



**O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI  
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI  
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING  
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ  
(MINTAQAVIY) MARKAZI**

# **TUPROQSHUNOSLIKNING DOLZARB MUAMMOLARI**

**MODULI BO'YICHA  
O'QUV - USLUBIY  
MAJMUA**

# **2023**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**

**OLY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**OLY TA LIM TIZIMI KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA  
MALAKASINI OSHIRISH INSTITUTI**

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG  
KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI  
OSHIRISH TARMOQ (MINTAQAVIY) MARKAZI**

**“Tuproqshunoslikning dolzarb muammolari”**

**moduli bo‘yicha**

**O‘QUV–USLUBIY MAJMUA**

**Toshkent — 2023**

*Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligining  
11.08.2023 4- sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur  
asosida tayyorlandi.*

Tuzuvchi: O'zMU, "Tuproqshunoslik" kafedrasida dotsenti,  
b.f.d. G. Nabiyeva.

Taqrizchilar: O'zMU, "Tuproqshunoslik" kafedrasida professori,  
b.f.d. L.A.Gafurova.  
TAITI, "Tuproq fizikasi va texnologiyasi" bo'limi yetakchi  
ilmiy xodimi, q.x.f.d., prof. R.Qurvontoyev

## MUNDARIJA

<b>I. ISHCHI DASTUR .....</b>	<b>4</b>
<b>II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA‘LIM METODLARI.....</b>	<b>10</b>
<b>III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....</b>	<b>13</b>
<b>IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....</b>	<b>67</b>
<b>VI. GLOSSARIY .....</b>	<b>79</b>
<b>VII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....</b>	<b>82</b>

## I. ISHCHI DASTUR

### Kirish

Ushbu dastur O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 12-iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida"gi PF-4732-son, 2019-yil 27-avgustdagi "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida"gi PF-5789-son, 2019-yil 8-oktabrdagi "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-son, 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son, 2023-yil 25-yanvardagi "Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari faoliyatini samarali yo'lga qo'yishga doir birinchi navbatdagi tashkiliy choratadbirlar to'g'risida"gi PF-14-son Farmonlari, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 23-sentabrdagi "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 797-son Qarorida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, u oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg'or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o'zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko'nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular ta'lim sohasi bo'yicha pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligiga qo'yiladigan umumiy malaka talablari va o'quv rejalari asosida shakllantirilgan bo'lib, uning mazmuni yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi va jamiyatning ma'naviy asoslarini yoritib berish, oliy ta'limning normativ-huquqiy asoslari bo'yicha ta'lim-tarbiya jarayonlarini tashkil etish, pedagogik faoliyatda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish, ilmiy-innovatsion faoliyat darajasini oshirish, pedagogning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, ta'lim sifatini ta'minlashda baholash metodikalaridan samarali foydalanish, tuprogshunoslikning zamonaviy muammolarini yechimini topish, tuproq ekologiyasi va rekultivatsiyasi bo'yicha tegishli bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirishga yo'naltirilgan.

### Modulning maqsadi va vazifalari

**Modulning maqsadi:** Tuprogshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalarining hozirgi kundagi muammolari va ularning yechimi, dunyoda va O'zbekistonda o'simliklar oziqlanishini ilmiy asosda boshqarish

texnologiyalari, o'g'it qo'llashning samarali texnologiyalari, tuproqshunoslikni rivojlantirishning kelajakdagi istiqbollari haqida oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini oshirish.

#### **Modulning vazifalari:**

- "Tuproqshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar" modulining pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko'nikma, malakalarini takomillashtirish va rivojlantirish;

-pedagoglarning ijodiy-innovatsion faollik darajasini oshirish;

- mutaxassislik fanlarini o'qitish jarayoniga zamonaviy axborotkommunikatsiya texnologiyalari va xorijiy tillarni samarali tatbiq etilishini ta'minlash;

-"Tuproqshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar" modulini o'qitishning innovatsion texnologiyalari va ilg'or xorijiy tajribalarini o'zlashtirish;

"Tuproqshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar" modulida malaka oshirish jarayonlarini fan va ishlab chiqarishdagi innovatsiyalar bilan o'zaro integratsiyasini ta'minlash.

#### **Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar**

Modulni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

□tuproqshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar fanining zamonaviy muammolarini;

□tuproq va uni biosferada tutgan o'rnini

□tuproq va atrof muhitning ifloslanishi va muhofaza qilishning umumiy masalalarini;

□tuproq rekultivatsiyasi turlari, hozirgi zamon muammolarini;

□tuproqshunos mutaxassis tayyorlashning xuquqiy-me'riy, o'quv me'riy xujjatlarini;

□tuproqshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar fanini o'qitish jarayonida qo'llaniladigan zamonaviy modellarni ***bilishi kerak.***

□tuproqlarda sodir bo'layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish;

□tuproqlar rekultivatsiyasidan so'ng unumdorlik ko'rsatkichlarini tiklash;

□ilg'or tajribalardan foydalanish;

□o'z ustida ishlab, fanning yangi tadqiqotlarini o'qitish tizimini qo'llash;

□ tuproqshunoslik fanini o'qitish jarayonida ta'lim berish dasturlarini tarmoqli shakllari: masofaviy o'qitish, elektron o'qitish, "e-learning" modellarini qo'llash;

□ Tuproqshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar modulini o'qitish jarayonida ta'lim berish dasturlarini "blended learning" (aralash ta'lim berish) modellarini qo'llash;

□ pedagogik jarayonda muloqot uslublarini to'g'ri qo'llay olish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi lozim.***

□ sug'orish ta'sirida tuproqlarning agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari va meliorativ holatining o'zgarishi va ularni boshqarish; xorijiy tajribalar asosida tuproqshunoslikning muammolarini hal qilish;

□ tuproq unumdorligini saqlash, oshirish va fanning yutuqlarini turli sohalarga tatbiq qilish;

□ tuproqshunoslik fanlarini zamonaviy yo'nalishlarini ishlab chiqish va ommalashtirish;

□ Tuproqshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar modulini o'qitishda mashg'ulotlarni loyihalashtirish va rejalashtirish ***malakalariga ega bo'lishi lozim.***

□ tuproqshunoslikka oid muammo va masalalarni yechishda zamonaviy texnologiyalar va usullardan foydalana olish;

□ tuproq unumdorligini saqlash va undan foydalanishni takomillashtirish bo'yicha yangi texnologiyalar qo'llash;

□ zamonaviy tahlil usullarini mutaxassislik fanlari o'quv jarayoniga tatbiq etish;

□ egallangan tajribani tanqidiy ko'rib chiqish qobiliyati, zarur bo'lganda o'z kasbiy faoliyatining turi va xarakterini o'zgartira olish;

□ Tuproqshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar fanini o'qitishda ma'ruza, amaliy, seminar va laboratoriya mashg'ulotlarni shakllantirish ***kompetensiyalariga ega bo'lishi lozim.***

### **Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar** Modulni o'qitish

ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Modulni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan;
- o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspresso'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o'tkazish, va boshqa interaktiv ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

### **Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi**

“Tuproqshunoslikning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar” moduli mazmuni o'quv rejadagi “Agrokimyoning zamonaviy muammolari va innovatsion texnologiyalar”, “Tuproq ekologiyasi va rekultivatsiyasi”, “Tuproqshunoslik va agrokimyo o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar” o'quv modullari bilan uzviy bog'langan. Pedagoglarning ta'lim jarayonida katta ma'lumotlar va virtual reallik tizimlaridan foydalanish bo'yicha kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

### **Modulning oliy ta'limdagi o'rni**

№	Modul mavzulari	Auditoriya uquv yuklamasi			
		Jami	jumladan		
			Nazariy	Amaliy mashg'ulot	Ko'chma mashg'ulot
1.	Tuproqshunoslik va agrokimyo fanining zamonaviy muammolari.	2	2		
2.	Tuproqlarning hosil bo'lishi va rivojlanishidagi zamonaviy muammolar.	2	2		
3.	Sug'orish ta'sirida tuproqlarning agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari va meliorativ holatining o'zgarishi va ularni boshqarish muammolari.	2	2		
4.	Yaylov tuproqlarining unumdorlik holati va ularni yaxshilash yo'llari.	2	2		
5.	Tuproq unumdorligini saqlash va undan foydalanishni takomillashtirish bo'yicha yangi texnologiyalar qo'llash.	2		2	



6.	Tuproqlarda sodir bo'layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish muammolari.	2		2	
7.	Tuproqda gumus va gumus qatlamining kamayishi, shamol va suv eroziyasiga uchrashi va unga qarshi kurash chora-tadbirlari.	8		2	6
8.	Tuproqshunoslikning muammolarini hal qilishda xorijiy tajribalar. Tuproqdan ishlab chiqarishda foydalanish muammolari.	8		2	6
<b>Jami:</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

## NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

### 1-mavzu. Tuproqshunoslik va agrokimyo fanining zamonaviy muammolari.

(2 soat)

- 1.1. Yer fondining toifalari va ularning tavsifi
- 1.2. Sug'oriladigan meliorativ holati yomonlashgan yerlar
- 1.3. O'zbekiston respublikasi tuproqlarining hozirgi holati va sifat bahosi.

### 2-mavzu. Tuproqlarning hosil bo'lishi va rivojlanishidagi

**zamonaviy muammolar. (2 soat)** 2.1. Tuproqlarda sodir bo'layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish.

- 2.2. Sug'oriladigan tuproqlarning ekologik-meliorativ holati, uni yaxshilash va tuproq unumdorligini oshirish muammolari.
- 2.3. Sug'orish ta'sirida tuproqlarni agrokimyoviy, agrofizikaviy va meliorativ holatini o'zgarishi
- 2.4. Tuproq qoplami va uni vujudga keltiruvchi omillar to'g'risidagi hozirgi zamon dunyoqarashi

### 3-mavzu. Sug'orish ta'sirida tuproqlarning agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari va meliorativ holatining o'zgarishi va ularni boshqarish muammolari. (2 soat)

- 3.1. Sug'orish ta'sirida tuproqlarning agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari va meliorativ holatining o'zgarishi va ularni boshqarish muammolari.
- 3.2. Tuproqlarda sodir bo'layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish muammolari.
- 3.3. Tuproqda gumus va gumus qatlamining kamayishi, shamol va suv eroziyasiga uchrashi va unga qarshi kurash chora-tadbirlari.
- 3.4. Tuproqshunoslikning muammolarini hal qilishda xorijiy tajribalar.

#### **4-mavzu. Yaylov tuproqlarining unumdorlik holati va ularni yaxshilash yo'llari. (2 soat)**

- 4.1. Yaylov turlari va tiplari.
- 4.2. Yaylovlarning xozirgi holati.
- 4.3. Yangi texnologiyalarni yaylovlarda qo'llash.

#### **AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI**

**1-amaliy mashg'ulot.** Tuproq unumdorligini saqlash va undan foydalanishni takomillashtirish bo'yicha yangi texnologiyalar qo'llash. (2 soat).

**2-amaliy mashg'ulot.** Tuproqlarda sodir bo'layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish muammolari. (2 soat).

**3-amaliy mashg'ulot.** Tuproqda gumus va gumus qatlamining kamayishi, shamol va suv eroziyasiga uchrashi va unga qarshi kurash chora-tadbirlari (4 soat).

**4-amaliy mashg'ulot.** Tuproqshunoslikning muammolarini hal qilishda xorijiy tajribalar. Tuproqdan ishlab chiqarishda foydalanish muammolari. (4 soat).

#### **O'QITISH SHAKLLARI**

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi: - ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);

- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish); - bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

#### **KO CHMA MASHG'ULOTLARNI TASHKIL ETISH BO YICHA KO RSATMA VA TAVSIYALAR**

Ko'chma mashg'ulotlar zamonaviy jihozlar hamda innovatsion texnologiyalarni qo'llab faoliyat yuritayotgan ishlab chiqarish korxonasi va tashkilotlari, oliy ta'lim muassasalari, iqtisodiyot tarmoqlari, ilmiy-tadqiqot va loyiha-konstruktorlik muassasalarida olib boriladi.

#### **DASTURNING AXBOROT-METODIK TA'MINOTI**

Modullarni o'qitish jarayonida ishlab chiqilgan o'quv-metodik materiallar, tegishli soha bo'yicha ilmiy jurnallar, internet resurslari, multimedia mahsulotlari va boshqa elektron va qog'oz variantdagi manbaalardan foydalaniladi.

## II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI

### “Keys-stadi” metodi

“**Keys-stadi**”— inglizcha so‘z bo‘lib, (“case” – aniq vaziyat, hodisa, “stadi” – o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o‘rganishda foydalanish tartibida qo‘llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

### “Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
<b>1-bosqich:</b> Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish;</li> <li>✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda);</li> <li>✓ axborotni umumlashtirish;</li> <li>✓ axborot tahlili;</li> <li>✓ muammolarni aniqlash</li> </ul>
<b>2-bosqich:</b> Keysni aniqlashtirish va o‘quv topshirig‘ni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muammolarni dolzarblik iyerarxiyasini aniqlash;</li> <li>✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash</li> </ul>
<b>3-bosqich:</b> Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o‘quv topshirig‘ining yechimini izlash, hal etish yo‘llarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil yechim yo‘llarini ishlab chiqish;</li> <li>✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to‘siqlarni tahlil qilish;</li> <li>✓ muqobil yechimlarni tanlash</li> </ul>
<b>4-bosqich:</b> Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil variantlarni amalga qo‘llash imkoniyatlarini asoslash;</li> <li>✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash;</li> <li>✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish</li> </ul>

### “Assisment” metodi

**Metodning maqsadi:** mazkur metod ta'lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o'zlashtirish ko'rsatkichi va amaliy ko'nikmalarini tekshirishga yo'naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta'lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo'nalishlar (test, amaliy ko'nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo'yicha tashhis qilinadi va baholanadi. **Metodni amalga oshirish tartibi:**

“Assisment”lardan ma'ruza mashg'ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o'rganishda, yangi ma'lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg'ulotlarda esa mavzu yoki ma'lumotlarni o'zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Har bir katakdagi to'g'ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.



### Тест

Янгилик — бу:

- A) Хабар
- B) Маълумот
- C) Далил
- D) Об-ҳаво маълумоти



### Қиёсий таҳлил

Экология ва ландшафт, қурилиш, саноат экологияни қиёсий таҳлил қилинг.



### Тушунча таҳлили

Шафарсозлик ва экологик архитектурани изоҳланг...



### Амалий кўникма

Иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асосларини аниқланг

## Venn Diagrammasi metodi

**Metodning maqsadi:** Bu metod grafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko'rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

### Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko'rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o'ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralar ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to‘rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o‘z tahlili bilan guruh a‘zolarini tanishtiradilar;
- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko‘rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.



### III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.

#### 1-mavzu: Tuproqshunoslik va agrokimyoning zamonaviy muammolari

##### *PEЖA:*

- 1.1. *Tuproqshunoslik va agrokimyoning rivojlanishidagi zamonaviy muammolar.*
- 1.2. *Tuproqlarning hosil bo‘lish omillari va rivojlanishidagi muammolar*

**Tayanch iboralar:** tuproq, sug‘orish, agrokimyoviy, agrofizikaviy, takomillashtirish, unumdorlik, ifloslanish, issiqlik tartiboti, fizik, suvli-fizik, sahrolanish, qayt sho‘rlanish, mexanik tarkib, shamol va suv eroziyasi.

#### **1.1. Tuproqshunoslik va agrokimyoning rivojlanishidagi zamonaviy muammolar.**

O‘zbekiston Respublikasi yer fondining 2016 yil 1 yanvar holati buyicha Milliy xisoboti O‘zbekiston Respublikasi Yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastrini davlat qo‘mitasi tomonidan hisobot yilida korxonalar, muassasalar, fermer xo‘jaliklari va tashkilotlarning yerlaridagi barcha o‘zgarishlari to‘g‘risidagi ma‘lumotlar asosida hamda tuman, shahar va viloyat hokimlarining qarorlari bilan tasdiqlangan yillik yer hisobotlarini respublika bo‘yicha umumlashtirish natijasida tuzildi.

2016 yil 1 yanvar holatiga O‘zbekiston Respublikasining ma‘muriy chegarasidagi umumiy yer maydoni 44896,9 ming gektarni tashkil qiladi. Respublika bo‘yicha korxonalar, tashkilotlar, muassasalar, fermer xo‘jaliklari va fuqarolarning foydalanishidagi jami yerlar 44410,3 ming gektarni, shundan sug‘oriladigan yerlar esa 4312,4 ming gektarni yoki umumiy yer maydonining 9,7 foizini tashkil qiladi.

O‘zbekiston Respublikasi yer fondi yerlardan foydalanish maqsadi va tartibiga ko‘ra o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, ular O‘zbekiston Respublikasi Yer kodeksining 8- moddasiga binoan 8 ta toifalariga bo‘linadi. Yer fondining toifalari bo‘yicha taqsimlanishi jadvalda xamda yer fondining yer turlari bo‘yicha taqsimlanishi jadval ko‘rsatilgan.

1-jadval

## O‘zbekiston Respublikasi Yer fondining toifalari bo‘yicha taqsimlanishi

(ming ga. hisobida)

T/r	Yer fondining toifalari	Umumiy yer maydon		Shu jumladan, sug‘oriladigan yerlar	
		Jami	Foiz hisobida	Jami	Foiz hisobida
1	Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar	20473,5	46,10	4212,2	9,48
2	Aholi punktlarining yerlari	216,3	0,50	49,4	0,11
3	Sanoat, transport, aloqa, mudofaa va boshqa maqsadlarga mo‘ljallangan yerlar	911,0	2,05	11,8	0,02
4	Tabiatni muxofaza qilish, sog‘lomlashtirish va rekreatsiya maqsadlariga mo‘ljallangan yerlar	75,9	OD 7	0,9	0,002
5	Tarixiy-madaniy ahamiyatga molik yerlar	4,7	0,01		
6	O‘rmon fondi yerlari	9635,9	21,69	31,3	0,07
7	Suv fondi yerlari	830,3	1,86	4,6	0,01
8	Zahira yerlar	12262,7	27,62	2D	0,004
	Jami yerlar:	44410,3	100,0	4312,4	9,71

### fondi yerlari

Suv Suv havzalari, daryolar, ko‘llar, suv omborlari, gidrotexnik va boshqa suv xo‘jaligi inshootlari egallab turgan, shuningdek suv havzalari va boshqa suv obyektlarining qirg‘oqlari bo‘ylab ajratilgan mintakadagi suv xo‘jaligi ehtiyojlari uchun korxonalar, muassasalar va tashkilotlarga belgilangan tartibda berilgan yerlar suv fondi yerlari toifasiga kiradi. Suv fondi yerlari 2012 yil 1 yanvar holatiga jami 830,3 ming gektarni yoki umumiy yer maydonining 1,86 foizini tashkil qiladi. Suv fondi yerlarining Qoraqalpog‘iston Respublikasi, shaxar va viloyatlar bo‘yicha taqsimlanishi jadvalda ko‘rsatilgan.

2-jadval

### Suv fondi yerlarining Qoraqalpog‘iston Respublikasi, shaxar va viloyat bo‘yicha taqsimlanishi

(ming ga x, isobida)

T/r				Kupyillik daraxtzorlar					
					shu jumladan				

	<u>Respublika, shaxar va viloyatlarning nomi</u>	<u>Умумий ер майдони</u>	<u>Экин-ерлар</u>	<u>жами</u>	<u>боғлар</u>	<u>узумзорлар</u>	<u>тутзорлар</u>	<u>Бўз ер, пишанзор ва яйдов ерлар</u>	<u>Жами кишлоқ хўжалик ерлари</u>	<u>Томорка ерлари</u>	<u>Ўрмонзорлар</u>	<u>Бошча-ерлар</u>
<u>1</u>	<u>Qoraqalpog‘iston Respublikasi</u>	<u>57.1</u>						<u>0,1</u>	<u>0,1</u>		<u>0,9</u>	<u>56,1</u>
<u>2</u>	<u>Andijon</u>	<u>18,8</u>	<u>0,3</u>	<u>0,2</u>	<u>0,1</u>		<u>0,1</u>		<u>0,5</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>	<u>18,1</u>
<u>3</u>	<u>Buxoro</u>	<u>66,3</u>										<u>66,3</u>
<u>4</u>	<u>Jizzax</u>	<u>311,2</u>	<u>0,1</u>					<u>2,7</u>	<u>2,8</u>		<u>0,1</u>	<u>308,3</u>
<u>5</u>	<u>Qashqadaryo</u>	<u>34,9</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>			<u>0,7</u>	<u>0,9</u>			<u>34,0</u>
<u>6</u>	<u>Navoiy</u>	<u>183,4</u>						<u>6,6</u>	<u>6,6</u>			<u>176,8</u>
<u>7</u>	<u>Namangan</u>	<u>21,5</u>	<u>0,2</u>	<u>0,2</u>	<u>0,1</u>		<u>0,1</u>	<u>0,1</u>	<u>0,5</u>	<u>0,1</u>	<u>0,3</u>	<u>20,6</u>
<u>8</u>	<u>Samarkand</u>	<u>27,0</u>	<u>0,5</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>			<u>0,6</u>	<u>1,2</u>	<u>0,1</u>	<u>0,3</u>	<u>25,4</u>
<u>9</u>	<u>Surxondaryo</u>	<u>24,0</u>	<u>0,1</u>						<u>0,1</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>	<u>23,7</u>
<u>10</u>	<u>Sirdaryo</u>	<u>26,7</u>	<u>0,2</u>						<u>0,2</u>		<u>0,1</u>	<u>26,4</u>
<u>11</u>	<u>Toshkent</u>	<u>16,2</u>									<u>0,1</u>	<u>16,1</u>
<u>12</u>	<u>Farg‘ona</u>	<u>18,8</u>	<u>0,3</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>				<u>0,4</u>		<u>0,1</u>	<u>18,3</u>
<u>13</u>	<u>Xorazm</u>	<u>23,3</u>	<u>0,6</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>				<u>0,7</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>	<u>22,4</u>
<u>14</u>	<u>Toshkent sh.</u>	<u>1,1</u>										<u>1,1</u>
	<u>JAMI</u>	<u>830,3</u>	<u>2,4</u>	<u>0,8</u>	<u>0,6</u>		<u>0,2</u>	<u>10,7</u>	<u>14,0</u>	<u>0,5</u>	<u>2,2</u>	<u>813,6</u>



## **Sug'oriladigan meliorativ holati yomonlashgan yerlar:**

Hozirgi vaqtda mamlakatimiz qishloq xujaligining samarodligini oshirish masalasi, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash va unumdorligini oshirish o'ta muhim vazifani hal etish bilan bevosita bog'lik. Hozirgi vaktida sug'oriladigan yerlarning qariyb 9,6 foizining meliorativ holati yomon bo'lib, bu avvalo, tuproqning sho'rlanish darajasi yuqoriligi va yer osti suvlarining kutarilishi bilan bog'likdir.

Tegishli vazirliklar, davlat ko'mitalari va idoralarning mutaxassislari tomonidan o'tkazilgan monitoring natijasiga ko'ra respublika bo'yicha jami 374,8 ming gektar sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati yomon ekanligi aniklangan.

Bugungi kunda yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, unumdorligini oshirish, qishloq xo'jaligini intensiv rivojlantirish va uning samaradorligini yuksaltirishning muhim rezervi va hal, qiluvchi omilining eng asosiysi qishloq axolisining moddiy farovonligini ko'tarishning zarur sharti va garovi bo'lib xizmat qiladi. Mazkur muammoni hal qilishda Hukumatimiz tomonidan qabul qilingan 2008- 2012 yillarga mo'ljallangan sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan Davlat dasturini amalga oshirish bilan bog'liqdir.

Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bo'yicha 2011 yilda meliorativ tadbirlarni amalga oshirish uchun Davlat byudjeti mablag'lari hisobidan jami 184,5 mlrd.so'm ajratilgan bo'lib, hisobot davrida jami 166 ta loyixa bo'yicha 676,2 km ochiq hamda 87,1 km uzunlikdagi yopiq gorizontol kollektor-drenaj tarmog'i, 13 dona meliorativ nasos stansiya, 191 dona vertikal drenaj quduqlar, 17 dona gidrotexnik inshootlar qurilgan va rekonstruksiya qilingan, 282 dona nazorat quduqlar yangidan qurilgan.

Amalga oshirilgan meliorativ tadbirlar natijasida loyixa hududlarida yer osti sizot suvlari sathi meyorida ushlab turilishi hamda jami 260 ming gektar maydonning meliorativ holatini yaxshilash sharoiti yaratilgan.

Sug'oriladigan meliorativ holati yomonlashgan yer maydonlarining Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar buyicha taqsimlanishi 3jadvalda kursatilgan.

## 3-jadval

Sugʻoriladigan meliorativ holati yomonlashgan yer maydonlarining Qoraqalpogʻiston Respublikasi va viloyatlar buyicha taksimlanishi (ming ga xisobida)

T/r	Respublika, shahar va viloyatlarning nomi	Jami sugʻoriladigan yerlar	Shu jumladan, meliorativ holati qoniqarsiz boʻlgan yerlar jami	sugʻoriladigan yerlarga nisbatan foiz hisobida
1	Qoraqalpogʻiston Respublikasi	515,2	134,4	26,1
2	Andijon	273,6	13,3	4,9
3	Buxoro	275,1	15,4	5,6
4	Jizzax	300,8	37,3	12,4
5	Qashqadaryo	515,7	38,5	7,5
6	Navoiy	123,4	10,2	8,3
7	Namangan	282,6	15,1	5,3
8	Samarqand	379,2	19,7	<b>5,2</b>
9	Surxandaryo	325,8	19,3	<b>5,9</b>
10	Sirdaryo	286,9	10,1	3,5
11	Toshkent	396,9	13,6	3,4
12	Fargona	366,2	22,5	6D
13	Xorazm	266,2	25,4	9,5
14	Toshkent sh.	4,9		
	Jami:	4312,3	374,8	8,7

Lalmi yerlar:

Lalmikor yerlarda qishloq xoʻjalik ekinlarini oʻstirish faqat tuproq qatlamlaridagi yogʻinlar hisobiga yigilgan namlik evaziga yetishtirilishini hisobga

olib, yillik yog‘in miqdori o‘rtacha 200 mm dan oshadigan yerlardagina lalmikor ekinlar joylashtiriladi.

Lalmikor yerlar tuproq mintaqalarining joylashishiga mos ravishda namlik bilan ta‘minlangan, kam ta‘minlangan va ta‘minlanmagan yerlarga bo‘linadi.

Jigarrang va koramtir bo‘z tuproq baland mintaqada joylashgan bo‘lib, namlik bilan ta‘minlangan, tipik bo‘z tuproq o‘rta mintaqada tog‘ oldi zonalariga tarqalgan va namlik bilan kam ta‘minlangan va och tusli bo‘z tuproqlar quyi mintakada namlik bilan ta‘minlanmagan lalmikor yerlar xisoblanadi.

Lalmikor ekin yerlar maydonlarning Respublika viloyatlari buyicha taqsimlanishi jadval kursatilgan.

4-jadval

**Lalmikor ekin yer maydonlarining Respublika viloyatlari bo‘yicha taqsimlanishi**  
(ming ga hisobida)

t/r	Viloyatlarning nomi	Umumiy yer maydoni
1	Jizzax	221,5
2	Qashqadaryo	258,5
3	Navoiy	20,1
4	Samarkand	182,1
5	Surxondaryo	39,9
6	Toshkent	35,4
	Jami:	757,4

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI TUPROQLARINING HOZIRGI HOLATI VA SIFAT BAHOSI**

O‘zbekiston Respublikasining hududi tog‘, tog‘ oldi yerlari va tekisliklardan iborat bo‘lib, xilma-xil landshaftlarni kamrab oladi. Bu landshaftlar orografiyasi va gidrotermik rejimiga ko‘ra asosiy tuproqgeografik

qonuniyatlari aniq namoyon bo'ladigan balandlik mintaqalari va sahro-kenglik zonalariga ajratiladi.

Baland ko'tarilgan tog' tizimlari to'rtlamchi davrda shiddatli denudatsiyaga uchrashi natijasida tog'lardan tushayotgan materiallar qalin prolyuvial yotqiziklar shaklida tog' oldi tekisliklarini to'ldirgan va tog' hududlaridan yiroqda bo'lgan Amudaryo, Sirdaryo, Zarafshon, Qashadaryo va boqsha allyuvial tekisliklargacha olib chikilgan. Daryo vodiylari yuvilgan uchlamchi yotqiziqalarda shakllanib, uni aloxida massivlarga ajratgan. Kontinental yotqiziqalar qatlamlarining shakllanishi, ko'tarilishi davom etayotgan tog' tizimlari sharoitida faol tektonik harakatlar fonida yuz berib, tog' oldi tekislik hududlarida adirlarning hosil bo'lishiga sabab bulgan. Bu holat o'z navbatida daryo o'zanlarining chuqurlashishiga hamda bir qator terrasalarning xosil bo'lishiga olib kelgan.

Tog'larning ko'tarilishi hududni Hind okeanidan to'sib iqlimning qurg'oqchil bo'lishiga olib kelgan. Bu davrda ko'tarilayotgan tog' tizimlarining bo'zilgan maxsulotlari tekisliklarga olib chikilib dengiz yotqiziqalari ustiga tushalغان. Keyingi davrda bu yerlardagi yotqiziklar daryolar va shamol ta'sirida juda ko'p marotaba qayta yotqizilgan.

Daryolarning o‘zanlari hamda ular suvi miqdori o‘zgarishi natijasida hududlarning namlanishi ham o‘zgarib borgan. Ana shu jarayonlar ta’sirida O‘zbekiston hududining bir qismi tekislik relyefiga ega bo‘lgan. Paleozoy zamini keyingi yotqiziqlar orasidan ko‘tarilgan joylarda Sultoniuztog‘, Tomditog‘, Kuljuktog‘, Bo‘kantog‘ va boshqalar hosil bo‘lgan. Bu tog‘larning dengiz sathidan balandligi 900 metrgacha yetadi. Tyon-Shon va Pamir-Oloyning burmali qismlari esa juda katta balandliklarga ega.

Respublikaning har bir tabiiy rayoni o‘ziga xos relyef shakllarining tizimlariga ega. Ustyurt platosining dengiz sathidan balandligi 300 metrgacha bo‘lib, kuchsiz to‘lqinsimon relyefga, Amudaryo va Orol degizi buyiga yaqin yerlar da 150 metrgacha bo‘lgan keskin kesilmalarga ega. Quyi Amudaryo qayir-allyuvial tekisliklari tekis relyefga ega bo‘lib, bu yerlarda 60-80 metr balandlikka ega bo‘lgan qoldiq relyef shakllari ham uchraydi. Qizilqumda ham qoldiq tog‘ relyefi bilan birga kuchli shamollar yunalishiga mos ravishda to‘planma qum shakllari: tizmalar, tepaliklar, barxanlar uchraydi. Sharqda esa urta va baland tog‘ relyefi shakllari ustunlik qiladi. Respublikamiz hududiga G‘arbiy Tyon-Shon (Ugam, Pskem, Chotqol, Qurama) va Pomir-Oloy (Zarafshon, Hisor, Kuxitang, Boysun tizmalari) tizmalari oxiri va yon bag‘irlar kiradi. Nurota tog‘i tizmalari balandligi 2169 metrgacha bo‘lib, alohida ajralib turadi. Shu bilan birga Oktog‘, Qaroqchitog‘, Gobduntog‘, Zarafshon tizmasining g‘arbiy oxiri kabi juda baland bo‘lmagan, chuqqilari yassi tog‘lar ham bor. Bu hududlar baland tizimlar va tog‘ oldi adirlari bilan tavsiflanadi.

O‘zbekiston hududini shartli ravishda 3 qismga bo‘lish mumkin: respublikaning sharq va janubiy-sharq qismida joylashgan tog‘lar; tog‘ oldi hududlari; tog‘ osti tekisliklari. Tog‘ hududlari ororelyefning tipik shakllaridan iborat bo‘lib, balandlikning keskin o‘zgarishi, keskin yon-bag‘irlar, chuqur daralar, o‘tkir chuqqilar bilan tavsiflanib, bu hududlar shiddatli eroziya va ma’lum miqdorda akkumlyatsiya arenasidir. Bu shakllar tog‘ etagi tomon yassilanib boradi, bu hududning eng pastki qismi "tog‘ osti yassi tekisliklari"- deb nomlanadi. Tog‘ osti yassi tekisliklarining quyi qismidan tog‘ va tekislik hududlarining chegarasi o‘tadi.

Tekislik qismida balandlikning kam o‘zgarishi, uning suv ostida hosil bo‘lganligi natijasidir. Bu yerlar qurigan dengizlarning tekis chukmalari yoki utmish daryo va ko‘llarining yoyilmalaridir. Tekislik hududining katta qismida relyef eroziya va akkumlyativ jarayonlar ta’sirida shakllangan. Bu yerlar qadim jinslardan tashkil topgan tog‘ qoldiq hududlari bo‘lib, ular uchlamchi va to‘rtlamchi davrlar yotqiziqlari bilan qoplangan. Bu hududlar "saxro past tog‘lari"- deb ataladi.

Respublika hududida yog‘in-sochinlar har xil taksimlangan. Saxro tekisliklarida yog‘in-sochinlar 1 yilda 100-200 mm ni tashkil etadi. Tog‘ oldi va tog‘ g‘ududlarida yog‘in- sochinlar miqdori 900 mm gacha yetadi.

Tog‘ tizimlari, tog‘ oldi-tog‘ osti to‘lqinsimon tekisliklari, uchlamchi platolar, allyuvial-delta va keng saxro tekisliklari turli geologik tuzilishlari, tuproq hosil qiluvchi jinslarining va gidrogeologik sharoitlarining har xilligi, hamda turli gidrotermik rejimlari

hamda o‘simlik qoplami bilan tavsiflanadi. Bu holat respublika hududida genetik jixatdan turli tuproqlarning rivojlanishiga sabab bo‘lgan.

Balandlik mintakalari hududida yuqori yarusni subboreal va boreal o‘tloqidasht sharoitlarida, kup hollarda buloqlar va doimiy qorliklar atrofidagi torf-botqoqli va o‘tloqi tuproqlar kompleksida shakllangan baland tog‘lik och qung‘ir-o‘tloqi dasht tuproqlari egallagan.

Och qung‘ir-o‘tloqi dasht tuproqlardan pastda, o‘rta tog‘liklarda, ayrim hollarda past tog‘larda ham, tog‘ subboreal va subtropik iqlim sharoitlarida, butazor-turli o‘tlardan iborat o‘simliklar va siyrak archazor o‘rmonlar qoplami ostida tog‘ jigarrang tuproqlari shakllangan.

Och qo‘ng‘ir-o‘tloqi dasht va tog‘ jigarrang tuproqlardan, iqlim sharoitining keskinligi va yon bag‘irlarning kuchli kiyalikga egaligi tufayli asosan yaylov sifatida foydalaniladi. Bu tuproqlar asosan (kamayuvchi qatorda) Jizzax, Qashqadaryo, Namangan, Samarqand, Surxondaryo va Toshkent viloyatlari tog‘ tizimlarida keng tarqalgan.

Bu tog‘ tizimlari tekisliklar bilan tutashgan hududlarda, balandlik mintaqasiga kiruvchi bo‘z tuproqlar tarqalgan. Ular subtropik iliq va issiq tog‘ osti yarim saxro sharoitlarida shakllanadi. Bo‘z tuproqlar to‘rtlamchi davrning g‘ovak yotqiziqlarida: asosan lyosslarda va lyossimon qumoqlarda, kam hollarda toshlik prolyuvial hamda delyuvial yotqiziqlarida rivojlangan. Bo‘z tuproqlar tipchalar darajasida to‘q tusli, tipik va och tusli bo‘z tuproqlarga ajratiladi.

To‘q tusli bo‘z tuproqlar, bo‘z tuproqlar mintakasining ustki qismini egallab, relyef sharoitlariga ko‘ra past tog‘larga kiritish mumkin bulgan tog‘ oldi yer maydonlarida shakllanadi. Bu tuproqlar Jizzax, Qashqadaryo, Navoiy, Samarkand, Surxondaryo va Toshkent viloyatlarida keng tarqalgan. Bu yerlardagi sug‘oriladigan tuproqlarning eng katta yer maydonlari Toshkent viloyatida, lalmikor tuproqlari esa Jizzax, Qashqadaryo, Samarkand va Surxondaryo viloyatlarida uchraydi.

