organizmlar
- ***Skelet*** - tuproqdagi tosh, yirik qumlar
- ***Slyudalar*** - qatlamli skeletlar guruhiga mansub minerallar
- ***Vertikal zonallik*** - tuproqlarning vertikal zonalligi
- ***Tuproqlar taksonomiyasi*** - tuproqlarni har xil dalachiligi guruhlariga ajratishning tizim birligi
- ***Tuproq faunasi*** - tuproq hayvonoti
- ***Sizish*** - suvning tuproqda yuqoridan pastga sizib utishi

- ***Fulvatlar*** - fulvo kislota tuzlari
- ***Fulvokislotalar*** - tuproq chirindisining mahsus organik kislotalari
- ***Sementlanish*** - g'ovak, yumshok Tog' jinsini qattiq yahlit jinsga aylanish jarayoni
- ***Ekzogley*** - yuza joylashgan gleyli qatlam
- ***Tuproqlar eroziyasi*** - tuproq emirilishi, suv, shamol ta'sirida emirilishi

Muallif haqida ma'lumot

Tojiev Ural



Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrası mudiri

Tojiev Ural 1939 yil 3 martda Qashqadaryo viloyati Shahrisabz tuman Dehqonobod qishlog'ida, dehqon oilasida tug'ilgan.

1946 - 1956 yillarda Shaxrisabz shahridagi 1-sonli o'rta maktabda o'qigan.

1956 yil O'rta Osiyo Davlat universiteti (hozirgi O'zbekiston Milliy universiteti)ning biologiya va tuproqshunoslik fakultetiga o'kishga kirib, 1961 yil shu oliygohni tugatgan. O'sha davrdagi Davlat komissiyasining qaroriga binoan Tojikiston Respublikasi Fanlar akademiyasini Tuproqshunoslik ilmiy – tadqiqot institutiga yo'llanma bilan ishga yuborilgan. Ushbu institutda dastlab katta laborant, keyinchalik injener-tuproqshunos, kichik ilmiy xodim, katta ilmiy xodim, laboratoriya va bo'lim boshlig'i bo'lib ishlagan.

1968 yil Moskvada sobiq SSSR Fanlar akademiyasi V.V.Dokuchaev nomidagi Tuproqshunoslik institutida qishloq ho'jalik fanlari nomzodligi dissertatsiyasini, 1993 yil esa O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Tuproqshunoslik va agroqimyo institutida qishloq ho'jalik fanlari doktori ilmiy darajasi desertatsiyasini himoya qilgan. 1993 yildan Buxoro Davlat Universiteti qishloq ho'jalik, tabiiyot va gidromelioratsiya fakultetining agroqimyo va tuproqshunoslik, ekologiya va tuproqshunoslik va agronomiya va tuproqshunoslik kafedralerining professor lavozimida ishlamoqda.

Xozirgi kunda 330 dan ortiq ilmiy ishlar muallifi. Shulardan beshtasi monografiya va o'ndan ortiq uslubiy o'qo'v qo'llanmalar. U.Tojiyev tomonidan 2 nafar biologiya fanlari nomzodi tayyorlangan, 2 ta doktorlik dissertatsiya va 1 ta nomzodlik dissertatsiya ishlariga ilmiy rahbarlik qilmoqda.

1995-2002 yillar davomida O'zbekiston Davlat Fan va Texnika qo'mitasining 25, raqamli K-01-16 va 2.1.5.2 kontraktlari asosida Buxoro viloyati Qorako'l, Olot, Romitan, Buxoro va Qorovulbozor tumanining «Tuproqlar haritasi»ni tuzib, sug'oriladigan erlarning bonitirovkasini (baxolashni) aniqlab, O'zbekiston Davlat Er loyixa institutiga ishlab chiqarishda foydalanish uchun topshirgan. Birlashgan Millatlar Tashkilotining O'zbekiston vakili sifatida «Cho'llanishga qarshi ko'rashning Milliy harakat Rejasi» etakchi ekspert sifatida ishtirok etib, mamlakatimizning cho'l zonalarida joylashgan Buxoro, Navoiy va Qashqadaryo viloyatlarining tuproq – meliorativ holatini o'rganib, tahlil qilib kelmoqda.

E-mail: ural39@mail.ru