Tipik va och tusli bo‘z tuproqlar tog‘ oldi va tog‘ osti hududlarida, kupincha lyoss va lyossimon qumoqlardan, kam hollarda mayin-skeletli prolyuvial yotqiziqlaridan tashkil topgan to‘lkinsimon va nishabsimon tekisliklar da shakllanadi. Bu tuproqlar respublikaning kupgina viloyatlarida tarqalgan bo‘lib, fakat Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Buxoro va Xorazm viloyatlarida uchramaydi. daryolarning quyi terrasalarida va konus yoyilmalarining chegara qismida grunt suvlari chuqur joylashmagan vdaroitlarda (1-2,5 m) odatda sug‘orma dehqonchilikda foydalaniladigan, o‘tloqi allyuvial tuproqlar shakllanadi. Bo‘z tuproqlar mintakasining sug‘oriladigan allyuvial va saz o‘tloqi tuproqlari respublikaning boshka tuproqlariga nisbatan eng yaxshi agrotexnik va agronomik xossa hamda xususiyatlarga ega. Bu tuproqlar tipik va och tusli bo‘z tuproqlar mintakalarida tarqalgan.

Kenglik saxro zonasi hududida Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Buxoro va Xorazm viloyatlari joylashgan bulib, Qashqadaryo viloyatining garbiy qismi, Navoiy viloyatining

katta qismi, Surxondaryo viloyatining janubiy qismi va Fargona vodiysining markaziy qismi xam kiradi.

Saxro zonasining uchlamchi qoldiq platolaridan, qadimiy konus yoyilmalaridan hamda Markaziy Qizilqum va boshka past tog'lar prolyuvial shleyflaridan iborat qadimiy yuzalarida shimoliy, tipik va kam rivojlangan sur tusli qo'ng'ir tuproqlar shakllangan.

Tub jinslar elyuviyida rivojlangan sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir, sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi va o'tloqi tuproqdar kam unumdor bo'lib, meliorativ jihatdan yaxshilash hamda ishlab chiqarish qobiliyatini oshirishga muxtoj. Bu tuproqlarning eng kup yer maydonlari Buxoro, Navoiy, Namangan, Surxondaryo va Xorazm viloyatlarida uchraydi.

Saxro-qumli tuproqlar o'simliklar bilan mustahkamlangan qumlarda shakllanadi. Doimiy sug'orish va grunt suvlari satxining 2-3 metrgacha ko'tarilishi saxro-qum tuproqdari gidrogeologik sharoitlarining o'zgarishiga va ularning saxro-o'tloqi tuproqdarga aylanishiga olib keladi.

Sur tusli qo'ng'ir va saxro-qum tuproqlar hamda tekis tubli pastg'amliklardagi qumlar orasida o'ziga xos tuproqdar-taqirlar shakllanadi. Taqirlarning ustki poligonal yorilgan, zich va o'simliksizdir.

Qoraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarining allyuvial tekisliklarida, Surxondaryo viloyatining prolyuvial tekisliklarida taqirli tuproqlar shakllanadi. Sug'oriladigan taqirli tuproqlar Buxoro, Surxondaryo va boshka viloyatlarda uchraydi. Sug'orish natijasida taqirli tuproqlar taqirli-o'tloqi tuproqlarga aylanadi.

Saxro zonasining daryo terrasalari va allyuvial-kayir tekisliklari hududida o'tloqi allyuvial tuproqlar keng tarqalgan.

Saxro zonasida shurxoklar ham keng tarkalgan bo'lib, ular orasida Orol dengizining qurigan tubida rivojlangan sho'rxoklar egallagan yer maydoni bo'yicha eng kup tarkalgan hisoblanadi.

Saxroni tashkil etuvchi qumlar genezisi turlicha. Ular neogen qumliklar, qadimiy va zamonaviy allyuvial yotqiziqlar va boshka jinslarning parchalanishi xosilasidirlar.

Bu imkoniyatlar birinchi navbatda sug'oriladigan tuproqlarda kechayotgan salbiy jarayonlarning oldini olish va oqibatlarini bartraf etishga qaratilishi lozim.

Qishlok xo'jalik ekinlari albatta, hududlarning tabiiy-geografik o'rni, suv bilan ta'minlanganlik darajasi, tuproqlarning sifatiga qarab tabaqalashtirib joylanishi kerak. Sug'orish meyorlari, muddatlari va davrlari har bir tuproq-iqlim mintakasida, qat'iy ravishda tuproqlarning xossa va xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim.

Tuproqlarni organik modda-gumusga boyitish zarur. Har yili qishloq xo'jalik ekinlari tomonidan tuproqdan olib chiqiladigan azot, fosfor va ayniksa kaliy moddalarining o'rnini qoplash, qishloq xo'jalik ekinlarini oziqa moddalari bilan maqbul nisbatlarda ta'minlash masalasi eng muhim muammolardan hisoblanadi.

Hozirgi kunda sug'oriladigan tuproqlar kup hollarda azot bilan o'rta, fosfor bilan kam va kaliy bilan juda kam ta'minlanganligi natijasida ularning ekinlar uchun maqbul

nisbatlari bo‘zilganligini e‘tiborga olib, fosforli, ayniqsa kaliyli o‘g‘itlarni talab darajasida qo‘llash zarur. Kaliyli va fosforli o‘g‘itlar yetishmagan joylarda asosiy e‘tibor chorvachilik va parrandachilik, qishloq xo‘jalik, sanoat va maishiy chiqindilardan, tabiiy agrorudalardan organik va organo-mineralitlar, kompostlar tayyorlashga xamda ularni ko‘llashga karatilishi kerak. Shu bilan birga mineral o‘g‘itlar ko‘llashni agrokimyoviy kartogrammalar asosida, tuproq sharoitlarini va o‘simliklar talabini e‘tiborga olgan xolda tashkil etish maqsadga muvofiadir.

1. Samarali almashlab va navbatlab ekish tizimlarini joriy etish zarur. Qishlok xo‘jalik ekinlarini to‘g‘ri joylashtirish tuproqlar unumdorligini saklash va kayta tiklash xamda kullanilayotgan agrotexnik va meliorativ tadbirlar samaradorligini oshirishning asosidir.

Almashlab, navbatlab ekishni ko‘llash natijasida tuproq organik moddaga - gumusga boyiydi, uning barcha agronomik xususiyatlari yaxshilanadi xamda bir vaktning o‘zida tuproq suv va shamol eroziyasidan muxofaza kilinadi. Almashlab ekish va ekinlarni joylashtirish tizimlariga beda va oralik ekinlarni kiritish chorvachilikning yem-xashak bazasini rivojlantiradi, natijada xozirgi kunda tankis bo‘lgan kimmatli organik g‘it - go‘ng tayyorlashni kengaytirish imkoniyatlari tug‘iladi.

Respublikamizning iqtisodiy salohiyati va barqarorligini belgilaydigan asosiy manba bo‘lib qishloq xo‘jalik mahsulotlari va ularni yetishtirishda unumdor tuproq qoplami hisoblanadi.

Mamlakatimizda agrar sanoat rivojlangan bo‘lib, uning tabiiy iqlim sharoiti, tuproq va suv manbalari mehnat resurslari hamda qishloq xo‘jaligi ekinlari – paxtachilik, g‘allachilik, bog‘dorchilik va sabzavot- poliz mahsulotlaridan yuqori hosil olishga imkoniyat yaratib beradi. Yurtimiz bo‘yicha haydaladigan yerlar 4,9 mln. gektar bo‘lib, shundan sug‘oriladigan yerlar 4,3 mln. gektarni tashkil qiladi. Sobiq Ittifoq davrida intensiv dehqonchilik va paxta monokulturasining qishloq xo‘jaligida keng qo‘llanishi natijasida sug‘oriladigan yerlarning 60 – 70% sho‘rlangan, eroziyaga uchragan, pestitsidlar va og‘ir metallar bilan ifloslangan. Davlatimiz, yuqorida aytib o‘tilgan muammolarni hal qilish maqsadida Yer kodeksi va kadastrini ishlab chiqish, yerni ijara sifatida fermer va dehqon xo‘jaliklariga berish masalasini amalga oshirdi.

Biosferaning tarkibiy qismi va qishloq xo‘jaligini rivojlantiradigan ishlab chiqarishning asosiy vositasi bo‘lib, tuproq qoplami hisoblanadi, uni har tomonlama o‘rganadigan fan- tuproqshunoslikdir.

Respublikamizda malakali tuproqshunos mutaxassislarini tayyorlash uchun dunyo talabalariga javob beradigan Ovro‘pa, Amerika va Osiyo tuproqshunoslari tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy g‘oyalarga asoslangan umumiy ta‘limni rivojlantirishga to‘g‘ri keladi. Shu davrgacha tuproqshunoslik fanining asoschisi V.V.Dokuchayev va uning shogirdlari tomonidan ilgari surilgan g‘oyalar va ta‘limotlarga asoslanib keldik. Dehqonchilik fani va tabiatshunoslik beshigi, tarixi, tuproq to‘g‘risidagi ma‘lumotlar qadimiy Yunoniston, Misr, Eron, Xitoy, Hindiston, Yaponiya va Markaziy Osiyoda yashab ijod qilgan buyuk allomalarimiz Al Beruniy, Abu Ali Ibn Sino, Al Farobiy asarlarida keltirib o‘tilgan. Markaziy Osiyo tuproqlari haqida ma‘lumotlar zardushtiyikning “Avesto”, Al Xusayn Norshoxiyning “Tarixi Norshohi” va “Qobusnoma” kabi tarixiy kitoblarda bayon etilgan. Buyuk shoirlarimiz va davlat



arboblari hazrati A.Navoiy va Z.Boburning asarlarida ham tuproq to'g'risida tavsilotlar keltirilgan.

Tuproq hosil qiluvchi omillarning u yoki bu tarafga ustunligi to'g'risida V.V.Dokuchayev (1949) – “Bir xil ona jins ustida turli tuproq tiplari va tipchalari hosil bo'lishi mumkin”, deb yozadi. Ma'lumki, dengiz sathidan ko'tarilgan sari tog' iqlimi, o'simlik dunyosi va tuproqlari bir-biridan tubdan farq qiladi. Masalan, adirlardan to tog' cho'qqisiga qadar iqlim sezilarli o'zgaradi, harorat pasayadi, atmosfera bosimi kamayadi, yog'in-sochin miqdori oshib boradi. Har bir 100 m balandlikka ko'tarilganda ma'lum darajada harorat o'zgaradi. Hudi shunga mos ravishda o'simlik dunyosi, relyef, tuproq qoplami ham o'zgaradi.

Tog' tuproqlarining rivojlanishida absolyut va nisbiy balandlik hamda relyefning elementlari benihoya ahamiyatga ega. Birgina relyefning o'zi tuproq hosil bo'lishida tuproq taqdirini hal qiluvchi omil bo'lib hisoblanadi. V.V.Dokuchayev (1949) – “Relyef – tog'lik o'lkada tuproq taqdirini hal etuvchi eng asosiy omildir”, deb ta'riflaydi. Relyefning kuchli ta'siri, o'simlik va tuproq qoplami balandlikka ko'tarilgan sari keskin o'zgarishi O'zbekiston tog'larida olib borilgan tadqiqotlarda aniq namoyon bo'ldi.

Tog' o'lkasi tuproq qoplami xilma-xilligini saqlashda iqlim ko'rsatkichlarining rolini alohida ko'rsatish lozim. Qolaversa, iqlim ko'rsatkichlari asosida tuproqlarning vertikal mintaqaviyligi qonuniyati mavjudligini ta'kidlash lozim. Iqlim ko'rsatkichlari: yog'in-sochin miqdori, shamol, atmosfera bosimi, tog' qiyaliklari va nishabliklarini namlanganlik darajalari birinchi navbatda bu yerda kechayotgan nuralish jarayonlari tezligini belgilasa, ikkinchi navbatda o'simlik qoplami holatini hamda gumus hosil bo'lish jarayoni intensivligini va mohiyatini belgilovchi bosh omil bo'lib hisoblanadi. V.V.Dokuchayev (1949) ta'biri bilan aytganda, “barcha tuproq hosil qiluvchi omillar ichida iqlim eng universal hisoblanadi”. Ba'zi olimlarning tasavvurida obyektiv mavjud bo'lgan ushbu qonun mubolag'ali shaklda ko'rinadi, ya'ni tuproqlar va tuproq qoplami har qanday iqlimiy bog'liq xususiyatlari eng asosiy xususiyatlar sifatida qarab chiqilgan. Ta'kidlab o'tamizki, iqlimning maksimal universalligi qonuni birdan-bir darajada omillarning tengligi postulatiga zid emas. Bir holatda, so'z barcha omillarning tuproq hosil bo'lishiga ta'siri shart to'g'risida borsa, ikkinchi holatda, yerning quruqlik qismining muayyan sharoitlarida omillarning tuproq hosil bo'lishiga ta'sir etishining universallik darajasi to'g'risida boradi. Binobarin, arid va gumin iqlim sharoitida jinslar, relyef va vaqt ta'sirining universallik darajasi turlicha bo'ladi. Shu nuqtai nazardan, tabiiy tuproq hosil qiluvchi omillarning murakkab iyerarxiyasi qonuni mavjudligini esdan chiqarmaslik lozim.

V.V.Dokuchayev (1949) barcha tuproq hosil qiluvchi oillar tengligini, ularni tuproq uchun muhimligini e'tirof qilgan holda, ularning o'ta muhimligini obrazli, jozibador qilib, “inson uchun ovqat, suv, havo qanchalik zarur bo'lsa, tuproq hosil bo'lishida bu omillar ham shunchalik muhimdir”, deb alohida baholaydi.

O'zbekiston tog' tuproqlarini o'rganish bo'yicha olib borilgan ko'p yillik tadqiqotlar natijasida tog' tuproqlari geografiyasi o'rganildi va bir qancha tog' tuproqlari tiplari, tipchalari va xillari mavjudligi aniqlandi. Dastavval, bu hududlarda tuproqlarning vertikal mintaqaviyligi yaxshi ifodalanganligi, dengiz sathidan ko'tarilgan sari iqlim va o'simlik qoplami o'zgarishi kuzatildi.

Ko'p yillik tadqiqotlar ma'lumotlarining dalolat berishicha, tuproq qoplami tog'li hududlarda juda murakkab bo'lib, u relyef xarakteri, qiyalik ekspozitsiyasi, tuproq hosil qiluvchi ona jinslar, o'simlik qoplami va uning turlari hamda boshqa bir qancha tabiiy omillarga bog'liq bo'ladi. L.N.Aleksandrova (1958), I.N.Stepanov (1975) va boshqalarning ko'rsatishicha, tog'li hududlarda iqlim inversiya qonuni mavjudligi kuzatiladi. Bu qonunning asosiy mohiyati – tog'ning turli qiyaliklarining quyoshga nisbatan tutgan o'rni, quyoshdan keladigan haroratning o'zida singdirishi, yog'in-sochin miqdorini qayta taqsimlanishi, buning evaziga namlikning to'planishi kabi hodisalar majmuasini o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham bu yerda janubiy, shimoliy, shimoli-g'arbiy, sharqiy, janubi-sharqiy qiyaliklari bir-biridan nuralgan tog' jinslarning tarqalishi hamda genezisi, qalinligi, skeletligi, namlanish darajasi, o'simlik qoplami holati va boshqa bir qancha xususiyatlari bilan farqlanadilar va bular o'z navbatida tuproq qoplami xilma-xilligini vujuga keltiruvchi asosiy omil bo'lib qolishi ehtimoldan uzoq emas, albatta.

Tog'li hududlarning o'simlik qoplami holati ham relyef sharoiti bilan chambarchas bog'liq. Bu o'rinda shuni ta'kidlash lozimki, o'simlik, tom ma'noda organik dunyo, ona jinsni tuproqqa aylantiruvchi, uning tarkibida murakkab birikmalarni, jumladan oqsil saqlovchi moddalarni vujudga keltiruvchi tabiiy omildir. Tog' qiyaliklaridagi melkozemli qatlamning qalinligi yoki qisqaligi, uning skeletligi, namlanish darajasi, issiqlik ko'rsatkichlarining holatiga qarab o'simlik qoplami shakllanadi, qaysi qiyalik o'simlik bilan to'la qoplangan bo'lsa, mana shu qiyalikda tuproq qoplami to'la shakllanadi, suv eroziyasiga uchramaydi, gumus miqdori yil sayin orta boradi va h.k.

Tog' o'lkasi tuproqlarini o'rganish natijasida bu hududlarda asosan tog' jigarrang tuproqlar, tog' daryoqlarining vodiylarida va soylarda tor tasmaimon ko'rinishda turli gumusli, skeletli o'tloqi va botqoq tuproqlar tarqalganligi aniqlandi.

Karbonatli qatlamlarni tarqalish chuqurligi, mexanikaviy tarkibi, chirindili gumus qatlamining qalinligi va uning miqdori, tarqalish balandligi va relyefi, qiyalikning quyoshga nisbatan joylashganligi, kimyoviy tarkibi, namlanish darajasi, o'simlik qoplami holati kabilarga ko'ra tadqiqot olib borilgan hududlar tuproqlari tarqalishida o'ziga xos qonuniyatlari mavjud.

**Tuproq ko'p fazalari sistema.** Tuproq qoplami polidispers tizim bo'lib, magmatik, metamorfik va cho'kindi tog' jinslarining mexanik, fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar, tabiiy omillar iqlim, relyef, ona jins, o'simlik va tirik jonivorlar, vaqt va inson faoliyati ta'sirida paydo bo'lgan tabiiy-tarixiy tanadir. Tuproq qoplami uzoq muddatlar sharoitida shakllanib, o'zining g'ovakligi, yumshoqligi, namligi, donadorligi, organik va mineral moddalarning to'planishi, o'simlik va tirik jonzotlarning yashash makoni, tabiiy va madaniy o'simliklarni oziqa, suv, havo hamda boshqa moddalar bilan ta'minlaydigan manba hisoblanadi.

Tuproq qoplami o'zining ichki tuzilishi bilan boshqa tabiiy yotqiziqlardan farq qilib, ulardan unumdorlik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Tuproq murakkab ko'p fazali tabiiy tarixiy tana bo'lib, uning tarkibi qattiq, suyuq, gaz va biologik dunyodan iborat.

**Tuproqning qattiq fazasi**, uning asosini tashkil qilib, ona jins, ya'ni tog' jinslarining nurashidan elyuvial, delyuvial, prolyuvial, allyuvial, eol yotqiziqlarini hosil qiladi hamda ular ustida tuproq qoplami paydo bo'ladi, shakllangan jarayonlar mahsulotidagi xossa va xususiyatlar, kimyoviy va mineral tarkib ulardan meros qilib olingan bo'ladi. Bu ko'p komponentli va polidispers organo-mineral moddalar zahirasi tuproq qattiq fazasining asosini tashkil qiladi. Tuproqning qattiq fazasi uni



hosil qilgan magmatik, metamorfik va cho'kindi tog' jinslari, suv oqimlari va shamol hosil qilgan yotqiziqlar zarrachalari, qoldiq holatdagi turg'un o'zgarimas yoki o'zgaruvchan minerallarning tuproq hosil bo'lish jarayonidagi ikkilamchi mahsulotlari, gumus, minerallar, oddiy tuzlar, oksidlardan iboratdir.

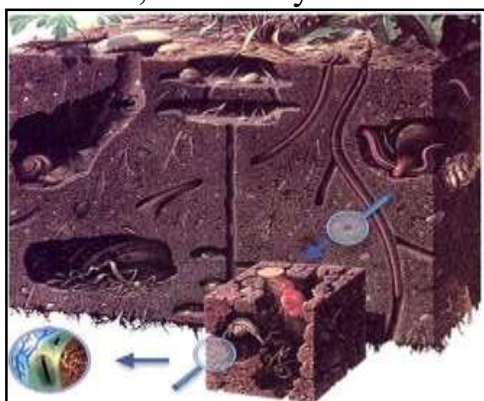
Yuqorida keltirib o'tilgan mahsulotlar tog' jinslarining nurashi natijasida ozod etilgan yoki geokimyoviy jarayonlar ta'sirida tuproq hosil

bo'lishida meros qilib olingan moddalar majmuasini tashkil qiladi.

Tuproq qattiq fazasining tabiati, iqlim, relyef va inson faoliyatining ta'sirida o'zgarib turadi, u granulometrik, mineralogik va kimyoviy tarkibi, tuzilishi, donadorligi va g'ovakligi bilan ajralib turadi. Tuproqning qattiq fazasi organik va mineral moddalar yig'indisidan iborat bo'lib, tuproq eritmasi, suvi, havosi va yashaydigan jonivorlar faoliyati bilan chambarchas bog'liq bo'ladi.

**Tuproqning suyuq fazasi** suv va turli eritmalaridan iborat bo'lib, tarkibi va hajmi jihatdan o'zgarib turadigan dinamik (harakatchan) qismi hisoblanadi. Tuproqning suyuq fazasi manbai bo'lib atmosfera yog'inlari, yer usti va ostidagi suvlar, organik va mineral moddalar tarkibidagi suv bo'lib tuproq eritmasining asosiy qismini tashkil qiladi. Tuproq eritmasida har xil turkum suvlardan tashqari, organik moddalar, o'simlik qoldiqlari va tirik jonivorlar tarkibidagi uglevodlar, fermentlar, amino-kislotalar, yog'lar, oqsillar, tuzlar, organik va noorganik sirka, chumoli kislotalari hamda spirtlar ishtirok etadi.

Tuproq eritmasining tarkibi, konsentratsiyasi, holati va xususiyatlari tuproqning suv-fizik xossalari, mavsumiy namlanishi, yog'in miqdori, yer osti va usti suvlarining



va

konsentratsiyasi, tarkibi va holati bilan chambarchas bog'liqdir. Iqlimi sovuq mamlakatlarda tuproq eritmasi muzlab qattiq holatga o'tadi va havo harorati oshgan sari bahor yoz oylarida bo'g' holatiga o'tib parchalanib ketishi mumkin. Suv tuproq tarkibidagi harakatchan qon hisoblanib, undagi erigan organo-mineral moddalar eritma, suspenziya, kolloid holatida kesma

qatlamida harakatlanib yuradi. Tuproqdagi

organo-mineral moddalar ma'lum miqdorda erib, konsentratsiyasi oshgan sari, amorf yoki kristall holatida kesmaning turli qatlamida to'planishi mumkin. O'simlik ildizlari

orqali, tuproq eritmasi va suvlari tarkibidagi oziqa moddalarni iste'mol qilib, tanasi mevasi, urug'larini shakllantiradi.

**Tuproqning gaz fazasi** uning makro, mezo va mikro g'ovvaklaridagi bo'shalgan suv yoki eritmalar, organo-mineral moddalar o'rnini egallab, tuproq qoplamida vertikal va gorizontal yo'nalishda bosim o'zgarishi munosabati bilan harakat qiladi. Tuproq gaz fazasi bug'langan suv  $SO_2$ , N,  $O_2$ , N,  $SO_2$ ,  $SN_4$  va boshqa inert moddalardan iborat bo'ladi. Atmosferadagi barcha mavjud gazlar tuproqda ham uchraydi, ammo uning sifati va mavsumiy miqdori jihatdan farq qilishi mumkin. Avtomorf ya'ni quruq tuproqlarda havo ko'proq, sernam gidromorf tuproqlarda kam bo'lib, bir-biri bilan qarama-qarshi holatda bo'ladi. Havoning miqdori tuproq g'ovakligi va zichligiga bog'liq bo'ladi.

Tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar havo tarkibidagi kislorod, azot, oltingugurt va boshqa birikmalarning o'zgarishiga ta'sir qiladi. Tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar faoliyatidan aerob va anaerob jarayonlar misol bo'la oladi. Tuproqdagi biologik qism uch guruh jonivorlarga bo'linishi mumkin, ya'ni yashil o'simliklar, mikroorganizmlar va hayvonot dunyosidan tashkil topgandir. Yashil o'simliklar, daraxt, bir va ko'p yillik o't o'simliklar qoldiqlarini mikroorganizmlar tomonidan aerob va anaerob jarayonida parchalab biologik fazani tashkil qilib, ulardagi biofil moddalar tuproq unumdorligini oshirishda ishtirok etadi.

Olimlarning ta'kidlashicha dunyo bo'yicha tuproq yuzasida  $5.3 \cdot 10^{10}$  t biomassa rivojlanib, atmosferadan quyosh energiyasi,  $SO_2$ , suv va mineral moddalarni tuproqdan oladi. Keng va ignabargli o'rmonlar yer yuzida  $10^{11}$ - $10^{12}$  t biomassani tashkil qiladi. O't o'simliklari bu borada  $10^{10}$ - $10^{11}$  t tashkil qilib, tuproq qoplamini azot va kul elementlari bilan boyitadi. Tuproq biologik fazasida mikrojonozotlar: bakteriyalar, aktinomitsetlar, zambrug'lar, suv o'tlari va lishayniklar ishtirok etib, ularning miqdori bir gramm tuproqda milliondan milliardgacha bo'lishi mumkin.

**Tuproqning biologik fazasida** tirik jonivorlar oddiy tuzilishidagi, umurtqasiz va umurtqali hayvonlar ishtirok etadi. Oddiy tuzilishidagi jonivorlar ipsimon, ildizoyoqlar va infuzoriya guruhidagi jonzotlardan tashkil topgan. Umurtqasiz hayvonlar esa yong'ir chuvalchangi, kanalar, qirqoyoq, mingoyoq, suvaraklardan iboratdir. Tuproqda yana qo'ng'izlar, chumolilar va kemiruvchi hayvonlar yumronqoziq, sichqon, kalamush va boshqalar uchrab biologik fazani shakllanishida ishtirok etadilar.

Mikroorganizmlar tuproq paydo bo'lishi, unumdorligi shakllanishida katta rol o'ynaydi. Tuproqda juda ko'p miqdorda xilma-xil mikroorganizmlar: bakteriyalar, aktinomitsetlar, zamburug'lar, suv o'tlari, lishayniklar va boshqalar yashaydi. Ularning miqdori nihoyatida o'zgaruvchan bo'lib, 1 g tuproqdagi soni million yoki milliardgacha boradi.

Tuproq tarkibning biologik fazasi organik va biofil moddalarning hosil bo'lishi, tuproq donadorligini ta'minlashda yelim, o'simliklar uchun oziqa manbai, tuproq unumdorligini oshirishda va uni belgilashda asosiy omildir.

shamollagan va endilikda mazkur jarayonga nisbatan chidamsiz eski shamollash qobig'ida davom etmoqda.

Tuproqni vaqtga qarab ham farqlash lozim. Aks holda shamol yoki suv olib kelgan yangi o'tirindilar ham tuproq qatoriga kirib ketadi. Farq aniqligini yo'qotadi. Chegara

yanada shartliroq bo‘lib qoladi. Boshqacha bo‘lishi ham mumkin emas, chunki g‘ovak o‘tirindi, tuproq va gipergen shamollash qobig‘i ham fizik, ham tushuncha chegarasi o‘ta tarqoq. Tuproq yoshini dastlabki yildan dastlabki yuz ming (million) yil o‘rtasida chegaralash maqsadga muvofiqdir. Ko‘plab yetilgan va buzilmagan tuproqlar yoshi muz hamda periglyatsial davri yoshiga teng, chamasi golotsenga muvofiq keladi. Bu aynan pleystotsen va golotsen davrida ekzosferada qayta tuzilish jarayoni yuz bergani, ya’ni iqlim o‘zgarishi, litogenez hamda denudatsiya jarayonining faollashgani bilan bog‘liq. Hududning katta qismidagi golotsen nisbatan litologik tinch davr bo‘lgan. Hozirda litogenez (flyuvial, eol, vulqon, kriogen va boshqa) jarayoni faol va tuproq hosil bo‘lishiga intensiv ravishda antropogen ta’sir qilinayotgan regionlar tuprog‘i bundan mustasno. Tropik va subtropik hududlarda, ayniqsa relyef kam bo‘lingan hamda eroziyani susaytiruvchi o‘rmon o‘simliklari qoplagan tuproqlarning yoshi katta bo‘lishi mumkin. Tropik tuproqlarning yoshi nafaqat yuz minglab, balki million yillarga teng, deb hisoblanadi. Bu tasavvurni tasdiqlovchi yoki inkor etuvchi dalillar hozircha yo‘q. Yer yuzida shuncha uzoq davrlardan beri mavjud va qudratli geologik jarayonlar ta’siriga uchragan tuproq ertami, kechmi yo yo‘qolib ketadi, yoki tubdan o‘zgaradi.

## 2-mavz: Tuproqlarning hosil bo‘lishi va rivojlanishidagi zamonaviy muammolar

### **REJA:**

- 2.1. *Tuproq hosil bo‘lish qonuniyatlari.*
- 2.2. *Arid iqlim sharoitida tuproq hosil bo‘lishining maksimal topogen divergensiya qonuni*
- 2.3. *Tuproq unumdorligi va uning chirindili holati to‘g‘risida*

**Tayanch iboralar:** tuproqshunoslik, agrokimyo, muammo, yechim, ko‘nikma, malaka-kompetensiya, shakllantirish, dunyo tajribasi, tabiiy, iqtisodiy unumdorligini saqlash, salbiy jarayon, ilmiy asoslari, tuproq unumdorlik, saqlash, taomillashtirish, yangi texnologiyalar

**2.1. Tuproq hosil bo‘lish qonuniyatlari.** Yuz yildan ko‘proq vaqt oldin rus geologi V.V.Dokuchayev o‘zining «Rossiya qora tuprog‘i» degan asarini nashr ettirdi. Bu voqea, o‘shandan beri butun dunyoda genetik tuproqshunoslik sifatida ma’lum bo‘lgan yangi tabii-tarixiy fanga asos bo‘ldi. Dokuchayevcha

tuproqshunoslik qadimgi amaliy empirik fanlardan biri bo'lgan (agronomik tuproqshunoslik yoki agrogeologiya jadal rivojlangan davrda vujudga keldi. Dokuchayevga mamlakat agronomiyasining, uning g'oyalarini mazmunini chuqur anglab yetmagan atoqli fan vakillari bilan shavqatsiz kurash olib borishga to'g'ri keldi.

Hozirgi vaqtda Dokuchayev genetik tuproqshunosligi umuminsoniy tomonidan e'tirof qilingan, u nafaqat agronomik tuproqshunoslik, balki meliorativ, o'rmon, muhandislik, sanitar va sh.k. Tuproqshunoslik-amaliy tarmoqlarining nazariy poydevori, ilmiy asosi bo'ldi. Tuproq haqidagi ta'limot geologik, geografik va biogeografik siklning bir qancha fanlari uchun nazariy asos vazifasini o'tadi.

Yangi fanni Dokuchayev aynan shunday bo'lishini taxmin qilgan edi. U genetik tuproqshunoslikning ulkan nazariy va amaliy ahamiyatini juda yaxshi tushunadi, shuning uchun uning barcha jixatlarini rivojlantirish yo'llarini belgilab berdi. O'tgan yuz yil ichida obyektning ta'rifi amalda o'zgarmadi. Dokuchayev tuproqshunoslikni o'rganish metodologiyasini ishlab chiqdi, uning boshqa nazariy va amaliy fanlari bilan aloqasini belgiladi, tuproqshunoslikni tashkiliy jihatdan tuzishning asosiy masalalarini belgiladi. Bu masalalarining eng muhimi - yangi fanning asosiy qoidalarini belgilash deb bildi. Ular Dokuchayev tomonidan qayta-qayta ko'rildi, ayniqsa, so'nggi paytdagi umumalashtirilgan ishlarda (Dokuchayev, 1936, 1949...) ta'riflar aniqlashtirildi.

Bu qonunlarni qisqacha eslatib o'tamiz: 1) tuproqning ichki (fizik, kimyoviy, biologik) komponentlari o'rtasidagi nisbatning o'zgarishligi; 2) tuproq va tuproq hosil qiluvchi tashqi faktorlar (iqlim, tuproq hosil qiluvchi jins, relyef, tirik organizmlar) o'rtasidagi nisbatning o'zgarishligi; 3) tuproq va tuproq qatlamining vaqt va makonda doimiy o'zgaruvchanligi hamda o'z-o'zidan o'zgaruvchanligi; 4) tuproq, tabiiy sharoitlar va insonning xo'jalik faoliyati o'rtasidagi nisbatning o'zgarishligi; 5) gorizontal va vertikal tuproq mintaqaviyligi.

V.V.Dokuchayevning mazmunan boy formulirovkalari uzok yillar mobaynida mavjud qonunlarni konkretlashtirish va yangi qonuniyatlarni izlab topishning tuganmas manbai bo'lib keldi. Dokuchayev izdoshlari bo'lgan tuproqshunoslar tomonidan tuproq qatlamining litologik-tarixiy provinsialligi va iqlimiy fatsiallik qonunlari (L.I. Prasolov, I.P. Gerasimov, YE.N. Ivanova, N.N. Rozov, V.M. Fridland va b.), tuproqlarning poligenetikligi, evolyusion rivojlanishi (V.A.Kovda, A.A.Rode va b.), tuproqlarning geokimyoviy teng tobe bo'lish qonunlari (P.S.Kossovich, B.B.Polinov, M.A.Glachev va b.) ishlab chiqildi. V.V.Dokuchayev g'oyalari va uning tomonidan belgilangan qonunlar asosida yangi ilmiy yo'nalishlar va fanlar vujudga keldi, rivojlandi. Landshaftshunoslik, biogeotsenologiya, ekologiya, landshaft gerkimyosi, gruntshunoslik va boshqalar shular jumlasidan. Bu fanlarning boshida V.V.Dokuchayev maktabining olimlari L.S. Berg, V.N. Sukachev, B.B.Polinov, M.M.Filatov va boshqalar turdilar. O'tgan davr ichida yangidan ishlab chiqilayotgan hosil bo'lish qonunlarini umumlashtirishga bir necha bor urinib ko'rildi (Glazovskaya, 1973; Rozanov, 1977; va b.). Hozirda nafaqat ko'plab nazariy ishlanmalarni bir joyga to'plash, balki ularni yagona tizimga keltirishga urinib kurish, yagona «tuproq hosil bo'lish qonunlari

to‘plami» ni ishlab chiqish, o‘rnatilgan qonunlar iyerarxiyasini ko‘rsatish zarurati paydo bo‘ldi. Bunday qonunlar to‘plamining ishlab chiqarilishi bir nechta majburiy bosqichlarni nazarda tutadi. Har bir qonunning nomi, qisqacha formulirovkasi (ta‘rifi), argument-dalili hamda batafsil izohi bo‘lishi kerak. Qonunlar ma‘lum bir iyerarxik tizimga keltirilishi, hususiy konunlar umumiy qonunlarga bo‘ysundirilishi kerak. Binobarin, shunday teng tobe bo‘lish prinsiplari ishlab chiqilishi zarur. Qonunlar to‘plamini yaratish, mavjud ko‘plab turlicha talqin etishlar va nazariy qarama-qarshiliklarning tahlil qilinishini va ularni bartaraf etilishini talab qiladi, ayniqsa, mintaqaviylik qonunni, shuningdek, “mintaqaviy” terminini tushunishda (Kovda, 1973; Gerasimov, 1976; Rozanov, 1977; Prasolov, 1978; va boshqalar). Bu qonunning universalligi borasidagi asosli shubxalanishlar nafaqat ilmiy, balki o‘quv adabiyotlarida ham munozaralarga sabab bo‘ldi (Glazovskaya, 1973; Liverovskiy, 1978; Sokolov, Targulyan, 1977; va boshqalar). «Tuproqshunoslik bo‘yicha izoxli lug‘at» da (1975) mintaqaviy hamda fatsiallik qonunlarining ta‘rifi yo‘q; tuproq mintaqasi mintaqaviy tip areali sifatida, tip mintaqaga ta‘luqli tuproq sifatida belgilangan; fatsiya ma‘lum bir qiymatga ega bo‘lmagan tuproq-geografik atama sifatida ko‘rib chiqilgan.

Asosiy tuproq hosil bo‘lish qonunlari to‘plamining ishlab chiqilishi to‘planib qolgan qarama-qarshiliklarni hal qilishda yordam beribgina qolmay, tuproqlar genezisi va geografiyasi sohasida umumlashtiruvchi ishlarni olib borish uchun, birinchi navbatda, tuproqlarni bazaviy klassifikatsiyalash logika taksonomik tizimini tuzish va tuproq-geografik rayonlashtirish uchun asos bo‘lib xizmat ham qiladi. U katta amaliy ahamiyatga ega, chunki pedosferani tashkillashtirish va uning ishlash qonunlarini bilish, asoslangan global va regional tuproqqa oid prognozlar tuzish imkonini beradi.

Asosiy tuproq hosil bo‘lish qonunlarining iyerarxik tizimini yaratish bo‘yicha ishlar asosini quydagi prinsiplar tashkil etadi.

1. Hodisa, mohiyat, qonun va postulat (prinsip, aksioma) kabi kategoriyalar to‘g‘risidagi umum qabul qilingan falsafiy tasavvurlar, tanlangan pastulatlar (aksiomalar) tizimi yoki fan paradigmasi nazariy tadqiqotlarning asosi hisoblanadi. Qonun hodisalarining ichki aloqasi yoki mohiyatlarining barqaror o‘zaro bog‘lanishi sifatida tushuniladi. Qonun - bu abstraksiya bo‘lib, hodisadan farqli ravishda, oddiy mushoxada orqali uni aniqlab bo‘lmaydi. Mohiyat hodisaning asosiy ichki harakteristikasidir: hodisa mohiyatning tashqi namoyon bo‘lishidir. Hodisa oddiy mushohada orqali aniqlanishi mumkin.

2. Mustaqil tabiiy tarixiy fan sifatida tuproqshunoslikning ichki strukturasi to‘g‘risidagi tasavvur. L.I.Prasolovdan (1978), bu strukturani quyidagi bo‘limlarning birligi ko‘rinishida qilish mumkin: a) pedosfera tarkibi va uni tashkillashtirish to‘g‘risidagi ta‘limot (pedosferapedografiya, pedogeografiya yoki tuproqlar geografiyasi), b) pedosferaning faoliyat ko‘rsatishi, ya‘ni pedosferaning tashkillashtirishning turli darajalarida modda va energiya almashinuvi to‘g‘risidagi ta‘limot (pedofiziologiya), v) pedosferaning ekzosferaning boshqa komponentlari, tuproq hosil bo‘lishidagi omillar bilan o‘zaro aloqadorligi to‘g‘risidagi ta‘limot

(tuproqlar va tuproq qatlami ekologiyasi), g) pedosferaning rivojlanishi va uning tarixi to'g'risidagi ta'limot (tuproqlar, tuproq qatlamining genezisiva evolyusiyasi).

Shubhasiz, qonunlarning umumiylik va abstraksiyalanganlik darajasi genezis va ekologiya qonunlaridan tuproqlar va tuproq qatlamini tashkillashtirish va ishlash qonunlariga tomon pasayib boradi; bu qonunlar birinchi ko'rsatilgan qonunlarning aniq amalga oshirilishi va mohiyatini anglash qonunlarni o'rnatish imkonini beradigan hodisalar sifatida qaralishi mumkin. Bu holatni alohida takidlash muhim, chunki aynan tuproqlar geografiyasi qonunlari ko'pincha, eng umumiy tuproq hosil bo'lish qonunlari sifatida qaraladi.

3. Pedosferani tashkil qilishning turli darajalari to'g'risida tasavvur. Bu darajalarning ichida tuproq profili va tuproq qatlami darajalari eng prinsiplari hisoblanadi.

Bu prinsiplarga muvofiq, tuproq hosil bo'lish qonunlari to'plamining asosini V.V.Dokuchayevning ikkita postulata tashkil etadi.

1. Tuproq - mustaqil tabiiy-tarixiy tana (jism), tuproq hosil bo'lish omillari (iqlim, tuproq hosil qiluvchi jins, relyef, organizm, vaqt) ning funksiyasidir. Dokuchayev bu postulatning asosiy tuproq hosil bo'lish qonularini o'rnatish uchun tanlashning prinsipiialligini takidlagan edi: «Polizdagi tuproqni ham, gul tuvagidagi tuproqni ham tuproq deb atash mumkin, lekin bu tarixiy-tabiiy ma'nodagi tuproq emas». Tuproq hosil bo'lish qonunlari faqat normal tuproqqa taalluqlidir. Cho'kindi tuproqlar, Nil daryosi vodiysidagi il, yoki areal eol tuproqlar bu qonunlarga bo'ysunmaydi (1940, 46-bet). Yer yuzida ko'plab notuproq va yarimtuproqli hosilalar mavjud (torflar, yangi cho'kindi tuproqlar va sh.k.). Ular tuproqshunoslikning qiziqish doirasiga kiradi, u yoki bu darajada tuproq hosil bo'lish qonunlariga bo'ysunadi, biroq, tuproq hosil bo'lish qonunlari boshqa ekzogen hosilalarni emas, balki tuproqlarni o'rganish asosida o'rnatilishi kerak.

2. Barcha tuproq hosil qiluvchi omillar teng, ulardan har biri teng darajada mustaqil tabiiy-tarixiy tana (jism) sifatida tuproqning vujudga kelishi va mavjud bo'lishi zarur. Bu omillarning birortasi bo'lmasa, tuproq ham bo'lmaydi.

V.V. Dokuchayev yozgan ediki (1949), barcha tuproq hosil qiluvchi omillar tuproq uchun muhim, suv, xavo va ovqat odam uchun zarur bo'lgani singari eng...

Dokuchayev tomonidan o'rnatilgan o'zaro aloqadorlik va rivojlanish qonunlari tuproq hosil bo'lishining umumiy qonunlari hisoblanadi. Ular quydagicha ifodalanishi mumkin.

**O'zaro aloqadorlik qonuni** - tuproq va tuproq qatlami omillari bilan va omillarning bir-biri bilan o'zaro aloqadorligi natijasida shakillanadi. Bu tizimda turli intensivlikdagi to'g'ri va teskari aloqalar mavjud. Aynan, Dokuchayev murakkab, o'zi rivojlanadigan, o'zini-o'zi tartibga soladigan ochiq turdagi tizim sifatida pedosfera (landshaft) to'g'risidagi tasavvurlarning muallifidir. Aynan, Dokuchayev umuman tabiatni, xususan, tuproqlarni o'rganishda tizimli yondashuvdan birinchi bo'lib foydalandi. Aynan shu sababli, zamonaviy tizimli yondashuvni tuproqshunoslikga (geografiyaga ham) joriy qilish tinch o'tmokban.

**Rivojlanish qonuni** - «tuproq-omillar» tizimi to'xtovsiz va uzluksiz rivojlanishda.



Dokuchayevning tuproq hosil bo'lish umumiy qonunlari yer landshaft qobig'i shakllanishining umumiy qonunlarini tushunish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Qolgan barcha tuproq hosil bo'lish qonunlari «ikkinchi darajali» qonunlar, bu ikkita umumiy qonunni aniqlashtiruvchi qonunlar sifatida qaralishi mumkin.

Umumiy ekzosfera konuniyatlari orqali tuproq hosil bo'lishining oldindan belgilanganlik qonuni o'zaro aloqadorlik va rivojlanish qonunlarini amalga oshirishning umumiy shakllarini o'zida ifodalaydi. Ekzosfera qonuniyatlari tuproq hosil bo'lishining litogen asosini, tuproq va tuproq qatlami shakllanadigan genetik modellarni, shuningdek, tuproq hosil bo'lish davomiyligini belgilaydi. Qonuniyatlarning bu doirasi eng kam darajada ishlab chiqilgan. Pedosferani turli tropik va tropikdan tashqari tuproq hosil bo'lish oblastlariga ajratilish tabiatini tushinish uning bundan keyin anglab yetish zarurligini ko'rsatadi. Buning sababi, faqat iqlim sharoitlari va tuproq hosil bo'lish davomiyligidagi farkda degan umumqabul qilingan tasavvur bor. Ekzogenez to'g'risidagi tasavvurlar nuqtai nazaridan, mavjud tuproq-genetik va tuproq-geografik farqlar, gidrotermal (yoki paliogidrotermal) ekzogenez areali sifatida tropik oblastlarning rivojlanish natijasi sifatida, tropikdan tashqari oblastlarda - muzlik -periglyatsial ekzogenez areali sifatida, tushunilishi mumkin.

**O'zapo aloqadorlik qonunini** aniqlashtirish sifatida reflektorlik va sensorlik qonunlari qarab chiqilishi mumkin. Eslatib o'tamiz, tuproq hosil bo'lish omillari "to'g'risidagi axborotni aks ettirish (kodlash, «yodda tutish») qobiliyati tuproq va tuproq katlamining reflektorligi, tuproqlar va tuproq qatlami omillar o'zgarganda o'zgarish qobiliyati sensorlik deyiladi (Sokolov, 1976; Sokolov, Targulyan, 1977).

Tuproqlar va tuproq qatlami adegvat (aynan, o'xshash) reflektorlik va sensorlik qonuni - tuproq hosil bo'lish omillarining bir hil kombinatsiyalari va bu omillarning bir hilda o'zgarishi tuproqlar va tuproq qatlamida bir xil aks etadi, ya'ni bitta tipdagi tuproqlar va tuproq qatlami hosil bo'lishiga olib keladi.

Tuproqlar va tuproq qatlami polireflektorlik va polisensorlik qonuni - istalgan omilning istalgan qiymatiga, qolgan omillarda farq bo'lganda, tuproqlar va tuproq qatlami ko'plab turi to'g'ri keladi (polireflektorlik); istalgan omilning istalgan bir hil o'zgarishiga tuproqlar va tuproq qatlamidagi ko'plab o'zgarishlar to'g'ri mos kelishi mumkin (polisensorlik).

Tuproqlar va tuproq qatlami to'ldirilgan reflektorlik va sensorlik qonuni - tuproq hosil bo'lishdagi istalgan omil yagona bo'lganda, tuproqlar va tuproq qatlamida, qolgan barcha omillarda farq bo'lganda ham, ma'lum birlikni aniqlash mumkin (hatto keskin prinsipial farq bo'lganda ham) (to'ldirilgan reflektorlik); tuproq hosil bo'lishdagi istalgan bitta omilning bir hil o'zgarishini qolgan omillarning istalgan holatida aniqlash mumkin (to'ldirilgan sensorlik).

**Adegvat reflektorlik va sensorlik qonuni** shubxasiz, aniq ko'rinib turgan narsa. Uning mazmuni boshqacha formulirovkada Dokuchayev asarlarida uchraydi. Keyingi ikkita qonun unchalik aniq va ma'lum emas, garchi Dokuchayev va uning izdoshlari bo'lgan N.M.Sibirsev, S.S. Neustruev asarlarida uchrasa ham.

So'ngi paytlargacha polirefleksionlik va polisensitivlik qonuniga bo'lgan munosabat munozarali edi. Bu qonun birinchi marta S.S.Neustruev tomonidan aniqlangan (1931). Shunga qaramay, va ma'lum bir iqlim sharoitida tuproq hosil bo'lishining asosiy vakili sifatida qaraladigan mintaqaviy tuproq tipi hamda tuproqlarni qolgan tuproq hosil qiluvchi omillarga bog'liq bo'lmagan holda, faqat iqlim sharoiti o'zgarishiga qarab ajratadigan yagona geografik va kvalifikatsion taksonomik chegaralarning mavjudligi to'g'risidagi tasavvurlar keng tarqaldi. Aniq misollar orqali va ommaviy materiallarni umumlashtirish natijasida, har qanday iqlim sharoitida qoplama tuproq hosil bo'lish tiplarining turli-tumanligi va qolgan omillar, jumladan, tuproq hosil qiluvchi jinslar, nisbatiga bog'liq holda, tuproqlar o'rtasidagi iqlim chegaralari turli-tuman bo'lishligi o'rnatilganiga qaramay, bunday tasavvurlar hali ham mavjud (Liverovskiy, 1964; Sokolov, 1976, 1972 va b.).

**Polirefleksionlik va polisensitivlik qonuni** bir karashda tulkirilgan reflektorlik va sensorlik qonuniga zid, hatto uni inkor etadi. Haqiqatda esa, bu qonunlar zid bo'lmagan birlikni hosil qiladi va birbirini to'ldiradi. Ularning o'zaro aloqadorligi (ta'siri) ekologik geografik makonda tuproqlarning tarqalishini belgilaydi.

Aynan umumiy tulkirilgan reflektorlik va sensorlik qonunining mavjudligi va uning ochishga bo'lgan intilish Dokuchayev izdoshlarini uning integral qonunlarini «bo'lib tashlashga» va bir muncha hususiyroq terminologik tushuncha hamda klassifikatsion sxemalarni tuzishga undadi, tuproqlarning qandaydir bitta omilning ta'siriga qarab, ajratgan holda, N.M. Sibirsevning iqlim sxemalari; P.S.Kossovichning genetik mustaqil va genetik bo'sunuvchi, K.D.Glinkaning ekzo va endodinamomorf tuproqlari shular qatoriga kiradi («Litogen» tuproqlar to'g'risidagi tasavvur).

Qonunlarning keyingi guruxini, omillarning murakkab iyerarxiyasi deb atash mumkin bo'lgan bittagina umumiy qonunni detallashtirish sifatida qarash mumkin; omillarning tuproq hosil bo'lishiga ta'sirining universallik darajasi turlicha bo'lib, nafaqat har bir omilning xususiyati bilan, balki qolgan barcha omillarning nisbati bilan ham belgilanadi. Boshqacha qilib aytganda omillar tuproq hosil bo'lishiga ta'sir ko'rsatishning universallik darajasiga qarab, iyerarxik sistemani hosil qiladi, lekin bu sistema murakkab, ko'p mazmunlidir.

**Iqlimning ustuvorlik qonuni (iqlimning maksimal universalligi).** Barcha tuproq hosil qiluvchi omillar ichida iqlim eng universal hisoblanadi. Bunday ifodalash deyarli co'zma-so'z Dokuchayev,

Sibirsev, Glinka va boshqa ko'plab Dokuchayev izdoshlari bo'lgan tuproqshunoslarning asarlarida uchraydi (Glinka, 1927;...ruschaga qarang). Ba'zi omillarning tasavvurida obyektiv mavjud bo'lgan ushbu qonun mubolag'ali shakilda ko'rinadi - tuproqlar va tuproq qatlamining har qanday iqlimiy bog'liq xususiyatlari eng asosiy xususiyatlar sifatida qarab chiqilgan (keskin ko'rinishda tuproq xususiyatlari iqlim xarakteristikalari va ularning o'zgarishi qarab chiqiladi). Dokuchayev qarashlarining aynan shu buzilishlari iqlim universal tuproq hosil qiluvchi omil ekanligi to'g'risidagi g'oyaning asossiz tanqid qilishiga sabab bo'ldi.

Ta'kidlab o'tamizki, iqlimning maksimal universalligi qonuni biron-bir darajada omillarning tengligi postulatiga zid emas. Bir holatda, so'z barcha

omillarning tuproq hosil bo'lishiga ta'siri shart to'g'risida borsa, ikkinchi holatda, yer kuruqlik qismining muayyan sharoitlarida omillarning tuproq hosil bo'lishiga ta'sir etishning universallik darajasi to'g'risida boradi.

**Namlikning ustuvorlik qonuni** - barcha iqlim xarakteristikalarida ichida tuproqlar va tuproq qatlamiga namlik, ya'ni issiqlik va namning nisbati universal ta'sir ko'rsatadi. Bu qonun azaldan ma'lum. Eng umumiy va keng dalillangan shaklda umumiy tabiiy-geografik qonun sifatida A.A. Grigoryev va M.N. Budikoning ishlarida uchraydi (1956). Tuproqshunoslar orasida shunga yaqin g'oyalarni G.N.Visotskiy ishlarida uchratamiz [1906].

Iqlimning namlanganligi bilan bog'liq bo'lgan tuproq - geografik chegaralarning maksimal kontrastligi to'g'risida Fridland V.M. ham yozgan edi [1959]. Bu qonunning mavjudligi tuproq - ekologik konuniyatlarni keng tahlil qilish orqali tasdiqlangan [Sokolov, 1982,1990]. Pedosfera tuproqlarning ikkita keskin farq qiluvchi dunyosiga bo'linadi: arid tuproq hosil bo'lishi pedokosmi va gumid tuproq hosil bo'lishi pedokosmi. Shuningdek, unchalik aniq ajralib turmaydigan, lekin o'ziga xos, balanslangan namlik tuproqlari dunyosining mavjudligi to'g'risida ham gapirish mumkin. Ushbu asosiy qonuniyatlar fonida iqlimning termik farqlarining ta'sirini (shuningdek, yog'inlar miqdorining ta'sirini) kam darajada universal deb karash mumkin. Garchi, ular anchayin sezilarli va xo'jalik nuqtai nazaridan, birinchi darajali xususiyat kasb etishi mumkin bo'lsa ham.

Aynan, iqlimiy namlikning ustuvorlik qonunining mavjudligi global tuproq-geografik qonuniyatlarni termik poyaslari pozitsiyasidan turib izohlashga urinishlarning ziddiyatligini hamda tuproq - ekologik konuniyatlarni gidrotermik maydonlar metodi orkali tahlil qilishga urinishlarning cheklanganligini tushuntiradi, bunday tahlil uchun, koordinatlar miqdori sifatida temperaturalar yigindisi va yogin miqdori olinadi.

Arid va gumid iqlim sharoitida jinslar, relyef va vaqt ta'sirining universallik darajasi turlicha bo'ladi. Shu sababli ham, biz yuqorida omillarning murakkab iyerarxiyasi qonuni to'g'risida gapirib o'tdik.

**Gumid iklim sharoitida tuproq hosil bo'lishining maksimal litogen divergensiya qonuni** - gumid iklimda tuproq hosil bo'lish yo'nalishlarning asosiy turli - tumanligi tuproq hosil qiluvchi jinslardagi farqlar bilan bog'langan; relyef bilan bog'liq farqlar kamroq ko'zga tashlanadi va turli - tuman. Maxsus tahlil [Sokolov, 1990] ko'rsatdiki, gumid iklimda avtonom va geteronom tuproq hosil bo'lish amalda tuproq hosil bo'lish jarayonlarning o'xshash to'plami bilan xarakterlanadi. Faqat avtonom yoki faqat geteronom tuproq hosil bo'lish uchun hosil bo'lgan jarayonlarni o'rnatishga erishib bo'lmadi. Genetik jihatdan bu ham avtonom, ham geteronom sharoitlarda gumid tuproq hosil bo'lish elyuvial - ilyuvial yoki gleyli metamorfik xarakter kasb etishi bilan izohlanadi. Avtonom tuproqlarning litogen turli-tumanligi tuproq hossalarning umumiy to'plamida boshlangich jinslar transformatsiyasida yuzaga keladigan va ularning xilma-xilligini aks ettiruvchi hossalarning muhim rol o'ynaydi.

**2.2. Arid iklim sharoitida tuproq hosil bo'lishining maksimal topogen divergensiya qonuni** - arid iklimda tuproq hosil bo'lish yo'nalishlarining asosiy

turli-tumanligi relyef bilan bog'liq: litogen spektr nisbatan tor. Geteronom shartlarda avtonom tuproq hosil bo'lish uchun hos bo'lmagan jarayonlar: sho'rlashish, gleylashish, solodlashish paydo bo'ladi. Bu narsa, geteronom sharoitlarda avtonom arid tuproqlarga xos bo'lgan yuvilmaydigan rejim yuviladigan, turg'un rejim bilan almashadi, avtonom tuproq hosil bo'lishdagi litogen spektrning cheklanganligi, tuproq jarayonlari asosan, akkumulyativ yo'nalishga ega, boshlang'ich jinslar transformatsiyasi kuchsiz ifodalangan. Bu qonuniyat ba'zida, tuproqlarning ajratilishi tuproq xossalari orqali emas, balki litogen xossalarga qarab o'tkazilishi tufayli tekislanib ketadi. Ushbu holatda, arid iqlimda jinslar hosil bo'lish jarayonlarining sekin borishini hisobga olgan holda, tuproqlarning turli-tumanlik darajasi yuqori bo'ladi, lekin bu turlitumanlik, shubhasiz, sun'iy xarakter kasb etib, tuproq hosil bo'lish jarayonlarining turli-tumanligini aks ettirmaydi.

Tuproq hosil bo'lishining umumiy litogen va topogen divergensiya qonunlarining mavjudligi ma'lum bir sharoitlarda gumid iqlimdagi auto va geteronom tuproqlar bilan arid iqlimdagi turli jinslarda hosil bo'ladigan tuproqlar o'rtasida keskin chegara yuzaga kelish imkoniyatini istisno qilmasligi tushunarli.

Arid va gumid iqlimda vaktning ta'siri ham bir hil emas. Ammo, bu masala yetarlicha o'rganilmagan. Gumid va arid iqlimda tuproq hosil bo'lish jarayonining davomiyligi bilan belgilanadigan tuproqlarning o'zgarishdagi farqlanish darajasi turlicha: gumid iqlimda arid iqlimdagiga ko'ra yuqoriroq.

Uzaro ta'sir etuvchi va o'zaro bog'liqlik qonunlari sifatida ko'rib chiqish mumkin bo'lgan tuproq hosil bo'lish qonunlarining guruhi ana shunday. Rivojlanish qonunlarining ishlab chiqilganlik va aniqlanganlik darajasi ancha past. Tuproq va tarixiy vaqt ko'lamlari turlicha. Tuproqlarning vaqtda rivojlanish qonuniyatlarining aksariyatini tajribada sinab ko'rish mumkin emas, u gipotetik xarakterda. Ko'plab qonuniyatlar shu sababli, bahsmunozaralarni yuzaga keltiradi.

Tuproqlarning vaqtida rivojlanishi (evolyusiyasi) bir vaqtda, tuproqning o'zida, omillarning turg'un holatida boradigan ichki jarayonlar ta'sirida yangi xossalarning to'planishi natijasida (o'z-o'zidan rivojlanish yoki autoevolyusiyasi) hamda bu jarayonlarning o'zgarib boradigan tuproq hosil bo'lish omillari ortidan o'zgarishi natijasida yuz beradi (bo'ysunuvchi rivojlanish yoki alloevolyusiyasi). V.A. Kovda [1973] va A.A. Rode [1947] dan keyin, tuproqlarning o'z-o'zidan rivojlanish jarayonini uzluksiz va ichki tugallanish mexanizmi bo'lmagan jarayon sifatida qarab chiqaramiz. O'zo'zidan rivojlanish «bosqichma-bosqich» yuz beradi: xossalarning nisbatan tez o'zgarish stadiyalari ortiq bosqichidan o'tgan tuproqlar keng tarqalgan. Sekin rivojlanish stadiyalari yoki klimaks deb ataluvchi holat omillari bilan kvazitent rivojlanish stadiyalari bilan almashinadi. O'z-o'zidan rivojlanishining (autoevolyusiyasi) poliklimakslik gipotetik qonuni sifatida qarab chiqish mumkin [Sokolov, 1984]. Autoevolyusiyasi poliklimakslik qonunining natijasi, bir qancha turli yoshdagi tuproq tiplarining iqlim jinslar va relyefning aynan bir xil sharoitlarida mavjud bo'lishi imkoniyati hisoblanadi.

Tuproqlarning tobe rivojlanishi politsikl xususiyat kasb etadi: tuproq bir vaqtda qator iqlim, geomorfologik, geologik, geobotanik, suksession sikllarda

katnashadi. Tuproqlarning alloevolyusiya politsiklikligi V.A. Kovda [1973], A.A. Rode [1947] va b. ishlarida asoslangan va tasvirlangan.

Tuproqlarning turli yoshda bo'lishlik va poligenetiklik qonunlari tuproqlar va tuproq qatlamining o'z-o'zidan rivojlanishining poliklimakslik va tobe rivojlanishining politsiklikligi umumiy qonunlarining natijasi hisoblanadi.

**Tuproqlarning turli yoshda bo'lishlik konuni** - yer shari quruqlik qismning tuproq qatlami turli yoshdagi tuproqlardan tashkil topgan. Nisbiy ekologik va nisbiy geografik yondashuvlardan foydalanib, tuproq genetik qonuniyatlarini aniqlashda, tuproqlar yoshini majburiy hisobga olish zarurati bu qonunning muhim metodologik natijasi hisoblanadi [Turgulyan, 1982; Sokolov, 1984]. Solishtirilayotgan tuproqlarning yoshi o'xshash bo'lishi kerak.

**Tuproqlarning poligenetiklik qonuni** - yer sharida poligenetik, ya'ni o'z-o'zidan rivojlanishning yeki tobe rivojlanishning bittadan ortiq bosqichidan o'tgan tuproqlar keng tarqalgan. Binobarin, tuproqlarni o'rganishda tarixiy yondoshish yordam beradi [Kovda, 1973; Gerasimov, 1976; Sokolov, Targulov T.N., 1976]. Poligenetiklik qonuni aniqlashtirilishi mumkin; tuproqlar evolyusiyasining prinsipial turli xil vaziyatlari ajratiladi:

a) gumid tropikdan tashqari - muzlik - pereglyatsial - tuproqlar va tuproq qatlami yosh (yuqori pleystotsen - golotsen), allopoligenetik, avtonom sharoitlarda monoxron; tez va keskin o'zgaradigan tabiiy sharoitlarda (krioariddan gumidgacha) murakkab tobe evolyusiyani kechirgan tuproqlar ustunlik qiladi;

b) gumid tropik-tuproq va tuproq qatlami juda qadimgi (yuzming, million yil), autopoligenetik; nurashning kadimgi gidrotermal qatlamlaridagi va ularning derivay (xosila) laridagi tuproqlar ustunlik qiladi. Tuproqlar va tuproq qatlami ancha barqaror tabiiy sharoitlarda o'zo'zidan rivojlanishning uzok yo'lini o'tgan;

v) arid-tuproklar va tuproq qatlami yosh, polixron; poligenetik sinlitogen va sindenudatsion tuproqlar ustunlik qiladi pedogenez na faqat litogenezga, balki kontinental tuz to'plashi jarayoniga ham singenetik tarzda evolyusiyalanadi;

g) kriogen tuproq hosil bo'lishi krio litogenez ga va kriomorfogenezga sinxron va singenetik; auto - va allopoligenetik kriomorf tuproqlar hamda kriopedolitlar ustunlik qiladi; tuproq qatlamining kriogen mikro va nanostrukturalari har yerda uchraydi;

d) vulkanogen - tuproq hosil bo'lishi aeral - vulkanik litogenezga sinxron va singenetik; tuproq qatlami monoxron; murakkab poligenetik sinlitogen tuproqlar ustunlik qiladi; tuproq hosil qiluvchi jinslar pal'opedogen xossalarga ega emas;

ye) flyuvial - tuproq hosil bo'lishi flyuvisi litogenezga sinxron va singenetik; turli darajada gidromorf poligenetik, sinkitogen tuproqlar ustunlik qiladi; jinslarda paleopedogen xossalar kuzatiladi.

Tuproq geografiyasi qonunlari tuproqlar genezisi va ekologiyasining birmuncha umumiyroq bo'lgan qonunlarining konkret amalga oshishini, namoyon bo'lish shaklini o'zida ifodalaydi. Aynan, geografik kuzatishlar va ular asosida o'rnatilgan qonuniyatlar umumiy ekologo-genetik qonunlarni izlab topish va o'rnatish uchun asosiy boshlang'ich material hisoblanadi. Tuproqlar genezisi va

ekologiyasi qonunlari tuproq-geografik hodisalarning mazmun - mohiyatini tushunish imkonini beradi.

Tuproqlar geografiyasining asosiy qonunlari quyidagilar hisoblanadi;

a) mozaiklik - striallik qonuni; b) fatsiallik - poyaslilik - provinsiallik qonuni.

**Mozaiklik - striallik qonuni** - tuproq hosil bo'lishiga yukori universal ta'sir ko'rsatuvchi omil yo'naltirilgan tarzda o'zgargan va qolgan omillar yetarlicha tekis, kam o'zgaradigan holatda bo'lganda, tuproq qatlamida asosiy omil trendi yo'nalishga perpendikulyar yo'naltirilgan polosalar vujudga keladi (bu hodisa striallik deb ataladi);

Barcha omillar mozaik taqsimlanganda yoki bitta omil qolgan barcha omillarning mozaik taqsimlanishi fonida, yunaltirilgan tarzda o'zgarganda, tuproq qatlami mozaik xarakterga ega bo'ladi. Bu qonun iqlim va litogik omillarning o'zaro munosabatini yaxshiroq tushunishi imkonini beradi. Iqlim namlik darajasining yo'naltirilgan o'zgarishi va nisbatan tekis litologik fon aniq ifodalangan polosalar (strialar, zonalar) bo'lgan tuproq qatlami shakllanishiga olib keladi. Bu hodisa materik tekisliklarida kuzatiladi; u Dokuchayev tomonidan zonalik hodisasi sifatida tavsiflangan. Shunday qilib, zonallik hodisasi (qonuni) birmuncha umumiyroq mozaiklik-striallik geografik qonunining va adekvat reflektorlik, sensorlik va iqlimiy namlik ustuvorligi tuproq ekologik qonunining anik ko'rinishlaridan biri sifatida qaralishi mumkin. Bunday tushuntirish «tuproq zonasi» hamda «zonal tuproq tipi» kabi tushunchalarning ta'rifi to'g'risidagi masalani xal etish imkonini beradi. Tuproq zonalligi - bu iqlim namligi o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan iqlimiy makrostriallikdir; tuproq zonasi - tuproq qatlamining zonal (klimastrial) tipidagi aniq bir polosa (striana); zonal tuproq tipi - tuproq zonasining modal tipidir.

Litologik fon murakkab va turli - tuman bo'lganda, iqlimning yunaltirilgan o'zgarishi striallik yuzaga keltirmaydi, tuproq katlami mozaik xarakterga ega bo'ladi (masalan, o'rta va sharqiy Sibir, G'arbiy Yevropa, Janubiy Amerika va b.). Bu hodisa polireflektorlik va polisensorlik qonunlarning yuzaga chiqish shakli, natijasidir. Gumid iqlimda oxirgi qonuniyat yanada aniq ifodalangan - tuproq hosil bo'lish maksimal litogen divergensiya qonuni amal qilishidashg natijasidir.

Faniiallik\_ - poyaslik (mintaka viglik) provinsiallik qonuni - tuproq qatlamida istalgan omilning mozaik yoki yo'naltirilgan o'zgarishlari, tuproq hosil bo'lishining turli yo'nalishlariga qo'yilgan umumiy tuproq alomatlari shaklida kuzatish mumkin bo'lgan qandaydir o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Bu qonun - yanada umumiyroq bo'lgan to'ldirilgan reflektorlik va sensorlik tuproq - ekologik qonunning namoyon bo'lish shaklidir. Tuproq - geografik poyaslik-tuproq qatlamida tuproq issiqlik resurslarining mikdoriga ko'ra farqlanuvchi poyaslarning mavjudligi; fatsiallik - tuproq qatlamida iqlimning kontinentallik darajasi bilan bog'liq umumiy xususiyatlarga ega bo'lgan makromozaik konfiguratsiyali hududlarning mavjudligi (kriogen belgilarning bo'lishi, temperatura rejimining xarakteri); tuproq provinsialligi - tuproq qatlamida berilgan hududdagi tuproq hosil qiluvchi jinslarning umumiyliigi bilan va yoki uning tarixiy umumiyliigi bilan bog'langan

ba'zi umumiy qirralarga ega, istalgan konfiguratsiyadagi hududlarning mavjudligi uning aniq ko'rishlariga misol bo'la oladi. Bunda har bir poyas, fatsiya, provinsiya ichida tuproqlar turli darajadagi farqqa ega bo'lishi mumkin. Boshqacha aytganda, mozaiklik- striallik (ya'ni zonalik) qonuni turli tuproqlarga va tuproq qatlamiga ega hududlarni ajratsa, to'ldirilgan (qo'shilgan) poyaslik- fatsiallik - provinsiallik qonuni hududlarni faqat tuproqlar va tuproq qatlamining qo'yilgan ikkinchi darajali xususiyatlari mavjudligi ko'ra ajratadi. Bu holatni, tuproq-geografik rayonlashtirishda va tuproq-ekologik guruhlash sxemalarni ishlab chiqishda hisobga olish zarur.

Ko'rib chiqilgan barcha qonunlar qonuniyatlar, hodisalarning murakkab o'zaro aloqadorligi (ta'siri) shunday tuproq qatlamini paydo qiladiki, uni tuproq kartalari rayonlashtirish sxemalari, klassifikatsion, evolyusion - tarixiy sxemalar va sh.k. ko'rinishda modellash nazariy tuproqshunoslikning asosiy fundamental muammosini tashkil etadi va uning barcha amaliy tarmoqlarning ilmiy asosini yaratadi. Asosiy tuproq hosili o'lish qonunlarini izlab topish muammosining murakkabligi tuproq qatlami kontinual - diskret xarakter kasb etganligi tufayli yanada ortadi. Bu faqat nazariy tuproqshunoslik tomonidan yetarlicha tushunib yetilmadi va umulashtiruvchi ishlarda o'zining adekvat aksini topmadi.

Tuproq bo'lish qonunlari to'plamini yaratish yo'llarini izlab topishga bo'lgan bu urinishni Dokuchayev so'zlari bilan yakunlasak: «Biz tuproqni ilmiy jihatdan o'rganishimiz, ularning kelib chiqish va rivojlanish qonunlarini ilg'ab olishimiz, paydo bo'lishini oldidan ayta ola bilishimiz kerak... Bularning asosida ularning kamchiligi nimadaligini, ular bilan nima ish qilish kerakligini aytishimiz lozim». Bizga tuproqshunoslikning, mustaqil tabiiy obyekt - tuproq va tuproq qatlami to'g'risidagi fundamental tabiiy - tarixiy fan asoschisi qoldirgan ilmiy dunyo qarashi ana shunday.

Tuproqning vaqt va bo'shliqdagi chegarasi har doim shartlidir. Ammo bu shartlilikni muhokama qilish, ma'lum ma'no kasb etadi.

Dastlabki mineral yoki organik qatlamning yukori chegarasi tuproqning ustki, morfologik jihatdan ajaralib turuvchi o'zgarish turga o'tadigan kismi chegara hisoblanadi. Bu chegara juda noaniq. Har bir turda odatda loaqal ozgina pedogen o'zgarish topish mumkin. Cho'zzinchoq pedogen o'zgarish tur yoriq yoki ildizlar bo'ylab ko'p metrlarga cho'zilib ketishi mumkin. Ma'lum turda pedomorof belgi va gorizontal bo'ladi. Shuning uchun murakkab yoki bahsli holatlarla biryoqlama qat'iy rasmiy qaror qabul qilish ma'qul emas. Yaxshisi har bir konkret holatda maqsadga muvofiq fikrga kelish lozim. Odatda oddiy profilli monogenetik tuproq miqdori 1 metr, poligenetik va murakkab tuproq miqdori 2 metrdan oshmaydi.

Tuproq yuqori qismida shamol tegadigan qobiq hosil qiladi. Tushuncha bo'yicha ham, real fizik jihatdan ham ular orasidagi chegara birmuncha shartlidir. Ayrim hollarda jism va tushuncha to'liq yoki deyarli to'liq mos keladi (ko'pincha tog' tuprog'i, nisbatan yosh tuproqlarda), boshqa hollarda sekin-asta o'tib borishiga qaramay, fizik va tushunchadagi chegara yaqqol ko'rinadi (shamollaydiganqalin qobiqlarda). Asosan shamollash po'stlog'ida qadidan qolgan tuproq profili belgilarini tahlil qilishda tuproq hosil qiluvchi turdagi qolgan litogen tur deb

hisoblash maqsadiga muvofiqdir. Aftidan, ko‘p hollarda shamollaydigan qobiq qadimgi qizig‘ish, sariq va aralash rangli tuproq gidrotermal jarayonda kelib chiqqan.

Muammoni murakkablashtiradigan narsa shundaki, “shamollaydigan qobiq” tushunchasining ma’nosi uncha tushunarli emas. Asosan bu atama bilan “kadimgi shamollaydigan qobiq” belgilanadi. Uning ortida genezisi ancha bahsli bo‘lmish fizik jism yashiringan. Boshqa hollarda farqlar bo‘lishi mumkin. Bir tomondan, shubhasiz shamollash jarayoni borayotgan, uning hammasini shamollash qobigi deb hisoblashmumkin bo‘lgan (ko‘pincha shunday qilinadi) har qanday landshtaft zonasidan ulkan qatlamni (o‘nlab va yuzlab metr) ajratib ko‘rsatish mumkin. Boshqa tomondan, bu qatlamda birlamchi turning real o‘zgarishi nihoyatda oz bo‘ladi. Bu mazkur holatlarda “tuproq” va “shamollash qobig‘i” tushunchalarini farqlashning maqsadga muvofiqligiga shubha o‘yg‘otishga asos bo‘ladi. Ehtimol, “shamollash qobig‘i” va “shamollash jrayoni zonasi” tushunchalarini farklash maqsadga muvofiqdir. Birinchisiga aniq xususiyatlar asosida tashhis qo‘yiladi va u birlamchi turdan tubdan farq qiladi, ikkinchisi shamollash natijasiga qarab emas, balki shamollash jarayoni mavjudligiga qarab aniqlanadi.



**3-mavzu: Sug‘orish ta‘sirida tuproqlarning agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari va meliorativ holatining o‘zgarishi va ularni boshqarish muammolari.**

**REJA:**

*3.1. Tuproqlarda sodir bo‘layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish*

*3.2. Sug‘oriladigan tuproqlarning ekologik-meliorativ holati, uni yaxshilash va tuproq unumdorligini oshirish muammolari.*

*3.3. Sug‘orish ta‘sirida tuproqlarni agrokimyoviy, agrofizikaviy va meliorativ holatini o‘zgarishi*

*3.2. Tuproq qoplami va uni vujudga keltiruvchi omillar to‘g‘risidagi hozirgi zamon dunyoqarashi*

**Tayanch iboralar:** tuproq, sug‘orish, agrokimyoviy, agrofizikaviy, takomillashtirish, unumdorlik, ifloslanish, issiqlik tartiboti, fizik, suvli-fizik, sahrolanish, qayt sho‘rlanish, mexanik tarkib, shamol va suv eroziyasi.

**3.1. Tuproqlarda sodir bo‘layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish**

Yer-xalq boyligi, qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishning bosh vositasi. Tuproqning unumdorligini va ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish ko‘p jihatdan unga extiyotkorlik va tejamkorlik bilan munosabatda bo‘lishga, uni yaxshilashga qaratilgan majmuasiga bog‘liq.

Qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishining izchillik bilan jadallashtirish yer fondidan oqilona foydalanish, sug‘oriladigan har gektarning hosildorligini, uning iqtisodiy samaradorligini oshirish bilan bog‘liq muammolar yechimini ishlab chiqarish g‘oyat katta ahamiyat kashf etadi. Bu borada tuproq unumdorligi saqlash, yil sayin muntazam oshirib borish qishloq xo‘jalik mutaxassislari zimmasidagi muxim vazifalardan hisoblanadi.

Respublikada qishloq xujaligidan foydalaniladigan yerlarni melioratsiyalashga benixoyat katta e‘tibor qaratilgan bo‘lib, yerlarni loyixalash, meliorativ tizimlarni qurish va foydalanish hamda meliorativ tadbirlar o‘tkazishga davlatning katta mablag‘lari ajratilgan.

O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasining 55-moddasiga muvofiq tabiiy obyektlar, jumladan yer, umumxalq boyligi va ular davlat muxofazasida turadi. Yerdan oqilona foydalanish va tuproqni muxofaza qilish, meliorativ holatni yaxshilash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish umumiy muammosida aloxida o‘rin tutadi. Tabiatshunos olimlar, ekologlar, tuproqshunoslar, melioratorlar, iktisodchilar, huquqshunoslar tuproq qatlamining tez buzilib va ba‘zida o‘rnini to‘ldirib bo‘lmaydigan talofatlardan, shuningdek keng tarqalayotgan tuproq inqirozi holatlaridan chuqur tashvishga tushib qolishgan, bu holatlarga jiddiy e‘tibor berib

kelinmagan, chunki tuproq qatlami eng avvalo dehqonchilik, suv va oʻrmon xoʻjaligida, sanoat, qurilish, transport, aloxa xoʻjaligida, geologiya — qidiruv ishlari va boshqa maxsulot ishlab chiqarish uchun qabul qilinib kelingan, yerdan oqilona foydalanish va muxofaza qilishga qaratilgan qonunlar yetarli ishlamagan va takomillashtirilmagan, natijada yer resurslaridan oqilona foydalanilmagan, meliorativ xolati yaxshilanmagan, tuproqlar shoʻrlanishi, degumifikatsiyasi, eroziyasi, berchlanishi, agroximikatlilar va ogʻir metallar bilan bulgalanish, saxrolanish yoki oʻta namlanishi, qishloq xoʻjalik bilan aloqador boʻlmagan maqsadlar uchun yerlarni tejab — tergasdan ajratilishi va hakoazolardan muhofaza qilinmagan yer yerlar jadallik bilan tanazzulga yuz tutgan.

Oʻzbekistan Respublikasi istiqbolga erishishi, mustaqil davlat deb eʼlon qilinishi va huquqiy jamiyat qurishi, oʻz hududida yer munosabatlarini tartibga solishda va rivojlantirishda toʻla mustaqillikka erishganligi, uning yerlardan oqilona foydalanish, meliorativ xolatini yaxshilash va muxofaza qilishning huquqiy asosini yaratish va takomillashtirishning imkonini berdi. Mamlakatimiz agrar sohasida isloxlarni huquqiy jihatdan taʼminlash maqsadida bir qancha qonunlar qabul qildi. Shu jumladan, yer munosabatlarini huquq asosida rivojlantirish va tartibga solish, yerlardan oqilona foydalanish, meliorativ holatini yaxshilash, unumdorligi oshirish, yer tuzish ishlarini olib borish, yerning sifat bahosini anqlash, xoʻjalik faoliyatiga baho berishga va hakoazolarga qaratilgan. Oʻzbekistan Respublikasi "Yer kodeksi" xamda "Davlat yer kadastr" toʻgʻrisidagi Qonun va boshqa qishloq xujalikdagi isloxlarni chuqurlashtirishga doyr qonun va meyoriy xujjatlar qabul qilishga respublikamizda Qishloq xoʻjaligini rivojlantirishga katta xissa qoʻshish bilan birga, kelajak avlodlarimizga sogʻlom, unumdor yerlar qoldirish yulida katta qadam boʻladi, negaki insonlarni taqdiri koʻp jihatdan yer, tuproq taqdiriga bogʻlikdir.

Biosferada, atrof muxitda tuproq katlamini mutlaqo almashtirib boʻlmaslik toʻgʻrisidagi xulosaga olib keladi. Xatto biosferada tuproq qatlamini almashtirib boʻlmaslik qonuni toʻgʻrisida ham gapirish mumkin. Sayyoramizning tuproq zaxiralari oʻz maydoni va sifatiga koʻra cheklangandir. Quruqlikning 70 foizga qadari yaxshilanishini talab etadi va melioratsiyaga muxtojdir. Keyingi 75-100 yil mobaynida sayyoraning tuproq qatlami tez kamayib borganligi xam muammoni keskinlashtirmokda. Bunga eʼtibor bermagan edi, chunki tuproq qatlami eng avvalo dehqonchilik va oʻrmon xoʻjaligida maxsulot ishlab chiqarish uchun bir zamin sifatida «shaxsiy talab» nuqtai nazaridan qabul qilib kelindi. Ammo kislorod, azod va uglekislolaning jaxon balansida extimol tutilgan oʻzgarishlar, toza suv zaxiralarining kamayishi, suv xavzalarining evtatifikatsiyasi tufayli yuzaga kelgan tashvish tuproq qatlamining axamiyatiga aloxida eʼtibor berishga majbur qildi. Bugungi kunda tuproq qatlami yemirilmokda, kamayib bormoqda, tobora jadallik bilan tanazzulga yuz tutmoqda. Tarixiy davr mobaynida 2 milliard gektarga yaqin yerdan maxrum boʻlingan (shaharlar, manzilgoxlar, inshootlar, yullar bilan band boʻlgan, eroziya yemirgan, shoʻr bosgan, bulgʻangan va xakazo). Xozirgi vaqtda butun sayyorada 1,5 milliard gektar yerga qishloq xoʻjalik ekinlari ekiladi. Xar yili jaxonda 6 - 7 million gektargacha yerdan maxrum boʻlinadi (Kovda, 1978). Yer kurrasi aloqasining uchdan ikki qismi qashshoqlik va ochlik sharoitida

yashayotganligini xisobga oladigan bo'lsak xozir sayyoramizning har bir axolisiga xaydaladigan yer 20 - 30 yil avvalgidan kamroq to'g'ri kelishini nazarda tutsak, tuproq unumdorligini oshirish, qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini ikki karra, uch karra kupaytirish eng yaqin kelajakda dexqonchilikning asosiy vazifasi bo'lib qolgan lozimligi yaqqol namoyon bo'ladi. Yer resurslaridan har tomonlama oqilona foydalanmay, tuproq qatlamini turli yemirilish va bug'lanishlardan muxofaza qilish choralarini kuchaytirmay, qishloq xo'jaligi bilan aloqador bo'lmagan maqsad uchun yerlarni tejab - tergap ajratmay turib, bu g'oyat mushkul vazifani hal etishning iloji yuk. Insonning noto'g'ri tashkil etilgan turli xil faoliyati ta'siri ostida tuproq qatlami eroziyaga duchor bo'ladi, ikkilamchi igurlanadi, degumifikatsiya bo'ladi, agroximikatlar, og'ir metallar va boshqalar bilan ifloslanadi, ximik va biologik toksikozga uchraydi va xk.

Tuproqni eroziyadan saqlash muammosi dunyoning arid iqlimli mintakdsida joylashgan ko'pgina mamlakatlar uchun, shu jumladan O'zbekistan xududi uchun dolzarb muammodir. Chunonchi, Respublikada eroziyaga uchragan yer maydonlari 1772,3 ming gektarni yoki xaydaladigan yerlar umumiy maydonining 40 foizini tashkil etadi. Shulardan 721,9 ming gektari irrigatsiya eroziyasiga (X.M.Maxsudov, 1989), salkam 50 ming gektari jarlik eroziyasiga (A.Nigmatov, 1988), 700,4 ming gektari lalmi eroziyasiga (X.M.Maxsudov, 1989) va 300 ming gektari shamol eroziyasiga duchor bo'lgan (K.M.Mirzajonov, 1976). Olimlarning ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekistonda foydalanish uchun yaroqli bo'lgan 3 million gektardan ko'proq lalmi yerlar mavjud, shulardan ta'minlangan va yarim ta'minlangan lalmi yerlar xissasiga salkam 1 million gektari to'g'ri keladi. Shu lalmi yerlar nisbatan qulay tuproq — iqlim sharoitlarida joylashgan bo'lib, galla ozuqabop hamda boshqa ekinlardan mo'l hosil olish imkonini beradi. Bu yer da agrotexnikani to'g'ri qo'llangan taqdirda don ekinlari hosildorligi ko'pincha gektariga 15 - 20 sentnerdan oshib ketadi. Ammo ko'pincha gektraiga boryo'g'i 5 - 8 sentnerni tashkil etadi, bu esa tuproq eroziyasi bilan bog'liqdir.

Sug'orma dexdonchilik uchun o'zlashtirish ko'zda tutilgan yerlarning muayyan kismi eroziya — akkumulyativ siklining Toshkent terrassasiga va adirlarga to'g'ri keladi. Sug'oriladigan va sug'orish uchun loyخالashtirilayotgan yerlar umumiy maydoining 45 foizdan 80 foizga qadarini nishabligi 3° va undan ko'proq bo'lgan yerlar tashkil etadi. Bunday relyef lalmi yerlarda jala yomgir eroziyasi, sug'orish boshlangandan keyin esa irrigatsiya eroziyasi avj olishiga sabab bo'ladi.

Arid mintaqada xududlarning tabiiy sharoitlari uyg'unlashuvi — yer yuzasidagi katta

nishabliklar, tuproqning va tuproq hosil qiluvchi, tuproq ona jinslarining eroziyaga qarshi tura olmasligi, ayniqsa bahor davrida jala — yomg'irlar yog'adigan paytda

eroziya hosil bo'lishiniig jiddiy xavf — xatarini vujudga keltiradi. Shunday yomg'irlarning katta qismi (100 mm. dan ko'prog'i) dalalarga ishlov berilgan, tuproq yuzasi esa o'simliklar bilan biroz qoplangan mart —aprel oylariga to'g'ri keladi. Shu

paytda jala — yomg'irlar tuproq qatlamining tarkibini mexanik buzishga va eng unumdor bo'lgan yuqori qatlamini yuvib ketishga olib keladi. Chorva mollarni xaddan tashqari ko'p o'tlatib boqish chog'ida o'to'lanlar siyraklashib ketib, tuproq yuzasi zichlashishi sababli tabiiy eroziya ko'rinishi keskinlashadi. Chorva mollar o'to'lan

qoplamini 50 foiz va undan xam ko‘proq yo‘q qilinadi yuza eroziyasining kuchayishi va so‘ngra ko‘pdan — ko‘p taram — taram yemirilishlar hosil bo‘lishi kuzatiladi. Chorvani muntazam suratda tartibsiz boqish, lalmi va sutoriladigan yonbag‘ir yerlardan foydalanish chog‘ida eroziyaga qarshi talablariga rioya etmaslik natijasida respublika tuprog‘ining talaygina qismi eroziyaga uchraydi.

O‘zbekistonda eroziyaga uchragan tuproqdarning tasnifi ishlab chiqilgan va respublikadagi eroziya xavf solayotgan yerlarning xaritasi tuzilgan. Eroziya xolatlarining ta’siri ostida biroz yuvilgan, o‘rtacha yuvilgan, kuchli yuvilgan tuproq va yuvilib to‘plangan tuproqlar hosil bo‘ladiki, ular tuproq qatlamining qalinligi, gumus, ozuqa elementlari (makro va mikroelementlar) zaxirasi va tarkibi, mikroorganizmlar miqdori va sifati, kimyoviy va fizikaviy xossalar, bioenergetika kursatkichlari uzgarishi tufayli unumdorlik darajalari turlicha ekanligidan dalolat beradi. Shu narsa ma’lumki, irrigatsiya eroziyasi natijasida tuproq yuvilishi har yili gektariga 100—150 tonnagacha va undan xam oshib ketishi mumkin (nishabligi 5° dan ko‘proq bo‘lgan qiyamaliklarda gektariga 500 tonnaga qadar boradi), ana shu tuproq bilan birga gumusning yillik nobudgarchiligi gektariga 500 — 800 kg., azot— gektariga 100—120 kg., fosfor 75—100 va undan ko‘proq kilogrammni tashkil etishi mumkin. Shuni qayd etish kerakki, eroziya jarayonlari tuproqdagi ekosistemalar biomassasida foydalanilgan quyosh energiyasi miqdoriga ham ta’sir o‘tkazadi. Chunonchi, Respublikaning bo‘z tuproq yerlaridan nishablikning holati va tuzilishiga qarab to‘plangan energiya zaxirasi gektariga 20—100 10<sup>6</sup> kilokalloriyani tashkil etadi, ayni vaqtda yuvilib to‘plangan tuproq — eroziyalanmagan — kuchsiz eroziyalangan — o‘rtacha eroziyalangan — kuchli eroziyalangan tuproqlar qatorida energiya zaxirasi kamayib boradi. Eroziya jarayonlari natijasida fitomassada, gumusda va tuproq tarkibidagi mikroblarda yutilgan quyosh energiyasining 30 — 50 foizi va undan ko‘prog‘i yo‘qotiladi, tuproqda sodir bo‘ladigan jarayonlarining intensivligi asosan quyosh energiyasining zaxiralari va u sochayotgan nur ko‘rinishining o‘zgarishlari bilan bog‘liq ekanligi e’tiborga olganda eroziya tomonidan ekosistemaga yetkaziladigan zarar miqyoslarini tasavvur etish mumkin.

Suv eroziyasidan yo‘q bo‘layotgan azot va fosfor miqdorini mineral o‘g‘itlar tarkibida ekinlarga solinayotgan azot va fosfor miqdori bilan taqqoslaydigan bo‘lsak, suv eroziyasiga uchragan maydonda har yili solinayotgan azotning 50 — 70 % va solinayotganiga qaraganda 20 — 50 % fosfor ko‘p yuvilib ketayotgani ma’lum bo‘ladi, bu esa ekinlar hosildorligiga salbiy ta’sir qilishi shubxasizdir.

Eroziyaga uchragan tuproqlar mavjudligini va ularning maydonlarini hisobga olmay turib, yer resurslaridan to‘g‘ri foydalanib bulmaydi. Respublika yerlarida eroziyaga qarshi tadbirlarni rejalashtirish bo‘yicha ishlar keng avj oldirilayotgani holda tuproq, eroziyasi turli tiplarning tarqalishini o‘rganish va ularni kartografiyalash tobora katta ahamiyat kasb etmokda. Turli darajada eroziyaga uchragan tuproqlar odatda kompleklarni hosil qilishi munosabati bilan kartografiyalash chog‘ida eroziga uchragan tuproqning turli kategoriyalari ajratiladi, ular tuproqning har xil unumdorligidan, agro ishlab chiqarish ta’riflaridan, turli bonitet ballaridan dalolat beradi. Bundan tashqari shuni ta’kidlash kerakki, hatto

bitta konkret joydagi unumdorlik darajasi nishablikning holati va tuzilishiga karab turlicha bulishi mumkin. Chunonchi, shimoliy va sharqiy qiyaliklarning holatlari janubiy va g'arbiy qiyaliklarning holatlariga qaraganda relyefining bir muncha yumshoqligi, toshshag'allarning kamligi, o'simlik qoplaminig yaxshiroq rivojlanganligi, tuprog'i erozi bilan kamroq yemirilganligi bilan farq qiladi. Shu munosabat bilan yirik miqyosli xaritada tushirish chog'ida janubiy qiyaliklarning tuproqlari shimoliy yonbag'irlarning tuprog'iga qaraganda past bonitetga eng kup eroziyaga uchragan tuproq jumlasiga kiritilishi kerak. Bundan tashqari, yuvilma (namitii) tuproqlar ko'proq bonitetga, eroziyaga uchramagan tuproqlar kamroq bonitetga va qiyaliklarning tuproqlari — eroziyaga uchragan tuproqlar eng kam bonitetga mansub yerlar qatoriga qo'shilishi kerak.

Eroziya dalalar va yaylovlardan tuproqni hamda o'simliklarni oziqlantiruvchi elementlarni olib ketadi, —tuproq, unumdorligini keskin pasaytiradi, jarliklarni vujudga keltiradi. Ularni ko'mib tekislash uchun ko'p mablag' talab etiladi, ammo ularga qarshi kurash olib borilmasa yana ham qimmatga tushadi. Eroziya avtomobil va temir yullarni yuvib ketadi, molxonalar va uy —joylarni vayron qiladi. U daryo suvlarini hamda suv xavzalarini, kanallarni balchiq va loy bilan bulg'aydi. Tuproq yemirilishining maxsuli bo'lmish moddalar vodiylarning unumdor yerlarini nisbatan unumsiz oqiziq cho'kindilar bilan qoplaydi.

Nurab yemirilgan va eroziyaga uchrab turadigan yerlarda dehqonchilik bilan shug'ullanish qimmat turadi. Bunday yerlarga ishlov berish, ekin ekish, hosilni yig'ishtirib olish, o'g'it solish qimmatga tushadi, eroziya natijasida ular yuvilib ketishi mumkin. Hosil oz va sifati past, chorvachilik maxsulotlari ham kam bo'ladi va hokazo. Oziq-ovqat maxsulotlari yetishtirishning imkoniyati kamayishi davlat uchun eng katga zarar xisoblanadi. Masalan, olimlarning xisob kitoblariga kura, eroziyaga uchragan yerlarda har yili yalpi dexkonchilik mahsulotining 20 foizga qadari nobud bo'lmokda, respublika 200 ming tonnaga yakin paxta va boshqa qishloq xo'jalik mahsulotlarini ololmay qolyapti. Eroziya avj olishning yuqori darajadagi xavf-xatari mavjud bo'lgan yangi yerlarni jadal uzlashtirish va sug'orish jarayonlari hisobga olinadigan bo'lsa, yaqin kelajakda nobudgarchiliklar ancha ko'payishi mumkin.

Eroziyaning qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga ta'siri g'oyat katta. Tadkikotlar shuni ko'rsatadiki, eroziyaga uchragan tuproqda g'o'za bosh poyasining balandligi yuvib ketilmagan tuproqdagiga nisbatan pasayadi, yuvilma tuproqda esa buy yana xam baland bo'ldi. Yuvib ketilgan tuproqdagi gul, g'uncha va ko'saklar soni eng kam hosil nishonalarining to'kilishi esa eng ko'p bo'ldi. Paxta hosildorligi ham mana shu xususiyatlarga muvofiq shakillandi. Yuvilma eng yuqori — gektariga 36,8 — 37,3 sentner hosil oladi, ammo g'o'za rivoji orqada qolganligi sababli bu yerda sovuq tushgangacha yig'ib — terib olingan hosil eng past 34,0 — 37,2 foiz bo'ldi. Yuvib ketilgan tuproqda hosildorlik eng kam gektariga 16,1—24,7 sentnerni tashkil qildi, lekin bu yerda yuvib ketilgan tuproqning noqulay agrokimyoviy, agrofizikaviy, biologik xossalari sababli g'o'za siqib qo'yilganligi natijasida u tez yetildi va sovuq tushgungacha yig'ishtirib olingan hosil 72,1—81,1 foizni tashkil etdi. Faqat yuvib ketilmagan tuproqda yaxshi hosil —gektariga 32,4 sentner paxta

olindi, sovuq tushgungacha yig'ishtirib olingan hosil ham yuqori-61,1 foiz bo'ldi, bu esa gektariga 19,8 sentnerni tashkil qildi, vaholanki yuvilma tuproqda gektariga 12-14 sentnerni va yuvib ketilgan tuproqda 13-18 sentnerni tashkil qilgan edi.

Eroziya hosil mikdorigagina emas, balki tolaning sifatiga ham ta'sir qildi. Tuproq yuvib ketilishining ta'siri ostida bitta ko'sakning massasi kamaydi, yuvilma tuproqdagi ko'sak massasi esa oshdi. Tolaning pishiqligi xam xuddi shunga nisbatlarda o'zgardi. Yuvib ketilgan tuproqda tolaning chiqishi ham eng past darajada buldi. Eroziya ta'siri ostida chigitning xolati keskin o'zgarishini qayd etib o'tish muximdir. 1000 dona chigit massasi yuvib ketilgan tuproqda eng kam, yuvib ketilmagan va cho'kindi tuproqda esa eng ko'p bo'lgan. Yuvib ketilgan tuproqda yetishtirilgan paxtaning chigiti ekish uchun yaroqli emas. Irrigatsiya eroziyasi tuproq unumdorligiga o'rnini to'ldirish qiyin bo'lgan ziyon yetkazibgina qolmay, hosildorlikni pasaytirib va paxta tolasini sifatini yomonlashtiribgina qolmay, balki o'simliklarning nasliga xam salbiy ta'sir qilib, navning buzilishiga olib keladi.

Eroziya hamma ekinlarga-g'alla, oziqbop, mevali, sabzavot-poliz ekinlari va boshqalarga salbiy ta'sir qiladi. Masalan, paxtadan keyin xuddi o'sha yerga ekilgan makkajo'xorining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi tuproqning yuvilish darajasiga qarab aynan g'o'zaniki kabi farq qildi. Yuvib ketilmagan tuproqda uning bo'yi 196,7 smni, yuvib ketilgan tuproqda faqat 92,6 yuvilma tuproqda esa 300 smdan ko'proqni tashkil qildi. Makkajo'xori quruq massaning hosili har bir tupga hisoblanganda tegishli ravishda 144 , 30 va 248 g ga teng bo'ldi. Irrigatsiya eroziyasi makkajo'xoriga g'o'zadan ham ko'proq keskin ta'sir qiladi.

Eroziyaga uchragan yerlarda-bunda yerlar O'zbekistonda 30,9 mln. gektarni yoki respublika hududining 70 foizini tashkil etadi. F.A. Tolipov, 1992 dehqonchilik madaniyati darajasini yuksaltirish ularni eroziyadan, paxta yakkahokimligining ta'siridan keyin tuproq oriqlashidan himoya qilish qishloq xo'jalik ekinlari hosilini tubdan ko'patirish va barqarorlashtirishning eng arzon hamda samarali yo'li hisoblanadi. Yangi serhosil navlarning agroekologik talablari ham ana shu chora-tadbirlar bilan ta'minlanib qondirildi. Bunda navlar yuvib ketilgan, oriqlashgan va eng maqbul suv-fizik xossalarini yo'qotgan yerlarda kam samara beradi.

AQSH da dehqonchilikning noxush misoli g'oyat ibratlidir Konke, Bertran, 1969. AQShda tuproq eroziyasi rasmiy ravishda ofat deb e'tirof etilgan. 1933 yilning ko'zida tuproq eroziyasiga qarshi kurashuvchi xizmat tashkil qilingan edi. U 1935 yilning 27 aprelidan AKTTT Kongressi tomonidan qabul qilingan qonunga binoan dehqonchilik vazirligi tarkibida tuproqda muxofaza qilish xizmati etib qaytadan tashkil qilindi. Tuproqni muxofaza qilish okruglari tuzilib, ular joylarda tuproq eroziyasiga qarshi jamoa bo'lib kurashish uchun yerdan foydalanuvchilarni birlashtirdi va tuproq eroziyasiga qarshi kurashda hukumatga yordam berdi. Eroziyaga qarshi chora-tadbirlarning samaradorligi shu qadar yuqori bo'ldiki, natijada hosildorlikning pasayishi to'xtatibgina qolinmay, balki 10 yil ichida mamlakat bo'yicha makkajo'xorining o'rtacha hosildorligi 33,5 foiz, paxta hosili esa 67,8 foiz ko'padi dehqonchilikning yangi tuzimi butun mamlakat bo'yicha hosilni 33 foizdan ham ko'proq oshirdi va u tobora ortib bormoqda. Inso - niyatning bundan buyon yashashi uchun tuproqning muximligini tan olish AQSH da va boshqa

mamlakatlarda aholini tuproqni muxofaza qilish usullariga keng ko‘lamda o‘qitishga olib keldi. Boshlangich maktabdan to universitetgacha texnikaviy bilimlar bilan birga tuproqqa g‘amxo‘rlik bilan munosabatda bo‘lish tuyg‘usi singdirib boriladi. Bu qishloq xo‘jalik amaliyotida, qishloq ta‘tillarida, ishlab chiqarish faoliyatida va gazetajurnallarning ko‘pgina makrlalarida asosiy mavzuidir. Fermerlarni tuproq muxofazasi chora - tadbirlarini qo‘llanishga majbur etilgan uchun ularga pul to‘lash mumkin, albatta. Qonunlarni qabul qilish yo‘li bilan ham xuddi shu maqsadga erishish mumkin. Ammo tuproqni muxofaza qilishning iqtisodiy afzalliklarini va har bir fuqaroning davlatga nisbatan burchlarini axoliga tushintirish, shuningdek yerga bepisandlik va uni suiiste‘mol qilish jamiyatga zid xatti — harakat deb qaralishi uchun uning to‘g‘risida jonkuyarlik qilish odatida hosil qilish eng demokratik yo‘l bo‘ladi.

Eroziyaga uchragan yerlarda tuproqni eroziyadan himoya qilish va uning unumdorligini oshirish borasidagi chora — tadbirlarni qatiy ravishda, bilimdonlik bilan, markazlashtirilgan tarzda amalga oshirish zarur. Bu tadbirlar qishloq xo‘jaligi ekinlarini lalmi yerlarga taram - taram qilib ekish, kontur usulida sug‘orish, suvni o‘zgaruvchan tarzda sarflab juyaklarni sug‘orish, eroziya darajasini hisobga olgan holda o‘g‘itlarni tabaqalashtirib solish, mikroo‘g‘itlar, organik o‘g‘itlar, gung, biogumusligining, shahar chiqitlarini solish, ko‘k o‘g‘itlardan foydalanish, ko‘p yillik o‘t-o‘lanlarni sepish, struktura hosil qiluvchilarni qo‘llanish, cho‘kirtak poyalar va angizdagi qoldiklar bilan yopish, ekilgan yaylovlarni, paxta daraxtzorlarini barpo etish, suv tagyalanadigan pastliklarga chim bostirish, maqsadga muvofiq almashlab ekishlarni, terrasalashni joriy etish, tuproqqa chuqur ishlov berish kabi va boshqa tadbirlarni o‘z ichiga oladi, jarliklarni ko‘mib tekislash hamda ko‘p miqdordagi organik o‘g‘itlarni solish, kup yillik o‘tlarni ekish, sug‘orish texnikasini tartibga solish va ariq—zovurlarning o‘pirilishiga yo‘l qo‘ymaslik, gidrotexnika inshootlari qurilishida agrotexnika tadbirlarini qo‘llash yo‘li bilan tuproq unumdorligini tezlik bilan oshirish mumkin va zarurdir. Jarliklar atrofidagi partov yerlarni qishloq xo‘jalik maqsadlarda foydalanish uchun jalb etish zarurdir.

Shunday qilib, oldimizda hozirgi avlodnigina emas, balki kelgusi avlodlarning ham manfaatlarini ko‘zlab, eroziyaga uchragan yerlardan foydalanish amaliyotini yanada ham takomillashtirish vazifasi turibdi. Mana shu yerlarday xo‘jasizlarcha foydalanilgan taqdirda ular yaqin 10 yillar ichida o‘nglab bo‘lmas darajada yemirilishi mumkin. Xolbuki, 1 mm. tuproq qatlamini qayta tiklash uchun o‘simlik qoplami yaxshi bo‘lgan takdirda 100 — 200 yildan 1000 yil va undan ham ko‘prok vaqt talab etilishi ma‘lum, ya‘ni keyingi 10 yillar mobaynida yerdan noto‘g‘ri foydalanishi oqibatida keyingi kamida 100 yillar va xatto 1000 yillar mobaynida tabiat kuchlari bajargan ishlarning natijalari yo‘qqa chiqarilishi mumkin.

Shu tariqa tuproq unumdorligidan foydalanishdagi oqilona ilmiy ekologik prinsiplarning qo‘pol ravishda buzilishi qanchadan qancha mablag‘, mexnat sarflanishiga, mexanizatsiyalash, o‘g‘itlashga, melioratsiyalashga qaramay hosilning tegishli darajada kupayishiga olib kelmadi. Shu munosabat bilan xo‘jaliklardagi raxbar xodimlarning tuproq, va agroekologiya soxasidagi savodxonlik darajasini oshirishni maqsadga muvofiqdir.

Hozirgi vaqtda xo‘jaliklarda, tumanlarda mavjud bo‘lgan “agroximik”, «agronom» mutaxassisligi bo‘yicha kadrlar tayyorlash, yerlarga ishlov berish va ulardan foydalanish borasidagi ishlarni bajaradilar, ammo tuproq qatlamini muxofaza qilish muammosi, biosfera tuproq katlamining axamiyati va funksiyalari, quruqlikning qadirlanishi va cho‘lga aylanish muammosi, tuproq eroziyasi va bulg‘anishi muammosi, yer kadastri va tuproq bonitirovkasi masalalari, yerlardan oqilona foydalanish, unumdorlikni katta tiklash muammosi buyicha bilimlarni, ilmiy asoslar va amaliy kunikmalarni yetarlicha egallab olishmagan. Shu munosabat bilan, bizniing nazarimizda xo‘jalik, tuman, viloyatdan boshlab to respublika tashkilotigacha yerdan oqilona foydalanish va uni muxofaza qilish buyicha O‘zbekistan Respublikasining davlat siyosatini amalga oshiruvchi «tuproqshunos» mutaxassislarga ega bo‘lishi maqsadga muvofiq bo‘lar edi. Shu bilan bir qatorda axolining tuproq to‘g‘risidagi, uning biosferadagi o‘rni, undan foydalanish va muxofaza qilish to‘g‘risidagi bilimlarini oshirish va chuqurlashtirish uchun o‘rta maktabning yuqori sinflarida «tuproqshunoslik» darsini joriy etish, shuningdek maktab praktikasi vaqtida tuproqqa oid bilimlarini mustahkamlashni ko‘zda tutish ham maqsadga muvofiq bo‘lar edi. (Shu bilan birga tumanlarda).

Tuproqni muxofaza qilish - hozirgi kunning g‘oyat o‘tkir jaxon shumil muammosidir. Tuproqni muxofaza qilish shunchaki bir maqsad emas. Uni muxofaza qilish va ifodalanish yaxlit birbutun, yer resurslarini muxofaza qilishga, sifatini yaxshilashga va ulardan oqilona foydalanishga qaratilgan chora-tadbirlar tizimidir.

Bu tizim tuproq unumdorligini saqlab qolish va oshirish uchun, agroxilmaxillikni, biosferani saqlab turish uchun zarurdir. Shu narsa ravshanki, tuproqni saqlash, yer resurslaridan oqilona, tejab-tergab foydalanish hozirgi vaqtda nafaqat qishloq xo‘jaligi, balki umumsayyora ahamiyatiga ham egadir.

Shu bois akademik A.P.Vinogradov: «Bugungi kunda biosferaga taalluqli narsalarning hammasi eng avvalo Yerning tuproq qatlamiga taalluqlidir», deb ta’kidlagani tasodifi emas. Darhaqiqat, odamlarning taqdiri ko‘p jixatdan yer va tuproq taqdiriga bog‘likdir.

Buyuk ma’naviy merosimiz «Avesto»dagi atrof-muhitni, tabiatni, ona zaminni toza, pok saqlash borasidagi «Inson butun umri davomida suv, tuproq, olov, umuman dunyodagi jamiki yaxshi narsalarni pok va bus-butun asrashga burchlidir» degan ibratli ko‘rsatmalar bugungi kunda ham o‘z ahamiyatini yo‘qotmagandir.

### **3.2. Sug‘oriladigan tuproqlarning ekologik-meliorativ holati, uni yaxshilash va tuproq unumdorligini oshirish muammolari.**

Respublikamiz sug‘oriladigan yerlari meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan davlat dasturlarining amalga oshirilishi natijasida qishloq xujaligida bir kator yutuqlarga erishildi, sug‘oriladigan tuproqlarning unumdorlik darajasi O‘zbekistonni ijtimoiy-iktisodiy rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlariga bagishlangan Vazirlar Maxkamasining majlisidagi ma’ruzasida ta’kidlaganlaridek "Qishlok xo‘jaligi sohasida birinchi navbatda tuproq unumdorligini oshirish choralari ko‘rish, barcha agrotexnik tadbirlarni o‘z vaktida bajarish, zamonaviy



agrotexnologiyalarni joriy qilish bilan bog‘liq hali-hamon ishga solinmagan katta imkoniyatlar mavjud”.

Bu imkoniyatlar birinchi navbatda sug‘oriladigan tuproqlarda kechayotgan salbiy jarayonlarning oldini olish va oqibatlarini bartaraf etishga qaratilishi lozim.

Bunday salbiy jarayonlarni bartaraf etish uchun:

2. Respublika tuproqlarining qaysi tuproq-iqlimiy mintaqada joylashganligini, xilma-xilligini, ularning rivojlanish sharoitlarini, genetik xususiyatlarini, tarkibiy tuzilishini hamda agronomik xossa va xususiyatlarini e‘tiborga olib aromeliorativ, agrotexnik va agrokimyoviy tadbirlarni tabaqalashtirib qo‘llash zarur.

Qishlok xo‘jalik ekinlari albatta, hududlarning tabiiy-geografik o‘rni, suv bilan ta‘minlanganlik darajasi, tuproqlarning sifatiga qarab tabaqalashtirib joylanishi kerak. Sug‘orish meyorlari, muddatlari va davrlari har bir tuproq-iqlim mintakasida, qat‘iy ravishda tuproqlarning xossa va xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim.

3. Tuproqlarni organik modda-gumusga boyitish zarur. Har yili qishloq xo‘jalik ekinlari tomonidan tuproqdan olib chiqiladigan azot, fosfor va ayniksa kaliy moddalarining o‘rnini qoplash, qishloq xo‘jalik ekinlarini oziqa moddalari bilan maqbul nisbatlarda ta‘minlash masalasi eng muhim muammolardan hisoblanadi.

Hozirgi kunda sug‘oriladigan tuproqlar kup hollarda azot bilan o‘rta, fosfor bilan kam va kaliy bilan juda kam ta‘minlanganligi natijasida ularning ekinlar uchun maqbul nisbatlari bo‘zilganligini e‘tiborga olib, fosforli, ayniqsa kaliyli o‘g‘itlarni talab darajasida qo‘llash zarur. Kaliyli va fosforli o‘g‘itlar yetishmagan joylarda asosiy e‘tibor chorvachilik va parrandachilik, qishloq xo‘jalik, sanoat va maishiy chiqindilardan, tabiiy agrorudalardan organik va organo-mineralitlar, kompostlar tayyorlashga xamda ularni ko‘llashga karatilishi kerak. Shu bilan birga mineral o‘g‘itlar ko‘llashni agrokimyoviy kartogrammalar asosida, tuproq sharoitlarini va o‘simliklar talabini e‘tiborga olgan xolda tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

4. Samarali almashlab va navbatlab ekish tizimlarini joriy etish zarur. Kishlok xo‘jalik ekinlarini to‘g‘ri joylashtirish tuproqlar unumdorligini saklash va kayta tiklash xamda kullanilayotgan agrotexnik va meliorativ tadbirlar samaradorligini oshirishning asosidir.

Almashlab, navbatlab ekishni ko‘llash natijasida tuproq organik moddaga - gumusga boyiydi, uning barcha agronomik xususiyatlari yaxshilanadi xamda bir vaktning o‘zida tuproq suv va shamol eroziyasidan muxofaza kilinadi. Almashlab ekish va ekinlarni joylashtirish tizimlariga beda va oralik ekinlarni kiritish chorvachilikning yem-xashak bazasini rivojlantiradi, natijada xozirgi kunda tankis bo‘lgan kimmatli organik ug‘it - go‘ng tayyorlashni kengaytirish imkoniyatlari tug‘iladi.

### **3.3. Sug'orish ta'sirida tuproqlarni agrokimyoviy, agrofizikaviy va meliorativ holatini o'zgarishi**

Darhaqiqat, keyingi yillarda tuproqshunoslikning xalqaro, shuningdek, respublika miqyosidagi, anjumanlarida sug'oriladigan tuproqlarning ham tabiiy, ham agromeliorativ landshaftlardagi tashvishli ilmiy adabiyotlar, eksperimental taxliliy ma'lumotlar va ilmiy-tadqiqot natijalari tabiiy va antropogen vtroitlardagi o'ta ayannishli holattuproqda tuz to'planish jarayonlarining faollashib, uning meliorativ holatini yomonlashib borayotganligini tasdiqlamoqda. Respublikamiz sug'oriladigan tuproqlarni mahsuldorligi dinamikasining retrospektiv baholash shuni ko'rsatadiki, 1950 yillardan to 1980 yillargacha paxta hosildorligi o'rtacha 32-34 sentnerni tashkil etgan bo'lsa, keyingi yillarga kelib hosildorlik 22-24 sentnerga tushib qolgan. Bu raqamlar ham yuqorida bayon etilgan fikrlarni, ya'ni ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarining faol sur'atlar bilan sodir bo'layotganligini yana bir bora tasdiqlaydi, tuproq meliorativ holatidagi sodir bo'lgan salbiy holatlarining obyektiv va subyektiv sabablari mutaxassislar tomonidan: birinchidan, respublikamizning bozor munosabatlariga o'tish davridagi ijtimoiy va iqtisodiy qiyinchiliklarni sabab deb tahlil qilinayotgan bo'lsalar, ikkinchidan, barcha gidromeliorativ tizimlarning yaroqsiz holga kelib qolganligi sabab deb qaralmoqda.

Halqimizning bitmas-tuganmas bo'lgan sug'orma dehqonchiligimizni bir tabiiy kushandasiborki, u ham bo'lsa tuproqning sho'rlanishidir. Uning qishloq xo'jaligiga yetkazadigan zarari nihoyatda katta. Kuchsiz sho'rlangan yerlarda paxta hosildorligi 20-25 foizdan, kuchli sho'rlangan yerlarda 80 foizgacha kamayishi ilmiy tajribalarda qat'iy aniqlangan. Agar respublikamiz sug'oriladigan maydonlarining 60 % dan ortiqrog'i har –xil darajada sho'rlangan tuproqlardan iborat ekanligini nazarda tutadigan bo'lsak, u holda har yili o'rtacha 1,5 mln.tonna atrofida paxta hosilidan mahrum bo'layotganimizni tasavvur qilish qiyin emas. V.A.Kovdaning (1984) ma'lumotlariga qaraganda yer sharida sug'oriladigan yerlar maydoni 1980 yillarga kelib 230-240 mln.gektarni tashkil etgan, asr oxirida 300 mln.gektarga yetishi mo'ljallangan. Planetamizning 40 foizdan 60 foizgacha sug'oriladigan yerlari sho'rlangan. Dunyo miqyosida tuproq sho'rlanishi va botqoqlashuvidan yo'qotish har yili 3 mlrd. Dollarni, bundan tashqari sug'orma dehqonchilikdan chiqib ketayotgan yer maydonlari 500-600 mln. Gektarni tashkil etadi.

Halqaro oziq-ovqat va qishloq xo'jalik tashkiloti (FAO) ning ma'lumotlariga qaraganda sug'oriladigan sho'rlangan yerlar maydonlari dunyoning turli mamlakatlarida 29,7 mln. gektarni tashkil etdi. Eron, Misr va Argentinada 30-34, AQSH va pokistonda 26-27, xitoy va hindistonda 1517, Tailand, Avstraliya va boshqa mamlakatlarda 10-12 % gacha sug'oriladigan maydonlar ikkilamchi sho'rlanishga uchragan.

Sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlar markaziy Osiyoda, jumladan, asosiy texnik va oziq-ovqat ekinlari-paxta, sholi, g'alla, makkajo'xori yetishtiriladigan O'zbekistonda ham keng tarqalgan, bunday tuproqlar melioratsiyasi asosiy dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Jaho Bankining (1995) ma'lumotlariga

qaraganda 1994 yil holatiga ko‘ra Orol havzasidagi 7,8 mln. gektar sug‘oriladigan maydonlarining 59 foizga yaqini yoki 4601,8 ming gektari har xil darajada sho‘rlangan bo‘lib, undan 2222,5 gektari (48,3%) o‘rtacha va kuchli sho‘rlangan yerlarga to‘g‘ri keladi (11-jadval). 70 foiz maydonlar suniy zovurlashtirish, hamda murakkab agrotexnik va meliorativ tadbirlar o‘tkazishni talab etuvchi hududlarga joylashgan.

11-jadval.

Markaziy Osiyodagi sug‘oriladigan sho‘rlangan yerlar maydonlari.

Davlatlar	Ekiladigan maydon ming ga	Sug‘oriladigan maydon, ming/ga	SHo‘rlangan yerlar maydoni ming ga			
			Jami		Shundan o‘rta va kuchli sho‘rlangan maydonlar	
			ming/ga	%	ming/ga	%
Qozog‘iston	630,8	786,2	576,1	73	206,8	35,9
Qirg‘iziston	311,8	429,9	21,2	5	8,5	40,1
Todjikiston	639,4	653,1	116,7	18	39,8	34,1
Turkmaniston	1458,3	1744,1	1664,9	95	1117,9	67,1
O‘zbekiston	3580,0	4202,4	2222,9	53	789,9	35,5
Jami	6620	7815,7	4601,8	59	2222,5	48,3

O‘zbekiston Respublikasi Yer Resurslari davlat qo‘mitasining kimyoviy ma’lumotlari mamlakatimizda keyingi 10 yil ichida tuproq-meliorativ holatida sezilarli o‘zgarishlar bo‘lganligini tasdiqlaydi, 2000 yilda kuchsiz sho‘rlangan yerlar maydonlari 1990 yilga nisbatan 288,2 ming gektarga (8,4%), o‘rtacha sho‘rlangan yerlar 63,3 ming gektarga (21%) va kuchli sho‘rlangan yerlar maydoni 210,0 ming gektarga (5,7) ortgan. Respublikamizda jami sho‘rlangan yerlar maydonlari hozirda 64,4 foizni, shundan o‘rtacha va kuchli sho‘rlangan yerlar 29,1 foizni tashkil etadi (2-jadval). Ajablanarlisi shundaki, ayrim viloyatlarda (hududlarda) tuproq sho‘rlanish jarayonlarining yuqori sr‘ati kollektor-zovur tarmoqlarining solishtirma uzunligi respublika o‘rtacha ko‘rsatkichlaridan (28,0 m/ga) ancha yuqori (38-46 ga) bo‘lishiga qaramasdan turli darajada sho‘rlangan yerlar maydonlari aynan shu viloyatlarda 75-90 fozni tashkil etadi.

Aksariyat viloyatlarning kuchsiz, o‘rtacha sho‘rlangan va hatto yuvilgan tuproqlari orasida 20-30, ayrim hollarda 50 foizga sho‘rxokli dog‘lar uchraydi. Bunday kichik va katta shurxokli dog‘lar mavjud kollektor-zovur tarmoqlarining texnik nosoz holatga kelib qolganligi, ish samarasining o‘ta pasligi va ayrim joylarda ularning yetishmasligi bois asta sekin kengayib, ekin maydonlarining yoppasiga sho‘rlanishiga olib kelmoqda, bu bo‘z navbatida yerlarimizning bir qismini sug‘orma dehqonchilikdan chiqib ketishiga sabab bo‘lmoqda.

Agar sug‘orma dehqonchilikdagi tuproq sho‘rlanishi jarayonlari shu tarzda davom etadigan bo‘lsa, qishloq xo‘jaligining kelgusida ayanchli axvolini tasavvur qilish qiyin emas. Bu borada Prezidentimiz I.Karimovning “Yerlarni meliorativ holatiga

katta e'tibor berilmog'i lozim. Agar biz shunday qilmasak istiqbolimizdan mahrum bo'lamiz" (1993 yil 2- sentabr) degan so'zlarini eslash kifoY.

Yuqorida bayon qilingan fikirlarni tahlil qilib, qishloq xo'jaligida, jumladan, sug'oriladigan tuproqlar meliorativ holatida sodir bo'lgan noxush salbiy vaziyatni kelib chiqish to'xtaladigan bo'lsak fikrimizcha ular quyidagilardan iborat:

1. 950-60 yillarda va undan keyingi davrlarda qurilgan kollektor-zovur tarmoqlarining loyiha ko'rsatkichlar loyiha ko'rsatkichlaridan ancha kamligi, bajarilgan ishlarning sifatsizligi, ular ustidan nazoratni ta'minlanmaganligi, shu bois hozirga kelib, yetiq yopiq zovurlarning 50 foizdan ortiqrog'i tik zovurlar asosiy qismining ishdan chiqqanligi, qolganlari samaradorligini o'ta pastligi.
2. Sug'orish va zovur tizimlarini texnik mukammallashmaganligi, sug'orish meyorlariga amal qilmaslik va nazoratsiz foydalanishdagi sodir bo'lgan salbiy oqibatlar-sizot suvlarining yer yuzasiga keskin ko'tarilishi, mineralitsiyasining ortishi natijasida ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarining jadallanishi.
3. Suv tanqisligi bois minerallasgan (sho'r) zovur ekinlarni sug'orshdagi ko'p yillik nazoratsiz foydalanish oqibitda nafaqat tuproqmeliorativ va ekologik holtalarni yomonlashuvi, balki daryo suvlarining ifloslanishi va tuproq unumdorligining pasayishi.
4. Keyingi 10-12 yil mobaynida ijtimoiy-iqtisodiy sababxo'jalikararo va xo'jaliklar hududidagi kollektor-zovur tarmoqlarining tozlanmasligi (tozalanadigan xo'jaliklarda 15-20 foizdan oshmaydi); sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati, sifatini hisobga olib borishning o'ta qoniqarsiz yo'lga qo'yilganligi; gidrogeologik xizmatlari tomonidan har yili sug'orish, kollektor-zovur tizimlari nazoratidan yig'iladigan ma'lumotlardan amalda foydalanmaslik.

12-jadval.

O'zbekistonda sho'rlangan yerlar dinamikasi va kollektor-zovur tarmoqlarining solishtirma uzunligi (Nasonov va Ro'ziyev ma'lumotlari)

Viloyatlar	O'rta va sho'rlangan		KZT solishti ra uzunligi	Tik zovurlar, dona		
	1970	1994		1970	1994	1970
Andijon	130	62	206	274	-	451
Buxoro	462	309	130	400	-	703
Qashqadaryo	54	181	66	160	-	550
Namangan	74	10	150	235	-	242
Samarqand	18	13	79	90	-	96
Surxandaryo	88	151	203	255	-	37
Sirdaryo	257	537	406	467	207	1672
Toshkent	48	04	168	146	21	129
Farg'ona	221	107	293	325	100	1052
Xorazm	224	408	1	383	-	-

Qoraqalpog‘iston R	38,5	58,4	14,5	33,0	“	
-----------------------	------	------	------	------	---	--

5. Tuproqning turli meliorativ guruhlari xossa va xususiyatlarini hisobga olmay o‘zlashtirish, jumladan, kuchli gipislashgan, shoxli, arziqi va shunga o‘xshash maxsuldorligi o‘ta past, zichlashgan, o‘zidan deyarli suv o‘tkazmaydigan, sho‘rlangan tuproqlarni “an-anaviy” o‘zlashtirishdagi xato va kamchiliklar, shu bois tuproqlarni o‘ta pastligi (10-12 sentner).

6. Muxim meliorativ tadbirlardan hisoblangan sho‘r yuvishda tuproqning sho‘rlanganlik darajasi, sho‘rlanish ximizimi (tiplari), mexanik tarkibi va muddatlariga amal qilmaslik, oqibatda suv rejimining keskin buzilishi.

7. Sug‘oriladigan tuproqlar unumdorligini pasayishi va meliorativ holatining yomonlashuviga-organik o‘g‘itlardan, ko‘p yillik o‘tlar va sideratlardan foydalanilmagan holda, ko‘p yillar davomida mineral o‘g‘itlar va petsidlarni yuqori meyorlarda ishlatish bilan bog‘liq agromeliorativ tadbirlarni buzilishi.

8. Almashlab ekishdagi hozida ham hukm surib kelayotgan nomutonosiblik, aksariyat ko‘pchilik xo‘jaliklarda (dehqon-fermer, shirkat va boshq.) paxta ekini bir necha o‘n yillar davomida beda va boshqa ko‘p yillik o‘tlar bilan almashtirilmagani holda, uning salmog‘i, hozirda ham 80-85 % ni tashkil etadi.

Hozirgi kunga kelib qishloq xo‘jaligida sug‘oriladigan yerlar melioritsiyasi borasida tezkorlik bilan hal qilinishi kerak bo‘lgan qator vazifalar, yirik muammolar vujudga keldiki, bu o‘z navbatida mutaxassislar va melioratsiya fanining dehqonchilikka bevosita xizmat qiluvchi amaliy sohasi oldiga ham o‘ta dolzarb muammolarni quymoqda. Bu muammolarni yechish muhim meliorativ tadbirlar o‘tkazishni taqazo etadi.

Ikkilamchi sho‘rlanish jarayonlarni oldini olish va tuproq sho‘rsizlanishini ta‘minlanishining birinchi (radikal) meliorativ tadbiri-hozirda mavjud kollektor-zovur tarmoqlari va tik quduqlar (zovuvurlar) ning texnik nosozligi va ish samarasining o‘ta pasligi bois vujudga kelgan gidromorf, suv tartibotini yarim gidromorf suv tartibotiga o‘tkazish hisoblanadi. Bunda yer soti sizot suvlari sathini «kritik» chuqurlikdan (3,0m) pastda ushlab turishga qaratilgan barcha tadbirlar majmuasi o‘z aksini topishi lozim. Bunday qulay meliorativ tizimni yaratish uchun sug‘oriladigan yerlar deyarli yarmisi kollektor-zovur tarmoqlarini qayta qurish, qolgan maydonlarda esa kapital ta‘mirlash ishlarini o‘tkazish, ularning solishtirma uzunliklarini gektariga 40 -50 metrga yetkazish talab etiladi. Bu tadbirni o‘tkazish va katta hajmdagi kapital mablag‘lari talab etishi bois hozirgi vaqtda joriy etilayotgan xo‘jalik shakllarining birortasi ham buni bajara olmaydi. Shuning uchun bu soha markazlashgan uslubda davlat tomonidan to‘liq tasavvur etilishi kerak.

Ikkinchi asosiy tadbir-sug‘oriladigan (yerlarda) suv va balansining halokatli bo‘zilishiga va sizot suvlarining ko‘garilishiga olib keluvchi sug‘orish tarmoqlari ta‘mirlash va texnik qayta jihozlash (gidroizolatsiya, oblitsovkalash) orqali hozirgi ko‘pgina sug‘orish tizimlarda 40 foizgacha yo‘qotilayotgan (sizib ketayotgan) tanqis suvni ortiqcha sarflanishini oldini olishdan iborat.

Meliorativ tadbirlar ichida tuproq sho‘rini yuvish muhim tadbirlardan hisoblanadi. Biroq ko‘pgina viloyatlarda bu muhim meliorativ tadbirni o‘tkazishga ahamiyat berilmaydi, texnik nosoz, ish samarasi past kollektor-zovur tarmoqlari yordamida sho‘r yuvish meyorlariga amal qilinmagani holda o‘tkaziladi, bu ishlar o‘z navbatida salbiy oqibatlariga olib keladi. Tuproq sho‘rini yuvish tadbirini o‘tkazishdan oldin esa barcha mavjud zovur tarmoqlarini ishchi holatiga keltirish (tozalash) tuproqning sho‘rlanganlik darajasi, sho‘rlanish tipi (ximizmi), mexanik tarkibi, suv o‘tkazuvchanlik xossalarini hisobga olish holda sho‘r yuvish meyorlarini belgilash muxim ahamiyat kashf etadi. Bu tadbirni o‘tkazish (sho‘r yuvish) uning birinchi etapida tuproqni sizot suvlarigacha bo‘lgan qatlamlaridagi zararli bo‘lgan qatlamlaridagi zararli tuzlardan mumkin qadar tozalaganda, ikkinchi etapida esa sho‘r yuvish va zovurlar yordamida sizot suvlari mineralizatsiyasi maqbul ko‘rsatkichlitrda 2 grammgacha kamaytirilgan holatlarda sifatli o‘tkazigan hisoblanadi.

SHo‘r tuproqlar meliorativ muammolarida yuqorida bayon etilgan uchta muhim meliorativ tadbirlardan tashqari yana bir qator muammolar borki ularning yechimini nazarimizdan tushirib qoldirmasligimiz zarur. Jumladan,

- Sug‘oriladigan yerlar va mahsuldorligini kuzatib borish qoniqarsiz tashkil etilgan, bu ishlar aniq kartografik asosga va har 5 yilda o‘tkazilib turiladigan maxsus tuz xaritalash (solevaya semka) materiallariga suyanmagan. Melioratsiyalangan yerlar holatiga oid zarur ishonarli ma‘lumotlar ta‘milanmagan, tuproq sho‘rlanishdagi har yilgi o‘zgarishlar qayd etilmaydi va bular noma‘lumligicha qolib ketadi.

- melioratsiyalanuvchi yerlarda inkentarizatsiya ishlarini o‘tkazish, ularni hisobga olishda har bir xo‘jalik, tuman va viloyatlar doirasida melioratsiya agromelioratsiya ajratilmaydi. Keyinchalik esa melioratsiyalangan dalalarda muntazam kuzatishlar olib borilmaydi.

- Sug‘oriladigan yerlar ichidagi 30-40 % gacha maydonlardagi sho‘rxokli dog‘lar alohida o‘ziga xos maydonlaridagi sho‘rxokli dog‘lar alohida o‘ziga xos meliorativ tadbirlarni talab etadi. Amalda esa bu yerlarga bir xilda ishlov berilib paxta (ekinlar) ekiladi. Natijada normal-tuzlardan tozalangan (yuvilgan) va qisman kuchsiz sho‘rlangan maydonchalardan olinadi. SHo‘rxokli dog‘li yerlarda sifatli planirovka (tekislash) o‘tkazish va bu “dog‘larni” o‘tkazish va bu “dog‘larni” to‘la sho‘rsizlanguncha yuvish amalda yo‘q.

Yirik masshtabdagi tuproq-meliorativ, tuproq bonitirovkasi va boshqa xaritalar, turli xaritogrammlar tuzishda yanada tezkor uslublar ishlab chiqilmagan. Xaritalash va xaritogrammalash jarayonlari zamonaviy uskuna va kompyuterda foydalanish universal bank ma‘lumotlari to‘la yaratilmagan, respublikaning barcha hududlarida ekologiya-meliorativ monitoring stansiyalari hanuzgacha tashkil etilmagan, shu bois tuproq unumdorligi holatlari muntazam kuzatilmaydi.

- sug‘oriladigan yerlar unumdorligini boshqarishdagi matematik modellashtirish murakkab va hozircha hal etilmagan muammo bo‘lib qolmoqda. Sug‘oriladigan va meliorativ tuproqlarni agromeliorativ holatini va sug‘orish suvlari

sifatini baholash va nazorat qilishning tezkor uslubiyotlari mukammallashtirilmagan va amalga qoʻllanilmaydi.

- melioratsilanuvchi yerlarni va ularni holatini masofadan turib (distansionnoye zondirovaniye), ya'ni aerokosmik materiallar yordamida sifat va miqdoriy aniqlash (hisobga olish) tajribasi soʻq va deyarli foydalanilmaydi. Tuproq shoʻrlanilganligini xalqaro va uslublar sust darajada joriy etilgan.

Koʻzlangan maqsadga faqat sugʻorish va zovur tizimi texnologiyasini, sugʻorma dehqonchilikda tuproq gumus balansi notanqisililigini taʼminlovchi va tuproq suv-fizik, fizik-kimyoviy, biyokimyoviy, meliorativ hossalarni moʻtadilligini taʼminlovchi yangi qator umum tadbirlar ishlab chiqish orqali erishishi mumkin. Bu ishlar umumiy va meliorativ tuproqshunoslik sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlarini yanada rivojlanshini va takomillashtirishni taqozo etadi.

Amudaryo quyi oqimida turli sharoitdagi tuproqlar uchraydi, ular qishloq xoʻjalik ishlab chiqarishiga turli muddatda jalb qilingan sugʻoriladigan tuproqlar, voha tuproqlari, qadimgi sazfolangan delta va Amudaryoni hozirgi davrdagi qurgʻoqlanish jarayonini oʻtayotgan del'tasi, Orol dengizini qurigan, sahrolanish jarayonini oʻtayotgan qismi kabilar. Bu oʻrinda shu hudud tuproqlarida kechayotgan jarayonlarni, ularni sugʻoriladigan dehqonchilikda foydalanib kelinayotgan hamda qurgʻoqlanish taʼsiriga turli darajada uchragan holatdagilarni har tomonlama oʻrganish, ayniqsa ularni organik moddasi va uni tarkibiga doir izlanishlar inson faoliyati omilini va kechayotgan qurgʻoqlanish jarayonlarini shu tuproqlarning ekologik holatiga taʼsirini aniqlash, ularni unumdorligini saqlash va oshirishga doir ilmiy hamda amaliy yechimlarni ishlab chiqish imkonini beradi. Yana ham, tuproq gumusi miqdori, uning tarkibiga turli darajadagi namlanish rejimini taʼsirini bilish orqali qurgʻoqlanishni oldini olish, shu tuproqlarni optimal tabiiy namlik tabiiy namlik rejimida ushlab turishga doir tavsiyalar berish hamda tu region tuproqlari organik moddasini turgʻun boshqarish imkoni yaratiladi.

Biz Amudaryo Orol boʻyi qismi qurgʻoqlanish va sahrolanish jarayonini oʻtayotgan hamda shu regionda qadimdan va turli muddatda sutiriladigan, dehqonchilikda foydalanib kelinayotgan turli fatsial yotqiziqalarda tarkib topgan tuproqlarni organik moddasini oʻrganishga doir izlanishlarimizda sugʻorilmaydigan zonada quyidagi geomorfologik rayonlardagi ajratib oldik; oʻzan oʻzan oldi yotqiziqdari. Bunda oʻzan va oʻzan yotqiziqdarida sahrolanishga turli darajada uchragan oʻtloqi-toʻqay, qoldiq-oʻtloqi toʻqay, qoldiq oʻtloqi, taqirlanayotgan, qoldiq-oʻtloqi va shoʻrxok qoldiq-oʻtloqi hamda dengiz yotqiziqdarida qoldiq-botqoq, shoʻrxok-qoldiq-botqoq, taqirlioʻtloqi-taqir, taqirli tuproqlar. Sugʻoriladigan zonada fatsil yotqiziqdari kelib chiqishi, tuproq qatlami struktura si hamda qoplami strukturasi hamda sugʻorish davomiyligiga koʻra tuproq farqlari ajratib olinib oʻrganildi. Bunda keng tarqalgan oʻzan va oʻzan oldi yotqiziqdarida tarkib topgan sugʻoriladigan oʻtloqi tahlil qilinadi. Ular turli muddat davomida sugʻoriladigan dehqonchilikka foydalanib kelayotgan tuproqlar boʻlib, yangidan oʻzlashtirilgan (10-15yilgacha), yangidan sugʻoriladigan (50 yilgacha), qadimdan sugʻoriladigan (50 yidan koʻp) voha tuproqlari oʻzan yotqiziqdari va kana oldi zonasida topgan, tuproqlar mexanik tarkibiga koʻra asosan yengil qumoqli

oldidagilari – o‘rta qumoqli va dengiz yotqiziqlari hamda qiyalikni o‘rta qismdagilari-og‘ir qumoqli va loylidir.

Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra sug‘oriladigan tuproqlarda gumus miqdori ularning yuqori 0-7 sm li qatlamida 0,50-2,00% ayrim tuproqlarda (qoldiq o‘tloqi) 0,60-2,70% atrofida farqlanadi, ostki qatlamlarda sezilarda kamayib, 0,25-0,60% ni tashkil etadi. Gumus bilan turoqlarni yuqori qatlamini ta‘minlanganlik ko‘rsatkichlariga ko‘ra, bu tuproqlar juda oz (2% dan kam) va oz (2-4%) ta‘minlanganlar guruhiga kiradi. Yuqorida nomlari aytilgan sug‘oriladigan tuproqlarda gumusni eng ko‘p miqdori yuqori qatlamlarda (0-15 sm) to‘plangan bo‘lib, u o‘zan oldi balandliklarida tarkib topgan o‘tloqi-to‘qay tuproqlardan o‘zanlararo pastqamliklardagi qoldiq o‘tloqi-botqoq va qoldiq-botqoq tuproqlar tomon ortiq boradi. Sahrolanish jarayonini kuchayib borishi hamda allyuvial tuproqlarni buzilishi (degradativiyaga uchrashi) ga bog‘liq holda gumusni yuqori qatlamlarda to‘planishi unchalik kuchli namoyon bo‘lmaydi hamda tuproq, gumus profili avvalgi reressiv-akkumlyativ tipidan endilikda tekis akkumulyativ tipiga o‘tish jarayoni kuzatiladi. Gumus profilini bunday o‘zgarishi

(transformatsiyasi) ni eng yuqori darajada sodir bo‘lishi qoldiq – allyuvialtaqirlashgan tuproqlarda namoyon bo‘ladi.

Yuqorida ko‘rilgan sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda va ularni sahrolanish ta‘siridagi farqlarida azotni miqdori va tuproq profilida taqsimlanishi gumusni tarqalish qonuniyatini takrorlaydi. Azotni eng ko‘p miqdori (0,15-0,20%) tuproqlar gumus profili yuqori qatlamlariga to‘g‘ri keladi, keyingi o‘rta va eng ostki gorizontlarida yuzdan bir ulashlariga kamayadi.

Tahlil qilingan sug‘oriladigan tuproqlarni geokiyoviy qatorini dastlabki metri qatlamida gumusni zahirasi 62-82 dan 193-82 dan 193260t/ga, ularga mos holda miqdori 4,2-7,0dan 13,1-22,0t/ga oralig‘ida farqlanadi.

Bu qatordagi sug‘oriladigan tuproqlarda gumus va azotni zahirasi o‘zan oldi balandliklari tarkib topgan o‘tloqi- to‘qay tuproqlaridan (mutanosib holda 60-70 va 6,5-7,0t/ga) o‘zan oldi balandliklarda chimli qoldiq-o‘tloqi va botqoq-o‘tloqi (91-105 va 9,8-11t/ga) orqali ko‘payib borib o‘zanlar aropstnamiklar zonasidagi qoldiq-torfli-botqoq va chirindili qoldiqbotqoq tuproqlarida o‘zining eng yuqori ko‘rsatkichiga yetadi.

O‘rganilgan sug‘oriladigan gidromorf tuproqlarda gumusni miqdori haydalma qatlamlarda 1,2-1,5%, ayrim hollarda 2% ga yetadi, o‘chuvchi yarim avtomorf tuproqlarda uning miqdori yana ham kamayib boradi. Buning sababi sug‘oriladigan dehqonchilik sharoitida o‘simlik qoldiqlari mineralizatsiyasining kuchli ketishidir. Ammo gumus azotga nisbatan boy ekanligi kuzatiladi, S;N nisbati 3,8-4,8 dan 12,8-13,3 gacha farqlanadi, bu esa tuproqlarni ko‘p xilligidandir. Sug‘oriladigan tuproqlar orasida relyefning yuqori qismida tarqalgan o‘zan yotqiziqlarida tarkib topgan o‘tloqi allyuvial tuproqlarni haydalma qatlamida gumus miqdori 1,10% og‘ir mexanik tarkibli sug‘orish shaxobchalari past qatlamliklaridagi tuproqlarda 2% atrofida. O‘tloqi to‘qay va qo‘riq botqoq tuproqlarga solishtirilganda barcha sug‘oriladigan tuproqlarda gumus va azotni zahirasini kamayishi kuzatilmaydi. Qadimdan sug‘oriladigan voha tuproqlari hamda eng tarqalgan gidromorf rejimidagi



yangidan sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarda ularning zahirasini sezilarli ortganligi aniqlandi. Demak, bu regiondagi qurg'oqlanish jarayoni ta'siridagi tuproqlar uchun sug'orish va tuproqlardan qishloq xo'jaligi ekinlari ekishda foydalanish ularni suv rejimini avvalgi holatda saqlash orqali unumdorligini saqlashga va oshirishga olib keladi.

Bu regionda olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, qurg'oqlanish natijasida sahrolanish jarayoniga uchragan ko'riq tuproqlarni unumdorlik ko'rsatkichlari yomonlashadi, butun profili bo'yicha suvda eriydigan tuzlar miqdori ortadi. Yarim gidromorf va yarim avtomorf rejimidagi tuproqlarda dastlabki o'tloqi va o'tloqi-botqoq tuproqlarda qaraganda gumus hamda yalpi azot, fosforni miqdori keskin kamayadi.

Amudaryo quyi qismi chap qirg'og'i xorazm vohasida tarqalgan tuproqlar asosan sug'oriladigan dehqonchilikda turli muddatda foydalanib kelinayotgan bo'lib, ular Amudaryoning qadimgi turli muddatdagi allyuvial yotqiziqlarida tarkib topgan. I.N. Felitsiant (1964) Xorazm vohasida allyuvial yotqiziqlarni 4 oblast-Daryolik, Daudan va hozirgi Amudaryoni delta yotqiziqlari hamda Amudaryo qadimgi yotqiziqlari, shuningdek Pitnyak vohasida Qoraqumni uchlamchi yotqiziqlarida hosil bo'lgan balandliklar va platorlarga ajratadi. Bu 4 oblast 7 ta litologik-geomorfologik rayonlar ajratilib, ularda tarkib topgan tuproqlar turli hil bo'lib, asosan quyidagi 6 rayonlarga ajratib qarashni taklif etadi; 1) Zaunguz Qoraqumi 2) Toshsoqa platosida tarkib topgan sahro-qum hamda sur tusli qo'ng'ir tuproqlar rayoni; 3) Daudan o'zanlar aro ko'l yotqiziqlarida; 4) Daudan va Daryoliqni o'zan oldi yotqiziqlarida; 5) Daudan va Daryoliqni o'zan yotqiziqlari hamda 6) Amudaryoni hozirgi zamon yotqiziqlarida tarkib topgan sug'oriladigan va qo'rik tuproqlar rayonlari. Tuproqlarni xossa va xususiyatlarini shunday rayonlarga bo'lib o'rganilganda, ya'ni ularni turli yotqiziq va sharoitlarda tarkib topishi (genezisi) ni hisobga olinsa voha tuproqlari qatlamini evolyusion o'zgarishi va undagi gumus hamda oziqa elementlari miqdorini o'zgarishi dinamikasi hamda unumdorlik ko'rsatkichlari bo'yicha mukammal ma'lumotlar olish mumkin bo'ladi.

Xorazm voxasi sharoitida shu maqsad va yo'nalishda olib borilgan tuproq hossalari hamda uning organik qismi tarkibini doir izlanishlar natijalariga ko'ra (Tursunov, 1981, Kim 1984, Toshqo'ziyev, Tursunov, Kim, 1987: Toshqo'ziyev 1987: Toshqo'ziyev 2000 va b), viloyatda tarqalgan tuproqlarning aosiy kimyoviy xossalari ularni hosil bo'lish sharoitlari, litologiya-geomorfologiyasi, tarkib topgan allyuvial yotqiziqlarni kelib chiqishi, tuproq qoplamini strukturasi, tuproqlarni mexanik tarkibi, namlanish rejmi hamda ularni sug'oriladigan dehqonchilikda foydalanib kelinayotgan muddatiga bog'liq ekan.

Viloyat tuproqlari gumusli miqdori va tarkibini o'rganish bo'yicha so'nggi 1997-2000 yillardagi olingan ma'lumotlarga ko'ra sug'oriladigan tuproqlar orasida eng ko'p tarqalgan o'tloqi allyuvial tuproqlar bo'lib, ularning maydoni 200126 ga haydalma qatlamida gumusni o'rtacha farqlanishi 0,50-1,45%, undan so'ng botqoq-o'tloqi tuproqlar, maydoni 2063 ga, gumusni o'rtacha miqdori 0,59-0,96%; sur tusli qo'ng'ir tuproqlar, maydoni 1247 ga, gumusni o'rtacha miqdori 0,30-0,55% hamda qumli sahro tuproqlari, maydoni 2312 ga, gumusni o'rtacha miqdori 0,30-0,50%.

Izlanishlariga ko‘ra mexanik tarkib hamda fatsial-geomorfologik sharoitlar bilan bir qatorda sug‘orish muddati davomiyligi o‘rganilgan region tuproqlari genetik qatlamlarida gumusni umumiy miqdorini tarqalishida muhim ahamiyatga ega. Chunonchi, Amudaryoni qadimgi deltasi va Daryoiqni o‘zan oldi yotqiziqlarida tarkib topgan tuproqlarda, ularni qadimdan hamda yangidan sug‘oriladigan farqlarini o‘rta va og‘ir qumoqli mexanik tarkiblarida, yuqori qatlamlarda gumus miqdori 0,6-0,7 dan 1,11,60% gacha bo‘lib, o‘rta qismida 0,45-0,70%ni tashkil etadi. Amudaryoni hozirgi zamon yotqiziqlari va Daryoliqni o‘zan yotqiziqlarida tarkib topgan qadimdan sug‘oriladigan va yangidan o‘zlashtirilgan o‘tloqi tuproqlarida, ular asosan yengil va hamda aralash mexanik arkibli, ularning profilida gumus miqdorini kamayishi kuzatiladi. Chunonchi, shu tuproqlarning haydalma qatlamida gumus miqdori 0,50-0,85% bo‘lib, kamdan-kam 1,1-1,2% ga yetadi, o‘rta qismida 0,35-0,60% ona jinsida 0,25-0,30% gacha kamayib boradi. Daudanni o‘zanoldi yotqiziqlarida tarkib topgan tuproqlar asosan yengil va o‘rta qumoqli, turli muddatda sug‘oriladigan o‘tloqi bo‘lib, yuqori qatlamlarida gumus qatlamlarida gumus miqdori 0,50-0,70dan 1,48% gacha va ildiz tarqalgan qatlamlarida 0,25-0,30 dan 0,80% gacha. Daudanni o‘zanlararo (ko‘l) yotqiziqlari va qisman o‘zan oldi yotqiziqlarida tarqalagan tuproqlarni haydalma qatlamida gumus miqdori 0,40-0,50 dan 1,38% gacha, ildiz tarqalgan qatlamlarida esa 0,30-0,40 dan 0,70% gacha bo‘ladi.

Xorazm vohasida tarqalgan asosiy tuproqlarni litologiyageomorfologiyasi, fatsial alohidaligi, sug‘orish muddati davomiyligini hisobga olgan holda turli muddatlarga gumusi miqdorini aniqlangan bo‘lish jarayonining yo‘nalishi, vaqt o‘tishi bilan bog‘liq holda gumusni o‘zgarishini o‘rganish ilmiy ahamiyatga ega. Shu maqsadda olib borilgan tahlillarimiz natijasida (jadval 1) quyidagicha:

1950-1959 yillarga viloyatda eng keng tarqalgan, Amudaryoni qadimgi o‘zani Daudan va Daryoliq yotqiziqlarida tarkib topgan, sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda gumusning miqdori (n=7-13 bo‘lganda) 0-30 sm li qatlamda 0,998+- 0,076 va ZO-50 sm da ,678+- 0,052% bo‘lgani holda shunday tuproqlarda 1970-1980 yillarda bu ko‘rsatkichlar mutanosib ravishda: 0,912+- 0,053 va 0,784+- 0,067%, 1997-2000 yillarda esa 0,912+- 0,053 va 0,758+- 0,049% ni tashkil etadi, yani bunda ham gumus miqdorini kamayishi tendensiyasi kuzatiladi.

Solishtirishni dastlabki paytda Daudan va Daryoliqni o‘zan va o‘zan oldi yotqiziqlarida tarkib topgan sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlar qatlamida gumusning miqdori (n=7-13bo‘lganda) 0-30 sm li qatlamda 0,998+- 0,076 va 3050 sm da 0,684+-0,072% bo‘lgani holda shu tuproqlarda 1970-1980 yillarda bu ko‘rsatkichlar mutanosib ravishda: 0,942+- 0,053 va 0,773+0,036% ni tashkil etadi.

Shuni ta’kidlash joizki, antropogen-voha tuproqlarida gumus hosil bo‘lishi ikki manba orqali ketadi-agroekosistemani ildiz va o‘simlik tanasi qoldiqlari orqali hamda sug‘orish suvlari loyqalari hamda qattiq oqizma loyqalarini organik moddalari hisobiga. Shu sababli olib borilgan kuzatuvni barcha bosqichlarida antropogen-voha tuproqlarining qatlamlarida boshqa sug‘orish muddati kamroq bo‘lgan tuproqlarga nisbatan gumus miqdorini ko‘pligi aniqlandi.

Shunday qilib, voha tuproqlarida gumus hosil bo'lishi uchun qulay sharoit bo'lishiga qaramasdan, uzoq muddat kuzatuv olib borish davomida (50 yildan ko'proq) ularning qatlamlarida gumus miqdorini sezilarli ortishi kuzatilmadi. Bunga asosiy sabablardan biri-bizningcha, beda bilan almashlab ekishga ahamiyat berilmasligi hamda organik o'g'itlarni yetarlicha qo'llanilmasligidir.

Qishloq xo'jaligida islohotlarni o'tkazish yer resurslari, ularning ekologik, meliorativ holati va ayni vaqtda, tuproq unumdorligi darajasi bilan bevosita bog'liq. Respublikamiz qishloq xo'jaligida intensiv foydalanadigan yerlar umumiy yer maydonining 10 foizidan kamrog'ini tashkil etadigan sug'oriladigan yerlardir.

Amalda respublika qishloq xo'jaligida yetishtiriladigan mahsulotlarning 80-90 % i asosan sug'orib haydaladigan ekin yerlaridan olinadi. Bu respublikaning oltin fondi bo'lib, barcha ilmiy, texnikaviy, iqtisodiy va tashkiliy imkoniyatlar shu yerlarning holatini yaxshilashga, unumdorligini ko'tarishga qaratilishi zarur.

Mazkur yerlar yurtimizning ikki mintaqasi, ya'ni-cho'l va tog' oldi bo'z tuproqlar mintaqasida joylashgan bo'lib, o'zlarining ekologik-meliorativ holati, ularda tarqalgan tuproqlarning xossa va xususiyatlari, umumiy unumdorlik darajasi bilan bir-biridan farqlanadi.

Respublikamiz xududining tog' oldi qismida, bo'z tuproqlar mintaqasida sug'oriladigan yerlarning qariyb 43% i joylashgan bo'lib, umumiy sug'oriladigan yer maydonining 0,8% ini to'q tusli bo'z tuproqlar, 17,3%ini tipik bo'z tuproqlar, 18,1%ini och tusli bo'z tuproqlar va 6,8%ini bo'z o'tloqi, va botqoq-o'tloqi tuproqlar tashkil etadi. Cho'l mintaqasi sug'oriladigan tuproqlari sug'oriladigan yerlarning 57%ini tashkil etib, ular asosan o'tloqi, taqirli-o'tloqi, botqoq-o'tloqi tuproqlardir.

Respublikamizdagi sug'oriladigan tuproqlarning o'ziga xos xususiyatlaridan biri ularda organik moddaning (gumus) va azotning kam bo'lishidir. Barcha o'simliklar uchun birinchi navbatda eng zarur bo'lgan oziqa elementi-azotning asosiy miqdori tuproq gumusi tarkibidadir. Sug'oriladigan tuproqlarda mikrobiologik jarayonlarning faol ketishi natijasida gumus moddasi sekinlik bilan parchalanib boradi va ayni paytda yangi gumus moddalari sintez bo'lib boradi. Gumus va tuproqdagi boshqa organik moddalar parchalanib borishi natijasida ular tarkibidagi organik azot mineral xolatga o'tib o'simlik tomonidan o'zlashtiriladi. Ammo ko'p hollarda tuproq tarkibidagi mineral azot qishloq xo'jaligi ekinlarining azotga bo'lgan talabini qondira olmaydi.

Ilmiy tadqiqotlar natijasida olingan ma'lumotlarga ko'ra g'oz o'simligi o'zini azotga bo'lgan talabini 60-70% ni tuproqning organik qismida azot xisobiga va 40-30%ni berilgan mineral azot o'g'iti xisobiga qondiradi.

Sug'orilib dexqonchilik qilinadigan tuproqlarda yillar davomida surunkasiga bir turdagi (tuproqda organik moddani kam to'playdigan) o'simlikni yetishtirish tuproqlardagi gumus moddasining sekinlik bilan kamayishiga olib keladi.

Bu jarayon gumus tarkibida oson gidrolizlanadigan (parchalanadigan) qismining kamayishiga va qiyin gidrolizlanadigan qismi nisbiy miqdorining ortib borishiga olib keladi. Tuproqlardagi bu holat yetishtirilayotgan ekinlarning oziqa

elementlarigan, ayniqsa azotga bo'lgan tarkibini to'liq qondira olmaydi. Shu sababli sug'orilib dexqonchilik qilinadigan tuproqlarimizning unumdorligini saqlash va oshirish uchun ularni organik (mahalliy go'ng, organo-mineral kompostlar) moddalar bilan boyitish va dala almashlab ekishda ser tomirli hamda azot to'plovchidukkakli o'simliklardan keng foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Bulardan tashqari mineral o'g'itlardan keng foydalanish tuproq unumdorligini saqlab turish va ekinlar hosilini oshirishning asosiy omillaridan hisoblanadi.

Qishloq xo'jalik ekinlari tuproqdan eng ko'p miqdorda asosan 3 ta elementni –azot, fosfor va kaliyni olib chiqib ketadi. Bulardan, fosfor va kalitay asosan tuproqning mineral qismida, ularning zahirasi azotga nisbatan bir qancha ko'p hisoblanadi. Lekin, ko'pgina sug'oriladigan tuproqlarda bu elementlarning ham o'simlik foydalana oladigan qismi meyoridan past darajada.

Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olish ko'p jihatdan ularning o'sish va rivojlanish davrida ozuqa moddalari bilan yetarlicha va to'g'ri ta'minlanishiga bog'liq. Bu xususda tuproqlarning unumdorlik darajasini e'tiborga olgan holda organik va mineral o'g'itlar qo'llash hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Tuproqqa berilgan o'g'it o'simliklar tomonidan to'liq o'zlashtirilmaydi. Izlanishlar natijalariga ko'ra azotli o'g'itlar azotining g'o'za tomonidan o'zlashtirilish koeffitsenti 30-50% ni tashkil etadi, fosforli o'g'itlarniki-15-20, kaliyli o'g'itlarniki esa 50-60% dir. O'g'itlar tarkibidagi oziqa moddalarining qolgan qismi esa havoga uchib ketishi yoki yuvilishi (azot), tuproqda o'simlik o'zlashtiraolmaydigan shaklda to'planib qolishi (fosfor) mumkin. G'o'za o'simligi 1 tonna paxta hosili berishi uchun 50-60 kg azot, 12-20 kg fosfor angidridi, 50-60 kg kaliy oksidi sariflaydi, ayrim hollarda ozuqa elementlari sarfi bundan ham ko'p bo'lishi mumkin. O'g'itlar smamaradorligi odatda ekinlardan olinadigan qo'shimcha hosil miqdori bilan belgilanadi. Respublikamizda amalga oshirilgan ilmiy izlanishlar ma'lumotlari bo'yicha 1 s. mineral o'g'it hisobiga dondan 1-1,3 t/ga, paxtadan 0,6-0,8 t/ga, kartoshka 5-7,5 t/ga, sabzaot va poliz ekinlaridan 10-12 t/ga qo'shimcha hosil olish mumkin.

Azot oqsil, nuklein kislotalar, aminokislotalar, fermentlar, vitaminlar, lipidlar, xlorofill va boshqa o'simliklarda hosil bo'luvchi organik birikmalar tarkibiga kiradi. Oqsil tarkibida azotning miqdorit 15-19%ni tashkil qiladi.

## Quruq

Holdagi o'simlik tarkibidagi azotning miqdori 0,2-5% ni tashkil etadi.

Erkin holda azot inert gaz bo'lib, uning atmosferadigi miqdori 75,5%. Azot element holida o'simliklar tomonidan o'zlashtirilmaydi. Dukakli o'simliklar bundan mutasno, chunki ular ildizlarida rivojlanuvchi tuganak bakteriyalar atmosfera azotini o'zlashtirib uni o'simliklar o'zlashtira oladigan shaklga o'tkazadi.

O'simliklar tomonidan azot mineral birikmalar ya'ni ammoniy va nitrat shaklida o'zlashtirilishi mumkin.

Azot yetishmagan hollarda o'simliklarning o'sishi sekinlashadi, vegetatsiya davri qisqaradi, oqsil miqdori kamayadi va hosildorlik pasayadi.

Fosfor modda almashinuvida, hujayralarning bo‘linishida, ko‘payishida, irsiy xususiyatlarning keyingi avlodga berilishida va o‘simliklarda kechadigan boshqa murakkab jarayonlarda ishtirok etadi. U hujayra yadrosining murakkab oqsillari-nukleoproteidlar va nuklein kislotalar hamda fosfatidlar, fermentlar, vitaminlar, fitin va o‘simliklarning boshqa muhim birikmalari tarkibiga kiradi. O‘simliklar tarkibida u mineral va organik shakllarda bo‘ladi.

Organik birikmalar tarkibiga kiruvchi fosforning roli juda kattadir. Fosforning asosiy qismi fitin ya’ni organik fosforning asosiy zahirasi tarkibiga kiradi. Bu elementning asosiy qismi sintez jarayonlari jadval kechadigan o‘simlikning hosil organlarida va yosh qismida bo‘ladi. Fosfor o‘simlikning qari organlaridan yosh organlari tomon harakat qilishi mumkin. U yosh o‘simliklar uchun nihoyatda ahamiyatlidir, chunki ildiz sistemasining rivojlanishiga xizmat qiladi, donli ekinlarning boshqalanish jarayonini tezlashtiradi. Kuzgi bug‘doyning sovuqqa chidamliligini oshiradi.

O‘simliklar o‘shining dastlabki davrida fosforga bo‘lgan ehtiyoji kuchli bo‘lib bu ehtiyoj urug‘ tarkibidagi fosfor zahiralari hisobiga qoplanadi. Unumdorligi past tuproqlarda yosh o‘simliklar urug‘ tarkibidagi fosfor o‘zlashtirib bo‘lganlaridan keyin fosfor yetishmasligi yuzaga keladi. Shu sababli tarkibida harakatchan fosfor kam bo‘lgan tuproqlarda ekish bilan bir vaqtda qator usli bilan fosfor berishtavsiya etiladi.

Fosfor o‘simliklarning pishishini tezlashtiradi, ya’ni hosilning shakllanishi va pishishini jadallashtiradi.

Kaliy o‘simliklar organik birikmalari tarkibiga kirmaydi. Ammo u o‘simliklarda uglevod va oqsil almashinishida muhim fiziologik rol o‘ynaydi, ammiak shaklidagi azotning o‘zlashtirilishini kuchaytiradi, hujayra kolloidlarining fizik holatiga ta’sir etadi, protoplazmaning suv ushlab turish qobiliyatini oshiradi, o‘simliklarning so‘lishga va suvsizlanishiga qarshiligini oshiradi va shu sababli o‘simliklarning qisqa muddatli qurg‘oqchilikka qarshiligini kuchaytiradi. Kaliy o‘simliklarning hujayra sharbatida qand to‘planishini kuchaytirishi sababli uning muzlash temperaturasini pasaytiradi oqibatda o‘simliklarning sovuqqa chidamliligi oshadi. Kaliy bilan o‘g‘itlangan yaylov o‘tlari quruq ob-havo sharoitlarida ham uzoq vaqt yam-yashil holda bo‘ladi.

Kaliy yetishmagan sharoitlarda o‘simliklarda uglevodlarning harakatlanishi susayadi, uglevodlar va azotning yetarli bo‘lishiga qaramasdan fotosintez jarayonining jadalligi, nitratlarning qaytarilishi va oqsil sintezi pasayadi.

Kaliy hujayra qobig‘ining hosil bo‘lishiga ta’sir qiladi, boshqoli o‘simliklar poyasining mustahkamligini va ularning yotib qolishga qarshiligini oshiradi, azot ko‘p bo‘lgan taqdirda uning salbiy ta’sirini pasaytiradi, ko‘p miqdorda o‘zlashtiriluvchi fosfor berilganda muddatidan oldin tez pishishining oldini oladi, o‘simliklarning bir qancha kasalliklarga qarshiligini kuchaytiradi, masalan donli boshqoli ekinlarning va g‘o‘zaning zang kasalligiga qarshiligini kuchaytiradi. Kaliyli o‘g‘itlar ammiakli o‘g‘itlar bilan birga berilganda yosh o‘simliklarni ammiakning yuqori konsentratsiyalarining salbiy ta’siridan asraydi. Hosil sifati sezilarli darajada kaliyga bog‘liq. Uning yetishmasligi urug‘larning nimjonligiga va

ularning unib chiqishi hamda yashovchanligining pasayishiga olib keladi. Kaliy don sifatini, paxta, kanop kabi tolali o'simliklar tolasi sifatini oshiradi. O'simliklarning kaliyga bo'lgan talabi ularning jadval o'sish davrida yuqori bo'ladi.

O'simliklar organlarida kaliy azot va fosforgia nisbatan boshqacharoq taqsimlanadi. U asosan poyada va o'sish nuqtalarida to'planadi. Masalan boshqoli don ekinlarining donida kaliyning miqdori 0,5%, poyasida esa 1% dan ortiqroq bo'ladi (quruq modda hisobida). Yosh o'simliklar kaliyga boy bo'ladi. O'simliklar vegetatsiyasining keyingi davrlarida kaliyning miqdori azot va boshqa kul moddalari kabi kamayib boradi. G'oz, ildiz mevaliklar, kungaboqar, sabzavot va tamaki o'simliklarining kaliyga talabchanligi boshqalarga nisbatan yuqoriroqdir.

Kaliy asosan o'simliklarning hujayra sharoitida organik kislotalar bilan bog'langan kationlar shaklida bo'lib u o'simlik qoldiqlaridan oson yuvilib ketadi. Kaliy o'simlikning qari qismlaridan yosh qismlari tomon oson harakatlanadi, shu sababli u o'simlik organlari tomonidan bir necha marta foydalanilishi (reutilizatsiya) mumkin.

O'simliklar kaliyning suvda eruvchan va qisman kuchsiz kislotalarda eruvchan tuzlarini o'zlashtiradi. Bu birikmalardan tashqari tuproq kolloidlari tomonidan singdirilgan almashinuvchi kaliy o'simliklar uchun muhim manbadir. O'simliklar tuproqning mayda dispers fraksiyasi tarkibidagi kaliyni oson o'zlashtiradi. Shu sababli o'simliklarning kaliyga bo'lgan talabi qumli tuproqlarda loyli va qumoq tuproqlarga nisbatan kuchliroq bo'ladi.

Kaliyning yetishmasligi va uning ko'p miqdorda bo'lishi hosil miqdori uning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tuproqda o'simlik o'zlashtiraoladigan kaliy miqdorining ortishi o'simlik tomonidan xlorofill tarkibiga kiruvchi va fotosintez jarayonida ishtirok etuvchi magniyning o'zlashtirilishini kamaytiradi va aksincha tuproqda magniyning ko'payishi o'simlik tomonidan kaliyning o'zlashtirilishini kamaytiradi. Shu sababli magniyga kambag'al tuproqlarga kaliyni yuqori meyorlarda qo'llash o'simliklarning kaliy va magniy bilan oziqlanishini buzishi mumkin.

O'g'itlar meyorini aniqlash uchun birinchi navbatda biz tuproqning xossa va xususiyatlarini ifodalovchi ko'rsatkichlardan (o'zlashtirilganlik davri, mexanik tarkib, sho'rlanish, eroziyaga uchrash, gumus, ozuqa elementlari, zichligi) ular sifati va ishlab chiqarish qobiliyatini tashkil qiluvchi muhim ko'rsatkichlarni sintez qilish va tuproqlarning madaniylashganlik darajasini aniqlash imkoniyatlarini beruvchi formulalarni tadbiiq etdik. Tuproq sifat ko'rsatkichini aniqlovchi formula I.S.Rbochev va I.YE.Koroleva (1988) tomonidan ishlab chiqilgan.

Konkret tuproqning sifati va ishlab chiqarish qobiliyatini tashkil qiluvchi ko'rsatkichlarni ballarda ifodalash asosiy ko'rsatkichlarning ahamiyatini baholash va tuproq unumdorligini chegaralovchi omillarni aniqlash imkonini beradi buni biz tuproq sifati ko'rsatikichi (TSK) deb atadik.

Bu ko'rsatkichlar qatoriga tuproqning boshqarilmaydigan yoki sekin o'zgaruvchan xossa va xususiyatlari- mexanik tarkib, gumus miqdori kabi ko'rsatkichlar va

o'zgartirish mumkin bo'lgan-zichlanish, sho'rlanish, eroziyaga uchrash va hakovolar kiradi.

G'ozani mineral va organik o'g'itlar bilan oziqlantirish barqaror yuqori hosil olishni ta'minlaydi.

Unib chiqishdan shonalash davrigacha g'oz sekin o'sadi-bu davrda o'simlik organik moddaning maksimal to'planadigan miqdorining bor yo'g'i 4-5%i shakllanadi. Shonalashdan to gullashgacha bo'lgan davrda quruq massasi va organik modda hosil bo'lishi jadal sur'atlar bilan kechadi. Bu davrda organik moddaning 25-30% hosil bo'ladi. Vegetativ massa o'sishining yuqori sur'atlari hosil pishgunga qadar saqlanib qoladi keyinchalik esa quruq massa ko'payishi reproduktiv organlarning hosil bo'lishi hisobiga boradi. G'oz tomonidan ozuqa moddalarini o'zlashtirilishi quruq modda to'planishi bilan bog'liq bo'lib bir tekis kechmaydi. Boshqa o'simliklar singari g'oz ham o'sish va rivojlanishning dastlabki davrlarida fosfor va azot yetishmasligiga juda sezuvchan, garchi unib chiqish va shonalash davrlari oralig'ida azot va fosforning o'zlashtirilgan miqdori hosil bilan olib chiqib ketiladigan miqdorining bor yo'g'i 8-10% ni tashkil etsa ham.

Oziqa moddalarni eng ko'p miqdori g'oz tomonidan gullash boshlangandan to hosil yetilishi davri oralig'ida o'zlashtiriladi Paxta hosilini ko'payishida azotli va fosforli o'g'itlar katta rol o'ynasa kaliyga boy bo'lgan bo'z tuproqlarda kaliy o'g'itlari kamroq o'rin tutadi. Biroq shuni ham takidlash joizki oxirgi yillarda olingan ma'lumotlarga qaraganda respublikamiz sug'oriladigan tuproqlarida o'simlik o'zlashtiraoladigan kaliy miqdori kamayib bormoqda. Kaliyli o'g'itlarning samaradorligi azot va fosforning yuqori meyorlari fonida paxta hosilini oshishi bilan hamda beda bilan almashlab ekishda ko'tariladi. Sug'oriladigan dehqonchilik xududlarida yuqori infiltratsiya xususiyatiga ega tuproqlarda azotning jadal sur'atlarda harakatlanishi yuz beradi.

Sug'orish davrida nitratlar suv bilan tuproqning quyi qatlamlariga yuviladi, sug'orish davri oraliqlaridagi tuproqlarning qurishi natijasida esa yuqorigi qurib qolayotgan qatlamlarga ko'tariladi, bu hollarda azotning o'simliklar tomonidan foydalanishi chegaralanib qoladi. Bunday sharoitlarda tuproqlardan azotli o'g'itlar tarkibidagi nitratlarning yuvilishi natijasida va denitrifikatsiya jarayonlari oqibatida gazzimon shaklda sezilarli yo'qolishlari kuzatiladi.

Yo'qotilishlarni ko'paytirish va azotli o'g'itlarning samaradorligini oshirish uchun o'g'it qo'llashni to'g'ri muddatlari, usullari va sug'orish rejimiga roiya qilish lozim. Shuningdek ammiakli o'g'itlar azotini nitrifikatsiyalanishini chegarolovchi usullar jumladan nitrifikatsiya ingibitorlarini qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi.

Azotli o'g'itlarni hammasini (1 gektarga 100 kgN gacha meyorida) yoki ularni katta qismini (yuqoriroq meyorlarda bo'lsa) paxta ostiga sug'orish bilan uyg'unlashgan holda qator orasiga ishlov berish davrida oziqlantirishda beriladi. Ekishdan oldin odatda azotning umumiy meyorining 1/3 qismidan ko'p bo'lmagan miqdori beriladi.

Azot bilan oziqlantirish gullash davrigacha olib boriladi, bundan keyingi qo'llash paxtaning pishish muddatlarini kechiktiradi. Oziqlantirishlar soni ekishdan oldin

berilgan azot miqdorini hisobga olgan holda ularning umumiy meyor va o'simlik holatidan kelib chiqib belgilanadi.

Fosforli o'g'itlar yillik meyorining 1/3 qismini kuzgi shudgorga berish lozim. O'g'it berish chuqurligi fosforli o'g'itlar samaradorligi uchun katta ahamiyatga ega. Bo'z va o'tloqi tuproqlarda fosfor jadval ravishda qiyin eruvchi kalsiy fosfatlar hosil qilib kimyoviy birikadi va kam harakatchan holga o'tadi. G'o'za unib chiqqandan so'ng 2 hafta o'tgach uning ildizi 40-50 sm chuqurlikgacha yetib boradi. Fosforni eng ko'p o'zlashtiriladigan davri gullashdan meva hosil bo'lishigachadir. Bu davrda tuproqning ustki 10 sm qatlamida joylashgan yon ildizlar nobud bo'ladi va faol ildizlarning asosiy massasi tuproqning chuqur qatlamlarida joylashadi.

Fosforli o'g'itlarni kichik meyorlarda (1 gektarga 10-20 kg  $R_2O_5$ ) azot bilan birga (1 gektariga 5-10 kg) ekish vaqtida berish, paxta hosildorligini har 1 gektardan 2-3 s ga oshirishi mumkin. Kalsiyli o'g'itlarni chegaralangan meyorlarda 5-6 barg davrida, shonalash va gullashning boshlanishida azotli va fosforli o'g'itlar bilan birgalikda beriladi. Katta meyorlarda esa kaliyning yillik meyorining yarmi kuzgi shudgorga beriladi.

Noan'anaviy o'g'itlarning turlariga sanoat va shahar chiqindilari, chuchuk suv xavzalaridagi cho'kindi loyqa (il), g'alla ekinlari somoni, g'o'zapoya va boshqalardan maxsus texnologiya asosida tayyorlanadigan o'g'itsimon massalar kiradi. Sanoat chiqindilariga fosfogips, ko'mir koni chiqindilari, lignin va boshqalar kiradi. Shahar chiqindilariga misol qilib shahar kanalizatsiyasining qattiq qismini, maishiy chiqindilarni va boshqalarni keltirish mumkin.

**Fosfogips.** Fosfogips-fosfor kislotasini apatit konsentratidan yoki fosfarit ishlab chiqarish qoldiqlari bo'lib, uning tarkibida 92-93%  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  gips, 5-6% gigroskospik suv, 0.3-0.4% ftor, 1.0-2.0% atrofida fosfor birikmasi, ma'lum miqdorda og'ir metallar va radioaktiv elementlar bor.

Demak fosfogipsni asosiy qismini ballast (gips) va zaxarli moddalar (ftor, og'ir metallar, radioaktiv moddalar) tashkil qiladi. Mavjud 1-2 kg fosfor birikmalaridan o'simlik xalos 150-300 g, ya'ni, 15% foydalanishi mumkin, shunday tarkib bilan fosfogipsni tuproqqa berishni tavsiya qilib bo'lmaydi. Biroq namligi va xavoga uchib ketadigan azot ko'p bo'lgan qoldiqlarni fosfaogips bilan aralashtirilsa, u ortiqcha namlikni shimib oladi va fosfogipsdagi oltingugurt, ammiak formadagi azotni ushlab bog'laydi, ammoniy sulfat  $(NH_4)_2SO_4$  hosil bo'lishi mumkin.

**Ko'mir ishlab chiqarish chiqindilari.** «Ko'mir» aksionerlik jamiyati katta miqdordagi ko'mir chiqindilariga ega. Ularning tarkibida organik moddalar va kul elementlarining katta zaxirasi bor. Ko'mir chiqindilari tarkibida 40% ko'mir moddalari, 60% kaolin moyi bor. Ular o'zlarida organik modda va kul elementlari saqlaydilar. Chiqindilarning o'zini maydalab o'g'it sifatida ishlatish qanchalik iqtisodiy jihatdan foyda berishi to'liq aniqlanmagan, chunki yetarli miqdorda tajriba o'tqazilmagan. Ammo shu chiqindilarni har xil go'nglar va o'simlik qoldiqlari bilan kompostga aylantirish yaxshi natijalar berishi haqida aniq ma'mumotlar bor.



**Lignin.** Lignin gidroliz sanoatining chiqindisi bo'lib, o'zini tarkibida yuqori biologik aktivlikka ega bo'lgan ko'plab aromatik kislotalar, makro va mikroelementlar saqlaydigan organik moddalar mavjud. Unda karbon 52.55 %, vodorod 6.2 % azot 1.25 % ni tashkil qiladi. Bulardan tashqari fosfor, kaliy va 25 ta mikroelementlar (P. Ca. S. Mg. Al. Si. Mn. Ni. Co. Mo. Zn va boshqalar). Bir qator ilmiy xodimlarning isbot qilishicha lignin tuproqda gumus hosil bo'lishida katta ahamiyatga ega va tuproqqa ma'lum darajada mikro va makroelementlar olib kiradi. Ammo shuni aytish kerakki, ligninning kuchsiz nordon reaksiyaga ega bo'lgan murakkab molekulari qiyin parchalanadi va tuproqda uzoq vaqt birlamchi holatga qolib o'simlik uchun oziqa tartibotiga qatnashmasdan qolishi mumkin.

**Chuchuk suv loyqasi.** Nisbatan kam mehnat va kam harajat talab kilinadigan ammo samara berish nuqtai nazaridan boshqalardan qolishmaydigan qoldiqlaridan biri – bu chuchuk suv loyqasi hisoblanadi. Chuchuk suv loyqalari ariqlarda, kanallarda va ayniqsa suv omborlarida juda ko'p to'planadi.

Shuni ta'kidlash mumkinki, chuchuk suv loyqalarini kompost ga aylantirmasdan ham o'zini o'g'itsimon masa sifatida sifatida qo'llash mumkin. Ammo uni suv tagidan qazib olgandan keyin bir yil davomida ochiq xavoda saqlab qo'yish kerak bo'ladi. Shu davrda tarkibidagi zaams birikmalar oksidlanadilar va o'simlik uchun zararsiz oksidlarga aylanadi.

SH.Bobomurodov (Tuproqshunoslik va agrokimyo instituti) ilmiy ishlarining natijalari ko'rsatishicha, chuchuk suv loyqasi o'zini tarkibida 0.62-0.89 % gacha gumus. 0.07-0.08 % umumiy azot, 0.13-0.18 % umumiy fosfor va 1.22-2.47 % umumiy kaliy saqlaydi.

1 kg chuchuk suv loyqasida xarakatchang fosfor miqdori 16-20 mg, 101-135 mg kaliy va 61-98 mg yengil gidrolizlanadigan azot borligi aniqlangan.

**Daraxtlarning kuzda to'kilgan barglari.** Organik moddalarga, makro va mikroelementlarga boy bo'lgan muhim manbalardan yana biri - daraxtlarning kuzda to'kilgan barglari kiradi.

Ma'lumki kuzda butun respublika xududida ular ko'plab to'kiladi va atrof – muhitni ifloslantiradi. Shahar va mahallarda ular to'planib ko'pincha yoqib yuboriladi yoki to'kilgan joyida chirib ketadi. Biroq ulardan organik o'g'it sifatida foydalanish mumkinligiga e'tibor berilmaydi.

Barglarning qulay tomoni shundaki, ularni tarkibida har xil zararli va zaxarli aralashmalar yo'q. Barglarni to'plab turib, go'ng va boshqa chirindilarga aralashtirib kompost tayyorlash va uni o'g'it sifatida qo'llash mumkin. Natijada kompost tarkibida birinchidan organik moddalar va ikkinchidan oziqali makro va mikroelementlar miqdori ko'payadi. Eng sifatli kompost barglarni 50-50 nisbatda go'ng bilan aralashtirib tuproqqa ko'mib qo'yilganda hosil bo'ladi va organik o'g'it miqdori 1.5 barobarga ko'payadi. Hosil bo'lgan kompostda katta miqdorda organik moddalar 0.31-0.42 % gacha azot, 0.22-0.33 % gacha fosfor va 0.21-0.33 % gacha kaliy bo'lishi mumkin. Shunday kompostni tuproqqa berish juda foydali hisoblanadi. Tuproq organik modda va ozuqa elementlarga boyiydi.

**Bioo'g'it.** Tuproqni chirindi va oziq elementlar bilan boyitadigan yana bir manbalardan biri bioo'g'it xisoblanadi.

Malumki, tabiatni o'zi ham tuproq hayvonot dunyosining ba'zibir turlari tabiiy o'g'it ishlab chiqaradi, masalan chuvalchanglar (hozirgi mahalliy chuvalchanglar xaqida gap boradi).

Chuvalchanglar o'simlik va hayvonot dunyosining qoldiqlari bilan oziqlanib, ularni tuproq bilan korishtirib qayta ishlaydi va eksprement sifatida chiqarib tashlaydilar.

Ana shu massa tarkibi har xil organik birikmalar (gumin, fulvokislotalar, antibiotiklar, vitaminlar, fermentlar) va mineral shakldagi oziqa moddalarga juda boy bo'ladi.

Tuproqshunoslik va agrokimyoy instituti xodimlari (J.Sattorov, YE.Qarshiboyev) ana shu mahalliy zoogenlarni boshqarish tufayli bioo'g'it ishlab chiqarish texnologiyasini ishlab chiqardilar. Olingan bioo'g'it tarkibida 20-25 % gacha chirindi, 0.7-0.9 % gacha umumiy azot, 0.40 % gacha umumiy fosfor va 1.97 % gacha umumiy kaliy borligi aniqlandi. Bioo'g'it suv va fizik xossalari o'rganilganda qo'yidagi natijalar ma'lum bo'ldi. Agregatlarning chidamliligi 80.0 % haqiqiy agregatlar 22.2 %, hajm massasi 0.8-0.9 g/sm<sup>3</sup>, dala nam sig'imi 54.3 %, maksimal gigroskopik namligi 5.4 % ni tashkil qiladi.

**Noan'anaviy o'g'itlar olish texnologiyasi.** Noan'anaviy o'g'itlar olish texnologiyalari oldindan ma'lum. Shahar aholi punktlarining chiqindilaridan ishlab chiqarish Yevropada (Angliya) 19 asrdan boshlangan va 19 asrdan hozirgacha Angliya qishloq xo'jaligi talab qiladigan o'g'itning 40 % chiqindilardan olinmoqda. Shahar yoki aholi punktlari chiqindilar yig'ilgandan keyingi eng muhim etab uni metal, shisha, plastmassa, polietilen plyonka, tosh, g'isht, beton bulaklaridan, parchalanib ketmaydigan va zararli kimyoviy moddalardan (simobpestitsidlar, neft qoldiqlari, gips, alyuminiy, ftor saqllovchi moddalar va h.) tozalash qolgan mineral va organik massalarni maydalab aralashtirilib donador massaga aylantirib o'g'it sifatida qo'llash mumkin bo'ladi.

Bunday o'g'itning samarasi yuqoriligi dunyoda birinchi marta 19 asr boshida Angliyada Rotamsted tajriba stansiyasida aniqlangan.

Bundan tashqari zaharli va zararli massa va moddalardan holi bo'lgan chiqindi va qoldiqlarni o'rtacha chirigan holatdagi o'g'itsimon massaga aylantirish uchun (parchalangan) boshqa texnologiyadan ham foydalanish mumkin.

Bu usulda chiqindi va qoldiqlar mikroorganizmlar yordamida chiritiladi. Chiritish darajasi qanday o'g'it tayyorlash maqsadiga bog'liq. Bu usul biologik usul deb nom olgan.

Hozirgi zamonda biologik usulda mikrobiologik preparatlar qo'llaniladi.

Chiritilishi kerak bo'lgan qoldiqlarga mikrobiologik preparatlar aralashtirilib mikroorganizmlar 25-30 °S issiqlik va 40-50 % namlik bilan ta'minlanishi lozim.

Bunday paytda qoldiq va chiqindilar tarkibiga e'tibor berishi kerak bo'ladi. Agarda ularning tarkibida oqsil va yog' moddalar chirish juda sekin va sifatsiz boradi. Bunday paytda chiqindi va qoldiqlarga oqsil va yog' moddalar saqllovchi massalar aralashtirilsa mikroorganizmlar tez ko'payadi va faoliyati aktivlashadi.

Mikrobiologik preparatlardan tashqari chiqindi va qoldiqlarni chiritish uchun mikroorganizmlarga boshqa organik massalardan (go'ng, sariq go'ng va h.k) foydalanish mumkin.

Odatda butun dunyoda komposlar tayyorlash uchun qattiq va suyuq go'ngdan foydalanishadi. Noan'anaviy o'g'itlar tayyorlashda ham go'nglardan foydalanish mumkin.

Ma'lumki, go'nglarda ko'proq makro va mikro elementlar bor. Bundan tashqari go'ngni 50-90 % organik qismdan iborat. Go'ngda mikroorganizmlar ham juda ko'p.

Shuning uchun go'nglarni chirituvchi massa sifatida foydalanish noan'anaviy o'g'itda ham organik qismni va ham makro va mikroelementlarni ko'paytiradi. Shu bilan birga noan'anaviy o'g'itlar mikroorganizmlar bilan ham boyiydi. Shu yo'l bilan xo'jaliklar organik va organo – mineral o'g'itlarni ishlab chiqarishni ko'paytirish imkoniga ega bo'ladilar.

Noan'anaviy o'g'it tayyorlashni 2 xil shaklda olib borish tavsiya etiladi.

Tozalangan chiqindi yoki qoldiq go'ng bilan qatlam – qatlam qilib (shtabel) bo'yi 4 – 10 m, eni 2 – 3 m, balandligi 2.5 – 3 m o'yama shaklda tashkil qilinadi.

Eng pastki birinchi qatlam chiqindi yoki qoldiq bo'lib 1 m qalinlikda yotqiziladi va buldozer bilan zichlanadi. Uni ustiga 1 m qalinlikda go'ng qatlami yotqiziladi va yana zichlanadi.

Uni ustiga yana chiqindi yoki qoldiq qatlami, keyin go'ng qatlami navbat bilan yotqizilib boriladi. Uyma balandligi 3 m bo'lganda to'xtatiladi va butun o'yama chiqindi yoki qoldiq bilan berkitiladi.

Uchoq yoki tandir shaklida chiqindi va qoldiqlar go'ng bilan qo'shiladi.

Bunda oldin 1 metrli qatlamda chiqindi va qoldiqlar yotqiziladi vazichlanadi. Uni ustiga o'rtasidan nisbatan kichikroq razmerda 2 metrli go'ng to'kiladi. Keyin uni yon atroflarini to'ldirib go'ng qatlamlari qalinligida chiqindi va qoldiqlar to'kiladi. Shunda go'ng qatlamni markaziy qismida qoladi. Go'ng, chiqindi va qoldiqlardan iborat 2 metrli qatlam buldozer bilan zichlanadi. Uymani usti yana chiqindi va qoldiq bilan 0.5 metrli qatlam bilan berkitiladi va zichlanadi. Shuni aytish kerakki zichlangan o'yimalarda organik qoldiq va chiqindilar sekinroq chiriydi.

Chunki zichlanganda o'yimalar ichidagi teshiklar 90-100 % namlik bilan to'ladi, havo esa chiqib ketadi. Havo kamligidan chirish sekin boradi.

Zichlanmagan o'yimalarda havo ko'p bo'lmaganligi uchun chirish tezroq boradi. Shu sababdan zichlangan o'yimalarda organo – mineral noan'anaviy o'g'it 6-7 oyda tayyor bo'lsa, zichlanmaganda 3-5 oyda tayyor bo'ladi.

O'zbekistonda iqlim sharoitni hisobga olib yilning har xil fasllarida boshqacha kompostlash texnologiyasini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

O'zbekistonda yoz issiq, quruq va yog'insiz. Kompostlash jarayonida namlik uchib ketmaslik uchun organo - mineral o'g'itni alohida chuqurliklarda tayyorlash yaxshi natija beradi. Chuqurlikni hajmi tayyorlanayotgan organo – mineral o'g'itni hajmiga ham bog'liq.

1 t organo – mineral o‘g‘it tayyorlash uchun xomashyo hajmini hisobga olgan holda kovlangan chuqurlik 1.0x1.0x1.0 dan 2x1x1 metrgacha bo‘lishi mumkin (bu yerda asosan chuqurlik uzunligi 1dan 2 metrgacha ko‘payadi).

2 t organo – mineral o‘g‘itini tayyorlash uchun chuqurning razmeri 2 marta katta bo‘ladi, 2x2x2 metrdan 4x2x2 metrgacha. 3 t uchun 3x3x3 metrdan 6x3x3 metrgacha.

Odatda organo – mineral o‘g‘itlar kelajakda berilishi kerak bo‘lgan dala yonida tayyorlanishi lozim.

O‘g‘it tayyorlanadigan chuqurliklar yer osti suvi chuqur joylashgan joyda qazilishi tavsiya qiliniladi. Chunki yer osti suvi noan’anaviy o‘g‘it tayyorlash jarayonini buzishi yoki oziqa elementlarini kamayishiga olib keladi.

Tayyorlangan shtabellarda namlik darajasi va tempratura kuzatilib turiladi.

Namlik 50% dan, tempratura 35 – 40 °S dan oshib ketmasligi kerak

Ba’zi bir mualliflar go‘ng bilan SCHM ni aralashtirib yuborishi usulini tavsiya qilishgan.

Bizning fikrimizcha bunday usul birinchidan, fizik mehnatni ko‘paytiradi va ikkinchidan, go‘ng maydalanib tarqalib ketsa uni mikro florasini ko‘paytirish kuchi kamayib ketadi va o‘g‘it olish moddalari cho‘zilib ketadi. Bunday sharoit o‘z navbatida olinayotgan organo – mineral o‘g‘it sifatini yomonlashtiradi.

### **Nazorat savollari:**

1. Agrokimyoda o‘g‘it qo‘llash tizimida kelib chiqadigan muammolar.
2. Qishloq xo‘jaligida agrokimyofanining o‘rni va undagi o‘z yechimini kutayotgan muammolarni nazariy va amaliy ahamiyati nimalardan iborat.
3. Tuproqlarda oziqa elementlarini manbalari va ularni ko‘paytirish yo‘llari.
4. Tuproqdagi oziq elementlar miqdori va nisbatini optimallashtirish muammosi.
5. Tuproqqa beriladigan mineral, organik va mikroo‘g‘itlarni foydalanilmagan qismini tuproqda ushlab turish muammosi.
6. O‘simliklarning nav xususiyatidan kelib chiqqan holda oziq elementlarga bo‘lgan talabi va o‘g‘it berish muammosi.
7. Arzon xom ashyodan arzon o‘g‘itlar olish usullari va ulardan foydalanish texnologiyasi.

## **4-mavz: Tuproq unumdorligini saqlash va undan foydalanishni takomillashtirish bo'yicha yangi texnologiyalar qo'llash**

### **REJA :**

- 4.1. Tuproqshunoslik va agrokimyo o'qitishda dunyo tajribasi.*
- 4.2. Tuproq unumdorligini saqlash va undan foydalanishni takomillashtirish bo'yicha yangi texnologiyalar qo'llash.*
- 4.3. Kelajakda tuproqshunoslikni rivojlantirishning istiqbollari.*

**Tayanch iboralar:** tuproqshunoslik, agrokimyo, muammo, yechim, ko'nikma, malaka-kompetensiya, shakllantirish, dunyo tajribasi, tabiiy, iqtisodiy unumdorligini saqlash, salbiy jarayon, ilmiy asoslari, tuproq unumdorlik, saqlash, taomillashtirish, yangi texnologiyalar

### **4.1. Tuproqshunoslik va agrokimyo o'qitishda dunyo tajribasi.**

Respublikamizning iqtisodiy salohiyati va barqarorligini belgilaydigan asosiy manba bo'lib qishloq xo'jalik mahsulotlari va ularni yetishtirishda unumdor tuproq qoplami hisoblanadi.

Mamlakatimizda agrar sanoat rivojlangan bo'lib, uning tabiiy iqlim sharoiti, tuproq va suv manbalari mehnat resurslari hamda qishloq xo'jaligi ekinlari – paxtachilik, g'allachilik, bog'dorchilik va sabzavot- poliz mahsulotlaridan yuqori hosil olishga imkoniyat yaratib beradi. Yurtimiz bo'yicha haydaladigan yerlar 4,9 mln. gektar bo'lib, shundan sug'oriladigan yerlar 4,3 mln. gektarni tashkil qiladi. Sobiq Ittifoq davrida intensiv dehqonchilik va paxta monokulturasining qishloq xo'jaligida keng qo'llanishi natijasida sug'oriladigan yerlarning 60 – 70% sho'rlangan, eroziyaga uchragan, pestitsidlar va og'ir metallar bilan ifloslangan. Davlatimiz, yuqorida aytib o'tilgan muammolarni hal qilish maqsadida Yer kodeksi va kadastrini ishlab chiqish, yerni ijara sifatida fermer va dehqon xo'jaliklariga berish masalasini amalga oshirdi.

Biosferaning tarkibiy qismi va qishloq xo'jaligini rivojlantiradigan ishlab chiqarishning asosiy vositasi bo'lib, tuproq qoplami hisoblanadi, uni har tomonlama o'rganadigan fan- tuproqshunoslikdir.

Respublikamizda malakali tuproqshunos mutaxassislarini tayyorlash uchun dunyo talabalariga javob beradigan Ovro'pa, Amerika va Osiyo tuproqshunoslari tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy g'oyalarga asoslangan umumiy ta'limni rivojlantirishga to'g'ri keladi. Shu davrgacha tuproqshunoslik fanining asoschisi V.V.Dokuchayev va uning shogirdlari tomonidan ilgari surilgan g'oyalar va ta'limotlarga asoslanib keldik. Dehqonchilik fani va tabiatshunoslik beshigi, tarixi, tuproq to'g'risidagi ma'lumotlar qadimiy Yunoniston, Misr, Eron, Xitoy, Hindiston, Yaponiya va Markaziy Osiyoda yashab ijod qilgan buyuk allomalarimiz Al Beruniy, Abu Ali Ibn Sino, Al Farobiy asarlarida keltirib o'tilgan. Markaziy Osiyo tuproqlari haqida ma'lumotlar zardushtiyikning "Avesto", Al Xusayn Norshoxiyning "Tarixi Norshohi" va "Qobusnoma" kabi tarixiy kitoblarda bayon etilgan. Buyuk shoirlarimiz va davlat arboblari hazrati A.Navoiy va Z.Boburning asarlarida ham tuproq to'g'risida tavsilotlar keltirilgan.

Tuproq hosil qiluvchi omillarning u yoki bu tarafga ustunligi to'g'risida V.V.Dokuchayev (1949) – "Bir xil ona jins ustida turli tuproq tiplari va tipchalari hosil bo'lishi mumkin", deb yozadi. Ma'lumki, dengiz sathidan ko'tarilgan sari tog' iqlimi, o'simlik dunyosi va tuproqlari birbiridan tubdan farq qiladi. Masalan, adirlardan to tog' cho'qqisiga qadar iqlim sezilarli o'zgaradi, harorat pasayadi, atmosfera bosimi kamayadi, yog'insochin miqdori oshib boradi. Har bir 100 m balandlikka ko'tarilganda ma'lum darajada harorat o'zgaradi. Hudi shunga mos ravishda o'simlik dunyosi, relyef, tuproq qoplami ham o'zgaradi.

Tog' tuproqlarining rivojlanishida absolyut va nisbiy balandlik hamda relyefning elementlari benihoya ahamiyatga ega. Birgina relyefning o'zi tuproq hosil bo'lishida tuproq taqdirini hal qiluvchi omil bo'lib hisoblanadi. V.V.Dokuchayev (1949) – "Relyef – tog'lik o'lkada tuproq taqdirini hal etuvchi eng asosiy omildir", deb ta'riflaydi. Relyefning kuchli ta'siri, o'simlik va tuproq qoplaminin balandlikka ko'tarilgan sari keskin o'zgarishi O'zbekiston tog'larida olib borilgan tadqiqotlarda aniq namoyon bo'ldi.

Tog' o'lkasi tuproq qoplaminin xilma-xilligini saqlashda iqlim ko'rsatkichlarining rolini alohida ko'rsatish lozim. Qolaversa, iqlim ko'rsatkichlari asosida tuproqlarining vertikal mintaqaviyligi qonuniyati mavjudligini ta'kidlash lozim. Iqlim ko'rsatkichlari: yog'in-sochin miqdori, shamol, atmosfera bosimi, tog' qiyaliklari va nishabliklarini namlanganlik darajalari birinchi navbatda bu yerda kechayotgan nuralish jarayonlari tezligini belgilasa, ikkinchi navbatda o'simlik qoplaminin holatini hamda gumus hosil bo'lish jarayoni intensivligini va mohiyatini belgilovchi bosh omil bo'lib hisoblanadi. V.V.Dokuchayev (1949) ta'biri bilan aytganda, "barcha tuproq hosil qiluvchi omillar ichida iqlim eng universal hisoblanadi". Ba'zi olimlarning tasavvurida obyektiv mavjud bo'lgan ushbu qonun mubolag'ali shaklda ko'rinadi, ya'ni tuproqlar va tuproq qoplaminin har qanday iqlimiy bog'liq xususiyatlari eng asosiy xususiyatlar sifatida qarab chiqilgan. Ta'kidlab o'tamizki, iqlimning maksimal universalligi qonuni birdan-bir darajada omillarning tengligi postulatiga zid emas. Bir holatda, so'z barcha omillarning tuproq hosil bo'lishiga ta'siri shart to'g'risida borsa, ikkinchi holatda, yerning quruqlik qisminin muayyan sharoitlarida omillarning tuproq hosil bo'lishiga ta'sir

etishining universallik darajasi to'g'risida boradi. Binobarin, arid va gumin iqlim sharoitida jinslar, relyef va vaqt ta'sirining universallik darajasi turlicha bo'ladi. Shu nuqtai nazardan, tabiiy tuproq hosil qiluvchi omillarning murakkab iyerarxiyasi qonuni mavjudligini esdan chiqarmaslik lozim.

V.V.Dokuchayev (1949) barcha tuproq hosil qiluvchi oillar tengligini, ularni tuproq uchun muhimligini e'tirof qilgan holda, ularning o'ta muhimligini obrazli, jozibador qilib, "inson uchun ovqat, suv, havo qanchalik zarur bo'lsa, tuproq hosil bo'lishida bu omillar ham shunchalik muhimdir", deb alohida baholaydi.

O'zbekiston tog' tuproqlarini o'rganish bo'yicha olib borilgan ko'p yillik tadqiqotlar natijasida tog' tuproqlari geografiyasi o'rganildi va bir qancha tog' tuproqlari tiplari, tipchalari va xillari mavjudligi aniqlandi. Dastavval, bu hududlarda tuproqlarning vertikal mintaqaviyligi yaxshi ifodalanganligi, dengiz sathidan ko'tarilgan sari iqlim va o'simlik qoplami o'zgarishi kuzatildi.

Ko'p yillik tadqiqotlar ma'lumotlarining dalolat berishicha, tuproq qoplami tog'li hududlarda juda murakkab bo'lib, u relyef xarakteri, qiyalik ekspozitsiyasi, tuproq hosil qiluvchi ona jinslar, o'simlik qoplami va uning turlari hamda boshqa bir qancha tabiiy omillarga bog'liq bo'ladi. L.N.Aleksandrova (1958), I.N.Stepanov (1975) va boshqalarning ko'rsatishicha, tog'li hududlarda iqlim inversiya qonuni mavjudligi kuzatiladi. Bu qonunning asosiy mohiyati – tog'ning turli qiyaliklarining quyoshga nisbatan tutgan o'rni, quyoshdan keladigan haroratning o'zida singdirishi, yog'in-sochin miqdorini qayta taqsimlanishi, buning evaziga namlikning to'planishi kabi hodisalar majmuasini o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham bu yerda janubiy, shimoliy, shimoli-g'arbiy, sharqiy, janubisharqiy qiyaliklari bir-biridan nuralgan tog' jinslarning tarqalishi hamda genezisi, qalinligi, skeletligi, namlanish darajasi, o'simlik qoplami holati va boshqa bir qancha xususiyatlari bilan farqlanadilar va bular o'z navbatida tuproq qoplami xilma-xilligini vujuga keltiruvchi asosiy omil bo'lib qolishi ehtimoldan uzoq emas, albatta.

Tog'li hududlarning o'simlik qoplami holati ham relyef sharoiti bilan chambarchas bog'liq. Bu o'rinda shuni ta'kidlash lozimki, o'simlik, tom ma'noda organik dunyo, ona jinsni tuproqqa aylantiruvchi, uning tarkibida murakkab birikmalarni, jumladan oqsil saqlovchi moddalarni vujudga keltiruvchi tabiiy omildir. Tog' qiyaliklaridagi melkozemli qatlamning qalinligi yoki qisqaligi, uning skeletliligi, namlanish darajasi, issiqlik ko'rsatkichlarining holatiga qarab o'simlik qoplami shakllanadi, qaysi qiyalik o'simlik bilan to'la qoplangan bo'lsa, mana shu qiyalikda tuproq qoplami to'la shakllanadi, suv eroziyasiga uchramaydi, gumus miqdori yil sayin orta boradi va h.k.

Tog' o'lkasi tuproqlarini o'rganish natijasida bu hududlarda asosan tog' jigarrang tuproqlar, tog' daryoliqlarining vodiylarida va soylarda tor tasmaimon ko'rinishda turli gumusli, skeletli o'tloqi va botqoq tuproqlar tarqalganligi aniqlandi.

Karbonatli qatlamlarni tarqalish chuqurligi, mexanikaviy tarkibi, chirindili gumus qatlamining qalinligi va uning miqdori, tarqalish balandligi va relyefi, qiyalikning quyoshga nisbatan joylashganligi, kimyoviy tarkibi, namlanish darajasi, o'simlik qoplami holati kabilarga ko'ra tadqiqot olib borilgan hududlar tuproqlari tarqalishida o'ziga xos qonuniyatlari mavjud.

## **4.2. Tuproq unumdorligini saqlash va undan foydalanishni takomillashtirish bo'yicha yangi texnologiyalar qo'llash.**

Yer-xalq boyligi, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning bosh vositasi. Tuproqning unumdorligini va ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish ko'p jihatdan unga extiyotkorlik va tejamkorlik bilan munosabatda bo'lishga, uni yaxshilashga qaratilgan majmuasiga bog'liq.

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishining izchillik bilan jadallashtirish yer fondidan oqilona foydalanish, sug'oriladigan har gekturning hosildorligini, uning iqtisodiy samaradorligini oshirish bilan bog'liq muammolar yechimini ishlab chiqarish g'oyat katta ahamiyat kashf etadi. Bu borada tuproq unumdorligi saqlash, yil sayin muntazam oshirib borish qishloq xo'jalik mutaxassisleri zimmasidagi muxim vazifalardan hisoblanadi.

Respublikada qishloq xujaligidan foydalaniladigan yerlarni melioratsiyalashga benixoyat katta e'tibor qaratilgan bo'lib, yerlarni loyixalash, meliorativ tizimlarni qurish va foydalanish hamda meliorativ tadbirlar o'tkazishga davlatning katta mablag'lari ajratilgan.

O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasining 55-moddasiga muvofiq tabiiy obyektlar, jumladan yer, umumxalq boyligi va ular davlat muxofazasida turadi. Yerdan oqilona foydalanish va tuproqni muxofaza qilish, meliorativ holatni yaxshilash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish umumiy muammosida aloxida o'rin tutadi. Tabiatshunos olimlar, ekologlar, tuproqshunoslar, melioratorlar, iktisodchilar, huquqshunoslar tuproq qatlamining tez buzilib va ba'zida o'rnini to'ldirib bo'lmaydigan talofatlardan, shuningdek keng tarqalayotgan tuproq inqirozi holatlaridan chuqur tashvishga tushib qolishgan, bu holatlarga jiddiy e'tibor berib kelinmagan, chunki tuproq qatlami eng avvalo dehqonchilik, suv va o'rmon xo'jaligida, sanoat, qurilish, transport, aloxa xo'jaligida, geologiya — qidiruv ishlari va boshqa maxsulot ishlab chiqarish uchun qabul qilinib kelingan, yerdan oqilona foydalanish va muxofaza qilishga qaratilgan qonunlar yetarli ishlamagan va takomillashtirilmagan, natijada yer resurslaridan oqilona foydalanilmagan, meliorativ xolati yaxshilanmagan, tuproqlar sho'rlanishi, degumifikatsiyasi, eroziyasi, berchlanishi, agroximikatlar va og'ir metallar bilan bulgalanish, saxrolanish yoki o'ta namlanishi, qishloq xo'jalik bilan aloqador bo'lmagan maqsadlar uchun yerlarni tejab — tergasandan ajratilishi va hakovozlardan muhofaza qilinmagan yer yerlar jadallik bilan tanazzulga yuz tutgan.

O'zbekiston Respublikasi istiqloqligiga erishishi, mustaqil davlat deb e'lon qilinishi va huquqiy jamiyat qurishi, o'z hududida yer munosabatlarini tartibga solishda va rivojlantirishda to'la mustaqillikga erishganligi, uning yerlardan oqilona foydalanish, meliorativ xolatini yaxshilash va muxofaza qilishning huquqiy asosini yaratish va takomillashtirishning imkonini berdi. Mamlakatimiz agrar sohasida isloxotlarni huquqiy jihatdan ta'minlash maqsadida bir qancha qonunlar qabul qildi. Shu jumladan, yer munosabatlarini huquq asosida rivojlantirish va tartibga solish, yerlardan oqilona foydalanish, meliorativ holatini yaxshilash, unumdorligi oshirish,



yer tuzish ishlarini olib borish, yerning sifat bahosini anqlash, xo‘jalik faoliyatiga baho berishga va hakozolarga qaratilgan. O‘zbekistan Respublikasi "Yer kodeksi" xamda "Davlat yer kadastr" to‘g‘risidagi Qonun va boshka qishloq xujalikdagi isloxtlarni chuqurlashtirishga doyr qonun va meyoriy xujjatlar qabul qilishga respublikamizda Qishloq xo‘jaligini rivojlantirishga katta xissa qo‘shish bilan birga, kelajak avlodlarimizga sog‘lom, unumdor yerlar qoldirish yulida katta qadam bo‘ladi, negaki insonlarni taqdiri ko‘p jixatdan yer, tuproq taqdiriga bog‘likdir.

Biosferada, atrof muxitda tuproq katlamini mutlaqo almashtirib bo‘lmaslik to‘g‘risidagi xulosaga olib keladi. Xatto biosferada tuproq qatlamini almashtirib bo‘lmaslik qonuni to‘g‘risida ham gapirish mumkin. Sayyoramizning tuproq zaxiralari o‘z maydoni va sifatiga ko‘ra cheklangandir. Quruqlikning 70 foizga qadari yaxshilanishini talab etadi va melioratsiyaga muxtojdir. Keyingi 75-100 yil mobaynida sayyoraning tuproq qatlami tez kamayib borganligi xam muammoni keskinlashtirmokda. Bunga e‘tibor bermagan edi, chunki tuproq qatlami eng avvalo dehqonchilik va o‘rmon xo‘jaligida maxsulot ishlab chiqarish uchun bir zamin sifatida «shaxsiy talab» nuqtai nazaridan qabul qilib kelindi. Ammo kislorod, azod va uglekislolaning jaxon balansida extimol tutilgan o‘zgarishlar, toza suv zaxiralarining kamayishi, suv xavzalarining evtatrofikatsiyasi tufayli yuzaga kelgan tashvish tuproq qatlamining axamiyatiga aloxida e‘tibor berishga majbur qildi. Bugungi kunda tuproq qatlami yemirilmokda, kamayib bormoqda, tobora jadallik bilan tanazzulga yuz tutmoqda. Tarixiy davr mobaynida 2 milliard gektarga yaqin yerdan maxrum bo‘lingan (shaharlar, manzilgoxlar, inshootlar, yullar bilan band bo‘lgan, eroziya yemirgan, sho‘r bosgan, bulg‘angan va xakazo). Xrzirgi vaqtda butun sayyorada 1,5 milliard gektar yerga qishloq xo‘jalik ekinlari ekiladi. Xar yili jaxonda 6 - 7 million gektargacha yerdan maxrum bo‘linadi (Kovda, 1978). Yer kurrasi aloqasining uchdan ikki qismi qashshoqlik va ochlik sharoitida yashayotganligini xisobga oladigan bo‘lsak xozir sayyoramizning har bir axolisiga xaydaladigan yer 20 - 30 yil avvalgidan kamroq to‘g‘ri kelishini nazarda tutsak, tuproq unumdorligini oshirish, qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligini ikki karra, uch karra kupaytirish eng yaqin kelajakda dexqonchilikning asosiy vazifasi bo‘lib qolgan lozimligi yaqqol namoyon bo‘ladi. Yer resurslaridan har tomonlama oqilona foydalanmay, tuproq qatlamini turli yemirilish va bug‘lanishlardan muxofaza qilish choralarini kuchaytirmay, qishloq xo‘jaligi bilan aloqador bo‘lmagan maqsad uchun yerlarni tejab - tergab ajratmay turib, bu g‘oyat mushkul vazifani hal etishning iloji yuk. Insonning noto‘g‘ri tashkil etilgan turli xil faoliyati ta’siri ostida tuproq qatlami eroziyaga duchor bo‘ladi, ikkilamchi igurlanadi, degumifikatsiya bo‘ladi, agroximikatlar, og‘ir metallar va boshqalar bilan ifloslanadi, ximik va biologik toksikozga uchraydi va xk.

Tuproqni eroziyadan saqlash muammosi dunyoning arid iqlimli mintakdsida joylashgan ko‘pgina mamlakatlar uchun, shu jumladan O‘zbekistan xududi uchun dolzarb muammodir. Chunonchi, Respublikada eroziyaga uchragan yer maydonlari 1772,3 ming gektarni yoki xaydaladigan yerlar umumiy maydonining 40 foizini tashkil etadi. Shulardan 721,9 ming gektari irrigatsiya eroziyasiga (X.M.Maxsudov, 1989), salkam 50 ming gektari jarlik eroziyasiga (A.Nigmatov, 1988), 700,4 ming

gektari lalmi eroziyasiga (X.M.Maxsudov, 1989) va 300 ming gektari shamol eroziyasiga duchor bo'lgan (K.M.Mirzajonov, 1976). Olimlarning ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekistonda foydalanish uchun yaroqli bo'lgan 3 million gektardan ko'proq lalmi yerlar mavjud, shulardan ta'minlangan va yarim ta'minlangan lalmi yerlar xissasiga salkam 1 million gektari to'g'ri keladi. Shu lalmi yerlar nisbatan qulay tuproq — iqlim sharoitlarida joylashgan bo'lib, galla ozuqabop hamda boshqa ekinlardan mo'l hosil olish imkonini beradi. Bu yer da agrotexnikani to'g'ri qo'llangan taqdirda don ekinlari hosildorligi ko'pincha gektariga 15 - 20 sentnerdan oshib ketadi. Ammo ko'pincha gektraiga boryo'g'i 5 - 8 sentnerni tashkil etadi, bu esa tuproq eroziyasi bilan bog'liqdir.

Sutorma dexdonchilik uchun o'zlashtirish ko'zda tutilgan yerlarning muayyan kismi eroziya — akkumulyativ siklining Toshkent terrassasiga va adirlarga to'g'ri keladi. Sug'oriladigan va sug'orish uchun loyخالashtirilayotgan yerlar umumiy maydoining 45 foizdan 80 foizga qadarini nishabligi 3° va undan ko'proq bo'lgan yerlar tashkil etadi. Bunday relyef lalmi yerlarda jala yomgir eroziyasi, sug'orish boshlangandan keyin esa irrigatsiya eroziyasi avj olishiga sabab bo'ladi.

Arid mintaqada xududlarning tabiiy sharoitlari uyg'unlashuvi — yer yuzasidagi katta nishabliklar, tuproqning va tuproq hosil qiluvchi, tuproq ona jinslarining eroziyaga qarshi tura olmasligi, ayniqsa bahor davrida jala — yomg'irlar yog'adigan paytda eroziya hosil bo'lishiniig jiddiy xavf — xatarini vujudga keltiradi. Shunday yomg'irlarning katta qismi (100 mm. dan ko'prog'i) dalalarga ishlov berilgan, tuproq yuzasi esa o'simliklar bilan biroz qoplangan mart —aprel oylariga to'g'ri keladi. Shu paytda jala — yomg'irlar tuproq qatlamining tarkibini mexanik buzishga va eng unumdor bo'lgan yuqori qatlamini yuvib ketishga olib keladi. Chorva mollarni xaddan tashqari ko'p o'tlatib boqish chog'ida o'to'lanlar siyraklashib ketib, tuproq yuzasi zichlashishi sababli tabiiy eroziya ko'rinishi keskinlashadi. Chorva mollar o'to'lan qoplamini 50 foiz va undan xam ko'proq yo'q qilinadi yuza eroziyasining kuchayishi va so'ngra ko'pdan — ko'p taram —taram yemirilishlar hosil bo'lishi kuzatiladi. Chorvani muntazam suratda tartibsiz boqish, lalmi va sutoriladigan yonbag'ir yerlardan foydalanish chog'ida eroziyaga qarshi talablariga rioya etmaslik natijasida respublika tuprog'ining talaygina qismi eroziyaga uchraydi.

O'zbekistonda eroziyaga uchragan tuproqdarning tasnifi ishlab chiqilgan va respublikadagi eroziya xavf solayotgan yerlarning xaritasi tuzilgan. Eroziya xolatlarining ta'siri ostida biroz yuvilgan, o'rtacha yuvilgan, kuchli yuvilgan tuproq va yuvilib to'plangan tuproqlar hosil bo'ladiki, ular tuproq qatlamining qalinligi, gumus, ozuqa elementlari (makro va mikroelementlar) zaxirasi va tarkibi, mikroorganizmlar mikdori va sifati, kimyoviy va fizikaviy xossalar, bioenergetika kursatkichlari uzgarishi tufayli unumdorlik darajalari turlicha ekanligidan dalolat beradi. Shu narsa ma'lumki, irrigatsiya eroziyasi natijasida tuproq yuvilishi har yili gektariga 100—150 tonnagacha va undan xam oshib ketishi mumkin (nishabligi 5° dan ko'proq bo'lgan qiyamaliklarda gektariga 500 tonnaga qadar boradi), ana shu tuproq bilan birga gumusning yillik nobudgarchiligi gektariga 500 — 800 kg., azot— gektariga 100—120 kg., fosfor 75—100 va undan ko'proq kilogrammni

tashkil etishi mumkin. Shuni qayd etish kerakki, eroziya jarayonlari tuproqdagi ekosistemalar biomassasida foydalanilgan quyosh energiyasi miqdoriga ham ta'sir o'tkazadi. Chunonchi, Respublikaning bo'z tuproq yerlaridan nishablikning holati va tuzilishiga qarab to'plangan energiya zaxirasi gektariga 20—100 10<sup>6</sup> kilokalloriyani tashkil etadi, ayni vaqtda yuvilib to'plangan tuproq — eroziyalanmagan — kuchsiz eroziyalangan — o'rtacha eroziyalangan — kuchli eroziyalangan tuproqlar qatorida energiya zaxirasi kamayib boradi. Eroziya jarayonlari natijasida fitomassada, gumusda va tuproq tarkibidagi mikroblarda yutilgan quyosh energiyasining 30 — 50 foizi va undan ko'prog'i yo'qotiladi, tuproqda sodir bo'ladigan jarayonlarining intensivligi asosan quyosh energiyasining zaxiralari va u sochayotgan nur ko'rinishining o'zgarishlari bilan bog'liq ekanligi e'tiborga olganda eroziya tomonidan ekosistemaga yetkaziladigan zarar miqyoslarini tasavvur etish mumkin.

Suv eroziyasidan yo'q bo'layotgan azot va fosfor miqdorini mineral o'g'itlar tarkibida ekinlarga solinayotgan azot va fosfor miqdori bilan taqqoslaydigan bo'lsak, suv eroziyasiga uchragan maydonda har yili solinayotgan azotning 50 — 70 % va solinayotganiga qaraganda 20 — 50 % fosfor ko'p yuvilib ketayotgani ma'lum bo'ladi, bu esa ekinlar hosildorligiga salbiy ta'sir qilishi shubxasizdir.

Eroziyaga uchragan tuproqlar mavjudligini va ularning maydonlarini hisobga olmay turib, yer resurslaridan to'g'ri foydalanib bulmaydi. Respublika yerlarida eroziyaga qarshi tadbirlarni rejalashtirish bo'yicha ishlar keng avj oldirilayotgani holda tuproq, eroziyasi turli tiplarning tarqalishini o'rganish va ularni kartografiyalash tobora katta ahamiyat kasb etmokda. Turli darajada eroziyaga uchragan tuproqlar odatda kompleklarni hosil qilishi munosabati bilan kartografiyalash chog'ida eroziga uchragan tuproqning turli kategoriyalari ajratiladi, ular tuproqning har xil unumdorligidan, agro ishlab chiqarish ta'riflaridan, turli bonitet ballaridan dalolat beradi. Bundan tashqari shuni ta'kidlash kerakki, hatto bitta konkret joydagi unumdorlik darajasi nishablikning holati va tuzilishiga qarab turlicha bulishi mumkin. Chunonchi, shimoliy va sharqiy qiyaliklarning holatlari janubiy va g'arbiy qiyaliklarning holatlariga qaraganda relyefining bir muncha yumshoqligi, tosh-shag'allarning kamligi, o'simlik qoplaminig yaxshiroq rivojlanganligi, tuprog'i erozi bilan kamroq yemirilganligi bilan farq qiladi. Shu munosabat bilan yirik miqyosli xaritaga tushirish chog'ida janubiy qiyaliklarning tuproqlari shimoliy yonbag'irlarning tuprog'iga qaraganda past bonitetga eng kup eroziyaga uchragan tuproq jumlasiga kiritilishi kerak. Bundan tashqari, yuvilma (namty) tuproqlar ko'proq bonitetga, eroziyaga uchramagan tuproqlar kamroq bonitetga va qiyaliklarning tuproqlari — eroziyaga uchragan tuproqlar eng kam bonitetga mansub yerlar qatoriga qo'shilishi kerak.

Eroziya dalalar va yaylovlardan tuproqni hamda o'simliklarni oziqlantiruvchi elementlarni olib ketadi, —tuproq, unumdorligini keskin pasaytiradi, jarliklarni vujudga keltiradi. Ularni ko'mib tekislash uchun ko'p mablag' talab etiladi, ammo ularga qarshi kurash olib borilmasa yana ham qimmatga tushadi. Eroziya avtomobil va temir yullarni yuvib ketadi, molxonalar va uy —joylarni vayron qiladi. U daryo suvlarini hamda suv xavzalarini, kanallarni balchiq va loy bilan bulg'aydi. Tuproq

yemirilishining maxsuli bo‘lmish moddalar vodiylarning unumdor yerlarini nisbatan unumsiz oqiziq cho‘kindilar bilan qoplaydi.

Nurab yemirilgan va eroziyaga uchrab turadigan yerlarda dehqonchilik bilan shug‘ullanish qimmat turadi. Bunday yerlarga ishlov berish, ekin ekish, hosilni yig‘ishtirib olish, o‘g‘it solish qimmatga tushadi, eroziya natijasida ular yuvilib ketishi mumkin. Hosil oz va sifati past, chorvachilik maxsulotlari ham kam bo‘ladi va hokazo. Oziq-ovqat maxsulotlari yetishtirishning imkoniyati kamayishi davlat uchun eng katga zarar xisoblanadi. Masalan, olimlarning xisob kitoblariga kura, eroziyaga uchragan yerlarda har yili yalpi dexkonchilik mahsulotining 20 foizga qadari nobud bo‘lmokda, respublika 200 ming tonnaga yaqin paxta va boshqa qishloq xo‘jalik mahsulotlarini ololmay qolyapti. Eroziya avj olishning yuqori darajadagi xavf-xatari mavjud bo‘lgan yangi yerlarni jadal uzlashtirish va sug‘orish jarayonlari hisobga olinadigan bo‘lsa, yaqin kelajakda nobudgarchiliklar ancha ko‘payishi mumkin.

Eroziyaning qishloq xo‘jalik ekinlari hosildorligiga ta’siri g‘oyat katta. Tadkikotlar shuni ko‘rsatadiki, eroziyaga uchragan tuproqda g‘o‘za bosh poyasining balandligi yuvib ketilmagan tuproqdagiga nisbatan pasayadi, yuvilma tuproqda esa buy yana xam baland bo‘ldi. Yuvi ketilgan tuproqdagi gul, g‘uncha va ko‘saklar soni eng kam hosil nishonalarining to‘kilishi esa eng ko‘p bo‘ldi. Paxta hosildorligi ham mana shu xususiyatlarga muvofiq shakillandi. Yuvilma eng yuqori — gektariga 36,8 — 37,3 sentner hosil oladi, ammo g‘o‘za rivoji orqada qolganligi sababli bu yerda sovuq tushgungacha yig‘ib — terib olingan hosil eng past 34,0 — 37,2 foiz bo‘ldi. Yuvi ketilgan tuproqda hosildorlik eng kam gektariga 16,1—24,7 sentnerni tashkil qildi, lekin bu yerda yuvib ketilgan tuproqning noqulay agrokimyoviy, agrofizikaviy, biologik xossalari sababli g‘o‘za siqib qo‘yilganligi natijasida u tez yetildi va sovuq tushgungacha yig‘ishtirib olingan hosil 72,1—81,1 foizni tashkil etdi. Faqat yuvib ketilmagan tuproqda yaxshi hosil —gektariga 32,4 sentner paxta olindi, sovuq tushgungacha yig‘ishtirib olingan hosil ham yuqori-61,1 foiz bo‘ldi, bu esa gektariga 19,8 sentnerni tashkil qildi, vaholanki yuvilma tuproqda gektariga 12-14 sentnerni va yuvib ketilgan tuproqda 13-18 sentnerni tashkil qilgan edi.

Eroziya hosil mikdorigagina emas, balki tolaning sifatiga ham ta’sir qildi. Tuproq yuvib ketilishining ta’siri ostida bitta ko‘sakning massasi kamaydi, yuvilma tuproqdagi ko‘sak massasi esa oshdi. Tolaning pishiqligi xam xuddi shunga nisbatlarda o‘zgardi. Yuvi ketilgan tuproqda tolaning chiqishi ham eng past darajada buldi. Eroziya ta’siri ostida chigitning xolati keskin o‘zgarishini qayd etib o‘tish muximdir. 1000 dona chigit massasi yuvib ketilgan tuproqda eng kam, yuvib ketilmagan va cho‘kindi tuproqda esa eng ko‘p bo‘lgan. Yuvi ketilgan tuproqda yetishtirilgan paxtaning chigiti ekish uchun yaroqli emas. Irrigatsiya eroziyasi tuproq unumdorligiga o‘rnini to‘ldirish qiyin bo‘lgan ziyon yetkazibgina qolmay, hosildorlikni pasaytirib va paxta tolasini sifatini yomonlashtiribgina qolmay, balki o‘simliklarning nasliga xam salbiy ta’sir qilib, navning buzilishiga olib keladi.

Eroziya hamma ekinlarga-g‘alla, oziqbop, mevali, sabzavot-poliz ekinlari va boshqalarga salbiy ta’sir qiladi. Masalan, paxtadan keyin xuddi o‘sha yerga ekilgan makkajo‘xorining o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligi tuproqning yuvilish darajasiga

qarab aynan g'ozaniki kabi farq qildi. Yuvi ketilmagan tuproqda uning bo'yi 196,7 smni, yuvi ketilgan tuproqda faqat 92,6 yuvilma tuproqda esa 300 smdan ko'proqni tashkil qildi. Makkajo'xori quruq massaning hosili har bir tupga hisoblanganda tegishli ravishda 144 , 30 va 248 g ga teng bo'ldi. Irrigatsiya eroziyasi makkajo'xoriga g'ozadan ham ko'proq keskin ta'sir qiladi.

Eroziyaga uchragan yerlarda-bunda yerlar O'zbekistonda 30,9 mln. gektarni yoki respublika hududining 70 foizini tashkil etadi. F.A. Tolipov, 1992 dehqonchilik madaniyati darajasini yuksaltirish ularni eroziyadan, paxta yakkahokimligining ta'siridan keyin tuproq oriqlashidan himoya qilish qishloq xo'jalik ekinlari hosilini tubdan ko'patirish va barqarorlashtirishning eng arzon hamda samarali yo'li hisoblanadi. Yangi serhosil navlarning agroekologik talablari ham ana shu chora-tadbirlar bilan ta'minlanib qondirildi. Bunda navlar yuvi ketilgan, oriqlashgan va eng maqbul suv-fizik xossalarini yo'qotgan yerlarda kam samara beradi.

AQSH da dehqonchilikning noxush misoli g'oyat ibratlidir Konke, Bertran, 1969. AQShda tuproq eroziyasi rasmiy ravishda ofat deb e'tirof etilgan. 1933 yilning ko'zida tuproq eroziyasiga qarshi kurashuvchi xizmat tashkil qilingan edi. U 1935 yilning 27 apreldan AKTTT Kongressi tomonidan qabul qilingan qonunga binoan dehqonchilik vazirligi tarkibida tuproqda muxofaza qilish xizmati etib qaytadan tashkil qilindi. Tuproqni muxofaza qilish okruglari tuzilib, ular joylarda tuproq eroziyasiga qarshi jamoa bo'lib kurashish uchun yerdan foydalanuvchilarni birlashtirdi va tuproq eroziyasiga qarshi kurashda hukumatga yordam berdi. Eroziyaga qarshi chora-tadbirlarning samaradorligi shu qadar yuqori bo'ldiki, natijada hosildorlikning pasayishi to'xtatibgina qolinmay, balki 10 yil ichida mamlakat bo'yicha makkajo'xoring o'rtacha hosildorligi 33,5 foiz, paxta hosili esa 67,8 foiz ko'padi dehqonchilikning yangi tuzimi butun mamlakat bo'yicha hosilni 33 foizdan ham ko'proq oshirdi va u tobora ortib bormoqda. Inso - niyatning bundan buyon yashashi uchun tuproqning muximligini tan olish AQSH da va boshqa mamlakatlarda aholini tuproqni muxofaza qilish usullariga keng ko'lamda o'qitishga olib keldi. Boshlangich maktabdan to universitetgacha texnikaviy bilimlar bilan birga tuproqqa g'amxo'rlik bilan munosabatda bo'lish tuyg'usi singdirib boriladi. Bu qishloq xo'jalik amaliyotida, qishloq ta'tillarida, ishlab chiqarish faoliyatida va gazetajurnallarning ko'pgina makrlarida asosiy mavzuidir. Fermerlarni tuproq muxofazasi chora - tadbirlarini qo'llanishga majbur etilgan uchun ularga pul to'lash mumkin, albatta. Qonunlarni qabul qilish yo'li bilan ham xuddi shu maqsadga erishish mumkin. Ammo tuproqni muxofaza qilishning iqtisodiy afzalliklarini va har bir fuqaroning davlatga nisbatan burchlarini axoliga tushintirish, shuningdek yerga bepisandlik va uni suiiste'mol qilish jamiyatga zid xatti — harakat deb qaralishi uchun uning to'g'risida jonkuyarlik qilish odatida hosil qilish eng demokratik yo'l bo'ladi.

Eroziyaga uchragan yerlarda tuproqni eroziyadan himoya qilish va uning unumdorligini oshirish borasidagi chora — tadbirlarni qat'iy ravishda, bilimdonlik bilan, markazlashtirilgan tarzda amalga oshirish zarur. Bu tadbirlar qishloq xo'jaligi ekinlarini lalmi yerlarga taram - taram qilib ekish, kontur usulida sug'orish, suvni o'zgaruvchan tarzda sarflab juyaklarni sug'orish, eroziya darajasini hisobga olgan

holda o'g'itlarni tabaqalashtirib solish, mikroo'g'itlar, organik o'g'itlar, gung, biogumusligining, shahar chiqitlarini solish, ko'k o'g'itlardan foydalanish, ko'p yillik o't-o'lanlarni sepish, struktura hosil qiluvchilarni qo'llanish, cho'kirtak poyalar va angizdagi qoldiklar bilan yopish, ekilgan yaylovlarni, paxta daraxtzorlarini barpo etish, suv tagyalanadigan pastliklarga chim bostirish, maqsadga muvofiq almashlab ekishlarni, terraslashni joriy etish, tuproqqa chuqur ishlov berish kabi va boshqa tadbirlarni o'z ichiga oladi, jarliklarni ko'mib tekislash hamda ko'p miqdordagi organik o'g'itlarni solish, kup yillik o'tlarni ekish, sug'orish texnikasini tartibga solish va ariq—zovurlarning o'pirilishiga yo'l qo'ymaslik, gidrotexnika inshootlari qurilishida agrotexnika tadbirlarini qo'llash yo'li bilan tuproq unumdorligini tezlik bilan oshirish mumkin va zarurdir. Jarliklar atrofidagi partov yerlarni qishloq xo'jalik maqsadlarda foydalanish uchun jalb etish zarurdir.

Shunday qilib, oldimizda hozirgi avlodnigina emas, balki kelgusi avlodlarning ham manfaatlarini ko'zlab, eroziyaga uchragan yerlardan foydalanish amaliyotini yanada ham takomillashtirish vazifasi turibdi. Mana shu yerlarday xo'jasizlarcha foydalanilgan taqdirda ular yaqin 10 yillar ichida o'nlab bo'lmas darajada yemirilishi mumkin. Xolbuki, 1 mm. tuproq qatlamini qayta tiklash uchun o'simlik qoplami yaxshi bo'lgan taqdirda 100 — 200 yildan 1000 yil va undan ham ko'prok vaqt talab etilishi ma'lum, ya'ni keyingi 10 yillar mobaynida yerdan noto'g'ri foydalanishi oqibatida keyingi kamida 100 yillar va xatto 1000 yillar mobaynida tabiat kuchlari bajargan ishlarning natijalari yo'qqa chiqarilishi mumkin.

Shu tariqa tuproq unumdorligidan foydalanishdagi oqilona ilmiy ekologik prinsiplarning qo'pol ravishda buzilishi qanchadan qancha mablag', mexnat sarflanishiga, mexanizatsiyalash, o'g'itlashga, melioratsiyalashga qaramay hosilning tegishli darajada kupayishiga olib kelmadi. Shu munosabat bilan xo'jaliklardagi raxbar xodimlarning tuproq, va agroekologiya soxasidagi savodxonlik darajasini oshirishni maqsadga muvofiqdir.

Hozirgi vaqtda xo'jaliklarda, tumanlarda mavjud bo'lgan "agroximik", «agronom» mutaxassisligi bo'yicha kadrlar tayyorlash, yerlarga ishlov berish va ulardan foydalanish borasidagi ishlarni bajaradilar, ammo tuproq qatlamini muxofaza qilish muammosi, biosfera tuproq katlamining axamiyati va funksiyalari, quruqlikning qadirlanishi va cho'lga aylanish muammosi, tuproq eroziyasi va bulg'anishi muammosi, yer kadastru va tuproq bonitirovkasi masalalari, yerlardan oqilona foydalanish, unumdorlikni katta tiklash muammosi buyicha bilimlarni, ilmiy asoslar va amaliy kunikmalarni yetarlicha egallab olishmagan. Shu munosabat bilan, bizning nazarimizda xo'jalik, tuman, viloyatdan boshlab to respublika tashkilotigacha yerdan oqilona foydalanish va uni muxofaza qilish buyicha O'zbekistan Respublikasining davlat siyosatini amalga oshiruvchi «tuproqshunos» mutaxassislarga ega bo'lishi maqsadga muvofiq bo'lar edi. Shu bilan bir qatorda axolining tuproq to'g'risidagi, uning biosferadagi o'rni, undan foydalanish va muxofaza qilish to'g'risidagi bilimlarini oshirish va chuqurlashtirish uchun o'rta maktabning yuqori sinflarida «tuproqshunoslik» darsini joriy etish, shuningdek maktab praktikasi vaqtida tuproqqa oid bilimlarini mustahkamlashni ko'zda tutish ham maqsadga muvofiq bo'lar edi. (Shu bilan birga tumanlarda).

Tuproqni muxofaza qilish - hozirgi kunning g'oyat o'tkir jaxon shumil muammosidir. Tuproqni muxofaza qilish shunchaki bir maqsad emas. Uni muxofaza qilish va ifodalanish yaxlit birbutun, yer resurslarini muxofaza qilishga, sifatini yaxshilashga va ulardan oqilona foydalanishga qaratilgan chora-tadbirlar tizimidir.

Bu tizim tuproq unumdorligini saqlab qolish va oshirish uchun, agroilm-xillikni, biosferani saqlab turish uchun zarurdir. Shu narsa ravshanki, tuproqni saqlash, yer resurslaridan oqilona, tejab-tergab foydalanish hozirgi vaqtda nafaqat qishloq xo'jaligi, balki umumsayyora ahamiyatiga ham egadir.

Shu bois akademik A.P.Vinogradov: «Bugungi kunda biosfsraga taalluqli narsalarning hammasi eng avvalo Yerning tuproq qatlamiga taalluqlidir», deb ta'kidlagani tasodifi emas. Darhaqiqat, odamlarning taqdiri ko'p jixatdan yer va tuproq taqdiriga bog'lidir.

Buyuk ma'naviy merosimiz «Avesto»dagi atrof-muhitni, tabiatni, ona zaminni toza, pok saqlash borasidagi «Inson butun umri davomida suv, tuproq, olov, umuman dunyodagi jamiki yaxshi narsalarni pok va bus-butun asrashga burchlidir» degan ibratli ko'rsatmalar bugungi kunda ham o'z ahamiyatini yo'qotmagandir.

#### **4.3. Kelajakda tuproqshunoslikni rivojlantirishning istiqbollari.**

Tuproqshunoslik fani o'n yettinchi asrning boshlanish davrida shakllana boshlagan bo'lib, ammo inson tomonidan tuproqqa ishlov berish undan qishloq xo'jaligida foydalanish tarixi bir necha ming yillarni o'z ichiga oladi.

Yevropa asosan O'rta yer dengizi atrofidagi mamlakatlarda Yunoniston, Rum, Suriya, Iroq, Assuriya, Mesopotamiyada dehqonchilik madaniyatining rivojlanish tarixi to'g'risidagi ma'lumotlar antik davr faylasuflari va donishmandlari Aristotel, Teofrast, Lukretsiy, Vergiliy, Varron, Kolupella, Pliniy va Katon asarlarida tavsif etilgan, bizning hozirgi davrgacha yetib kelgan.

Tuproqshunoslik fanining rivojlanishi insoniyat va qishloq xo'jaligi tarixi bilan chambarchas bog'liqdir. Sug'oriladigan dehqonchilik miloddan oldingi beshinchi asrda Meksika, Xitoy, Misr, Mesopotamiya, Eron, Mavraunnaxr, Sir va Amudaryo oralig'idagi mamlakatlarda rivojlangan.

O'rta Osiyoda yer haydaydigan omoch qadimgi davrlardan to yigirmanchi asrlargacha ishlatib kelingan. Qadimgi dunyo tarixidan ma'lumki, Misrning Nil daryosi havzasidagi dehqonchilikda suv yordamida keltiriladigan loyqalar hisobiga tuproq unumdorligi oshirilar edi. Xitoyda esa, miloddan avvalgi to'rtinchi asrdan buyon tuproq tavsifi yozilib, shimolda qora, dasht va cho'llarda oq, sharqdagi botqoq ko'k-zangori, subtropik va tropik o'lkalarda sariq, qizil, jigarrang, O'rta Osiyo soz yoki sozsimon yotqiziqalarda sariq tuproqlar ajratilgan edi.

Aristotelning shogirdi Teofrast eramizdan oldin 372-287 yillarda yashab "O'simliklar haqida tadqiqotlar" asarida tuproq xossalarini o'simlik talabi asosida o'rganish g'oyalarini oldinga suradi. Tuproq unumdorligiga binoan o'simlik turini yoki navini tanlash va yerga ishlov berish usullarini qo'llash kabi ko'plab ilg'or fikrlar aytilgan. Yunoniston tuproqlari va ularning qishloq xo'jaligida foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlar tarixi Ksenofontning (eramizning 430-355 yillarida

yashagan) “Uy-ro‘zg‘or xo‘jaligi haqida”gi asarida yoritilgan. Tuproq haqidagi ko‘proq ma‘lumotlar Gerodot (eramizdan 485-425) va Eratofen (eramizgacha 276-194) bir qator tadqiqotlarida keltirilgan.

Tuproqshunoslik fanining rivojlanish tarixi to‘g‘risida ma‘lumotlar rus va o‘zbek tilida yozilgan darsliklar N.M.Sibirsev (1900), K.D.Glinka (1908), V.R.Vilyams (1928), B.G.Rozanov (1982), M.R.Pankov (1963), I.Boboxo‘jayeov, P.Uzoqov (1995) tomonidan qisqacha tavsif etilgan bo‘lib, birinchi marotaba tarixiy masalalar I.A.Krupenikov (1981) tomonidan to‘laroq bayon etilgan. U tuproqshunoslik fanining rivojlanish tarixini o‘n qismga bo‘lib, batafsil tavsiflab bergan. Ular quyidagi boqichlar bilan iborat.

1) Ibtidoiy jamoa neolit, bronza davrida tuproq unumdorligi, xossalari, ishlov berish usullari to‘g‘risidagi ma‘lumotlar.

2) Misr, Mesopotamiya, Hindiston, Xitoy va Amerika qit‘asida tuproq qoplami sug‘orma dehqonchilikda, sho‘rlanishga qarshi kurash oddiy yer kadastrini tuzishdagi ma‘lumotlar. Shu davrda “Palerma toshi”, Bruklin papirusi, Xammurapi kodeksi kabi suv va tuproq masalalarini o‘z ichiga oladi.

3) Tuproq to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni tartibga solish, tasnifini ishlab chiqishga harakat, o‘g‘itlar to‘g‘risida ta‘limot, geografik tarqalishi, diniy va filosofik yondoshish masalalari Teofrast, Katon, Pliniy, Kolumella, Varron, Gerodot, Straton, Lukretsiy Karr tomonidan milodimizdan to‘rt asr oldin va to‘rtinchi asrlarni o‘z ichiga oladi. Ular tomonidan qishloq xo‘jaligi ensiklopediyasi yoziladi.

4) Yerdan feodalizm davrida mulkchilik asoslarini ishlab chiqish. Xitoy yer kadastri, Vizantiyani “Geoponika”, Olmoniya, Angliya, Fransiya mamlakatlarida yerni baholash, Rossiya, Litva, Belorussiyada yozma daftarlarni tuzish masalalari.

5) Uyg‘onish davrida tuproq to‘g‘risida bilimlar, Albert Velikiy, Pyotr Kresensiy tuproqni o‘simlik ta‘sirida o‘zgarishi, Abu Ali Ibn Sino, Leonardo da Vinchi tuzlarni o‘simlik oziqlanishidagi ahamiyati, Bernar Palissi XV – XVII asrlarda yashagan olimlar tomonidan bayon etilishi.

6) Vallerius va Lomonosov tomonidan tuproq unumdorligi va tog‘ jinslari bilan bog‘liqligi, F.Bekon tomonidan tuproq qoplami o‘simlik o‘sadigan, uni suv va tuzlar bilan ta‘minlaydigan manba agronomik ta‘limotida tuproqning o‘rni va olingan ma‘lumotlar iqtisodiy yo‘nalishda foydalanish (Xon va Livanov) masalalari.

7) Tuproq qoplami chuqurroq va kengroq o‘rganish, Kyulbel, Teyer, Komov, Pavlov tomonidan o‘simlikni gumus bilan oziqlanishi, Libix tomonidan tuproq tuzlarini o‘simliklar foydalanishligi, qora tuproqlarni kelib chiqishi to‘g‘risidagi munozaralar, birinchi xaritalar (Stashik, Grossul, Tolstoy, Veselovskiy), agrogeologik (Loren) va geologik tuproqshunoslik Germaniya va boshqa mamlakatlarda (Fallu, Berendt, Severgin), unumdorlik to‘g‘risida K.Marks va F.Engelsning ta‘limotlari 18 va 19 asrlar.

8) Nazariy tuproqshunoslikni shakllantirish, uning asosiy konsepsiyasi; tuproq tabiatning alohida tanasi, profil tuzilishga egaligi, unumdorlik – uning asosiy sifat ko‘rsatgichi, tuproq tiplari to‘g‘risidagi ta‘limot, tuproq genezisi va tasnifi,



tuproq va landshaft, mintaqaviy qonuniyatlar (Dokuchayev, Sibirsev, Kostichev, Vilyams, Gilgard, Ramani, Trents, Murgochi va boshqalar) tuproq mikrobiologiyasining boshlanish davrini (Beyering, Vinogradskiy, Olitsinskiy) o‘z ichiga qamrab oladi.

9) Dokuchayev ta’limotining dunyo bo‘yicha keng tarqalishi, tuproq tasnifining turli mamlakatlarda rivojlanishi, tuproqshunoslik bo‘yicha turli yo‘nalishlar bunyodga kelishi (tuproq geografiyasi, fizikasi, kimyosi va boshqalar), birinchi dunyo tuproq xaritalari (Glinka, Prasolov), Lotin Amerikasi, Osiyo va Afrika mamlakatlarida tuproqshunoslikning rivojlanishi, tuproq singdirishi to‘g‘risidagi ta’limot (Gedroys, Mattson, Vigner, Daykuxara) agronomik tuproqshunoslikning yangi nazariy asosda qayta tiklanishi (Rassel, Mitcherlix, Sokolovskiy) masalalari.

10) Hozirgi davrda zamonaviy konstruktiv tuproqshunoslikning shakllanishi va rivojlanishi: matematik, fizik, kimyoviy usullarni keng qo‘llash, tuproq jarayonlarni modellashtirish, tuproq melioratsiyasi va himoyasini kengaytirish, dunyo tuproqlari zahiralari, tasnifi, oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirish muammolari. Butundunyo FAO va YUNESKO tomonidan tuproq xaritalarining tuzilishi.

Akademik V.N.Vernadskiyning iborasi bilan aytganda planetamizda dehqonchilik bilan 600 yaqin inson avlodi shug‘ullanib kelgan. Ibtidoiy jamoa davrida kishilar qurilish, ovchilikdan so‘ng dehqonchilik masalalari bilan shug‘ullana boshlagan.

Dehqonchilik madaniyati tog‘ va tog‘ oldi hududlarida insonlar zich yashaydigan yog‘in serob bo‘lgan va sel oqimlari bilan sug‘oriladigan tog‘ oldi tekisliklarida rivojlanib, so‘ngra esa daryo soxillarida avj olgan. Bunga misol bo‘lib Nil, Tibr va Yevfrat daryo vodiylaridagi qadimgi dehqonchilik madaniyati arxeologlarning qazilmalarida topilgan daliliy ashyolar bilan isbotlanadi. Dehqonchilikda sug‘orish usullari, yerni belkurak, yog‘och omochlar bilan haydash, ariqlar va kanallar yordamida suvni dalalarga olib kelish, yer unumdorligini yaxshilash maqsadida tuproqqa go‘ng, devor kesaklari, ariq va uning yoqalaridan loylarni solish o‘sha davrlardan boshlanadi. Misr, Shumer, Ossuriya, Vavilon davlatlari paydo bo‘lib, yerlarni sug‘orish uchun kanallar, ariqlar va boshqa suv shohobchalari qurila boshlandi. Urartu va O‘rta Osiyo mamlakatlarida sug‘orma dehqonchilik milodimizdan II ming yil avval rivojlanganligi qadimshunoslar V.V.Bartold (1914), S.P.Tolstov (1948), Y.G.G‘ulomov (1957) tomonidan isbot etilgan. Tuproq to‘g‘risida fanning rivojlanishi Kichik Osiyo, Bolqon va O‘rta yer dengizi atrofida joylashgan Yunonistonda ellinizm madaniyatining taraqqiyoti bilan bevosita bog‘liqdir. Gretsiyada tuproq turlari, ularga ishlov berish masalalari, ya’ni yerni quruq haydash va agronomik tadbirlarni qo‘llash usullari ma’lum bo‘lib Gesiod, Ksenofan, Platon, Aristotel va Teofrastning filosofik asarlarida qayd etilgan o‘simlikning rivojlanishida tuproq, iqlim, yorug‘lik, namlik va issiqlikning ahamiyatini birinchi bo‘lib ta’riflagan allomalardan hisoblanadi. Gerodot o‘z asarlarida Misr, Liviya, Italiya, Efiopiya, Arabiston, Yunoniston tuproqlarining

tarqalishi, profil tuzilishi, unumdorligi, o'zgaruvchanligi, o'simliklar o'stirilishi va agrotexnikasi kabi bir qator ma'lumotlarni kelitirib o'tadi.

Tuproq unumdorligini oshirish, turli organik o'g'itlarni, go'ng, gumus, o'simlik qoldiqlari kompostlardan foydalanish masalasi rum faylasuflari va yozuvchilari M.P.Katon (eramizdan oldingi 234-149 yillar) va M.T.Varron (milodimizdan oldingi 116-27 yillar) asarlarida batafsil keltirilgan. Tuproq unumdorligi va inson hayotidagi mavqei to'g'risidagi ko'rgazmalar Vergiliyning (eramizdan oldingi 70-19 yillar) "Georgiki" poemasiida kuylangan. Albatta bu asarda tuproq qoplaminig sho'rlanishi ularga qarshi kurash choralariga ham etibor berilgan.

Shu davrda Italiyada dehqonchilikka katta e'tibor bergan tabiatshunos Kollumelladir, u tuproqlarni turli fizik holatga ega ekanligi, granulometrik tarkib va unumdorlikni inson boshqarib turishi mumkinligi, bir necha xillardan iborat ekanligi, hamda yerni bog'dorchilikda 60 sm chuqurlikgacha temir og'ir plug bilan haydashni tavsiya qiladi.

O'rta yer dengizi atrofidagi mamlakatlar ya'ni Italiya, Gretsiya, Ispaniya, Misr, Liviya, Kavkaz tog'lari hududidagi tuproqlar to'g'risidagi ma'lumotlar Strobosning "Geografiya" degan asarida deyarli mukammal keltirilgan.

Feodal davrida Xitoy, Hindiston va Yaponiya kabi mamlakatlarda milodimizning birinchi asrlaridan boshlanadi. Bu mamlakatlarda yer davlat ixtiyorida bo'lib, asosiy e'tibor yer kadastrini tuzish va hisobini olib borish, xalqdan soliq yig'ish uchun eng muhim tadbirlardan hisoblangan. Yer zahiralari Xitoy va Yaponiyada juda ham qattiq davlat nazorati ostida bo'lib, sug'orish, ishlov berish, o'g'itlash, ekinlarni joylashtirish masalasi mavsumiy ravishda amalga oshirilgan. Yer haydaydigan temir pluglar, baronalar va boshqa jihozlar mukammallashtirilgan bo'lib, balandlik tog' yonbag'irlarida pillapoyalar qilinib sug'orma dehqonchilik rivojlangan. Yaponiyada dehqonchilik besh hududda markaz, shimol, sharq, g'arb va janubiy viloyatlariga bo'linib foydalanilgan. O'sha davrda Yaponiyada 1,5 million gektar yer qishloq xo'jaligida foydalanilgan, uning miqdori o'n yettinchi asrlarga kelib 3,0 million gektardan oshib ketgan, yarimida esa sholi yetishtirilgan.

Hindistonda sug'orma dehqonchilik Boburiylar avlodi Akbarshox davrida juda rivojlanib bir qator kanallar, suv omborlari va ariqlar qazilib, yer maydoni hisoblanib kadastrini ishlab chiqilgan.

Feodal davrida qishloq xo'jaligi, ya'ni yerdan unumli foydalanish Vizantiya imperiyasi rivojlanib davlat iqtisodiy mavqeida asosiy o'rinni egalladi. Bu mamlakatda "Dehqonchilik qonuni qabul qilindi", "Geoponika" ya'ni qishloq xo'jaligini o'z ichiga oladigan ensiklopedik asar yaratildi.

Feodal davrida Arab mamlakatlarida tuproqlar ko'rinishi va unumdorligiga binoan uch qismga daxna – tekislikdagi qizil qumli yerlar, nerud – tepaliklardagi qumli tuproqlar unumsiz va xarra – toshli temirsimon tuproqlar. Vaqtincha soylar oqadigan joylarda – vadilar ajratilgan.

Eron mamlakatlarida keng tarqalgan "Qobusnoma"da yer unumdorligiga qarab baholash masalalari qayd etilgan. Muqaddas "Avesto"da "Zardushtiylikda ekin yerlarini ko'paytirish, shudgor qilish, asrab-avaylash, uni muqaddas hisoblab

sajda qilish ilohiy nizom tusini olgan, yerga yaxshi urug‘ sepish, unga yaxshi ishlov berish kerak... degan jumlar keltirilgan.

Abu Ali Ibn Sino tuproq, uning mexanik tarkibi, unumdorligi to‘g‘risida juda ravshan fikrlarni «Donishnoma» asarida keltiriladi. «Yerning o‘zi, xususan sovuq, katta nam jamg‘armasiga ega», «Yer sharining o‘rta qismida yerning oddiy faoliyatini to‘la qamrab olgan toza yer (tuproq) bo‘lishi kerak. Buning uchun tuproq va suvning o‘rtasida mutanosiblik bo‘lishi kerak. Bunday tuproq o‘simliklar va tirik organizmlarning hayot faoliyati uchun asos bo‘la oladi», degan ilg‘or fikrlarni bildirgan (Donishnoma, 1957).

Abu Rayxon Beruniy o‘zining «Mineralogiya» nomli asarida tuproqning mineralogik tarkibiga alohida e‘tibor berib, har xil minerallarning qattiqligi, solishtirma og‘irliklarini aniqlash uslublari to‘g‘risida chuqur mulohazalarni bildiradi. Nurash jarayoni natijasida katta hajmdagi tog‘ jinslardan har xil o‘lchamdagi va shakldagi bo‘lakchalar vujudga keladi. U XI asrdayoq bu bo‘lakchalarning tasnifini berib, ularni 5 ta guruh: 1-xarsang toshlar; 2-shag‘al; 3-qum, 4-to‘zon; 5-loyqaga ajratadi.

Tuproq to‘g‘risidagi ma‘lumotlar keyinchalik Maxmud Qoshg‘ariyning “Devon” (1074-1077 y) nomli asarida har xil tuproqlarga tavsif bergan. Jumladan, *chalang yer*-o‘simliksiz, sho‘rlangan, qora tuproq. *Sag‘izli yer*-eng yaxshi, sog‘lom yer (tuproq), *Sag‘iz tuproq*-sog‘lom, toza tuproq. *Toz yer*- o‘simliklar kam unumsiz yer. *Kayir yer*-juda yumshoq, tekis, qumli yer. *Qazg‘an yer*-yuzasi tekis bo‘lmagan, botqoqli yerlar.

Feodal davrida tuproqshunoslik to‘g‘risida fan unchalik rivojlanmasdan, balki B.Pallion (1563), F.Bekon, Van-Gelmont, Glauber kabi olimlar o‘simlik oziqlanishi va boshqa qishloq xo‘jalik masalalariga e‘tibor berdilar.

Kapitalizm davrida tuproqshunoslik to‘g‘risidagi ancha ma‘lumotlar to‘plana boshlandi. M.V.Lomonosov (1753, 1763), A.N.Radishev (1965), A.T.Bolotov (1833), M.I.Afonin (1771) qilgan ishlari shular qatoriga kiradi.

Shu davrda Yevropa mamlakatlarida tuproq gumusi, ya‘ni organik moddalarning hosil bo‘lishi, uning tuproq xossalari va unumdorlikka ta‘sirini K.Shprengel (1861-1862), Y.Berselius (1839), Mulder (1840, 1862), German (1836, 1845), Grando (1872), P.A.Kostichev (1889), Myuller, Ramann (1888), Sven-Oden (1912, 1919), S.Vaksman (1926, 1937), A.Shmuk (1924, 1930), A.F.Tyulin (1926,1948), V.R.Vilyams (1897,1902, 1914), A.G.Trusov (1914, 1916) tomonidan ilmiy tekshirish ishlari bajarildi.

Rossiyada tuproqshunoslik fani xalqdan yer hosilini va maydonini hisoblash, soliq undirish maqsadida K.S.Veselovskiy va V.I.Chaslavskiy tomonidan 1875 yili tuproq xaritasi tuzilib, Parijda geografik kongressda bayon etildi.

Rossiyada 1725 yili Fanlar Akademiyasi tashkil etilib yer osti boyliklari va tuproq qoplamini o‘rganish uchun ekspeditsiyalar tashkil qilindi. Tuproq to‘g‘risidagi ta‘limotga rus qomusiy olim M.V.Lomonosov (1711-1765 y) o‘zining barakali xissasini qo‘shdi. M.V.Lomonosov 1757-1763 yili “Yer qatlamlari” to‘g‘risida birinchi kitob yozib, tuproq geobiologik tana bo‘lib, tog‘ jinslarining tirik organizmlar ta‘sirida yemirilib hosil bo‘lgan mahsulot deb hisoblaydi. Tuproq

tarkibida organik moddalarning hosil bo'lishi o'simlik va hayvonot dunyosining chirishiga bog'liqdir. Qora tuproqlarning kelib chiqishi, paydo bo'lishi va shakllanishi, cho'l o'simliklarining rivojlanishi va tarqalishi bilan bog'liqligini tushuntirib beradi. Tuproq qoplamini tundra, o'rmon va cho'l mintaqasida tarqalish qonuniyatlarini birinchi bo'lib ko'rsatib o'tadi va birinchi tasnifini yaratadi. M.V.Lomonosov tuproq qoplamida tuzlarning to'planishi va ularning tuproq sho'rlanishiga ta'sirini ochib bergan olimlardan hisoblanadi.

Tuproqshunoslik fanining asoschisi bo'lib V.V.Dokuchayev hisoblanadi, u birinchi marta Novoaleksandriyskiy qishloq xo'jaligi instituti qoshida tuproqshunoslik kafedrasini tashkil qilib, V.I.Vernadskiy, N.M.Sibirsev, K.D.Glinka, S.A.Zaxarov, N.A.Dimo kabi tuproqshunos shogirdlarni tayyorladi.

V.V.Dokuchayev (1846-1903) tuproq to'g'risidagi fanga asos solgan, genetik tuproqshunoslik fanini rivojlanishiga o'z xissasini qo'shgan geolog olimdir. V.V.Dokuchayev birinchi bo'lib, har taraflama qora tuproqlarni profil bo'yicha o'rganib, o't o'simliklar ta'sirida hosil bo'lib morfologik tuzilishni to'la tavsiflab, geografik tarqalishi va tuproq paydo qilish jarayonlari iqlim, relyef, ona jins va vaqt, o'simlik, tirik jonivorlar faoliyati ta'sirida shakllangan tabiiy tarixiy tana deb aniqlaydi. Poltava va Nijegorod guberniya tuproqlarini o'rganish uchun tashkil etilgan ekspeditsiyada faol qatnashib o'rmon va chimli podzol tuproqlarini solishtirma jug'rofiy usulni qo'llab, bu tuproqlarning ekologik hususiyatlari va tasnifini ishlab chiqdi. V.V.Dokuchayev (1892) qora tuproqlar tarqalgan yerlarda qurg'oqchilikning rivojlanishi va unga qarshi kurash choralarini, jumladan suv rejimini ishlab chiqdi.

V.V.Dokuchayevning eng iste'dodli shogirdlaridan biri N.M.Sibirsev (1860-1900) edi. U birinchi bo'lib, "Tuproqshunoslik" darsligini yozdi, ustozining tuproq to'g'risidagi ta'limotini tartibga solib kengaytirdi. Tuproq to'g'risida aniq tushuncha kiritib, uni hosil bo'lishda o'simlik, tog' jinslari turli, iqlim va relyef sharoitida rolini birinchi o'ringa qo'yib, biologik va abiotik holatiga ta'sirini aniq ko'rsatib berdi.

N.M.Sibirsev tuproq tavnifiga yangilik kiritib ular yer kurrasi bo'yicha mintaqal, intromintaqal va amintaqal qonuniyatlari asosida tarqalishini, tuproq oilasi tushunchasiga aniqlik kiritib, qurg'oqchilikka qarshi kurash chorasida ustoz boshlagan ishni davom ettirdi.

Tuproq qoplamini Rossiyada V.V.Dokuchayev va uning shogirdlar tomonidan har tomonlama o'rganilayotgan davrda P.A.Kostichev (1845-1895) katta ko'lamdagi ilmiy – tadqiqot ishlarini bajardi. U tuproqshunoslikda agronomiya ta'limotini rivojlantirib, dehqonchilik bilan tuproqshunoslikning nazariy asoslarini ishlab chiqqan yuksak olimlardan hisoblanadi. Tuproq hosil bo'lishini o'simlikning rivojlanishi bilan uzviy bog'lab, o'simlik ildizlarining yetib borgan chuqurligi tuproq qoplami deb hisoblaydi. Rossiya qora tuproqlarini tekshirib, tuproq hosil bo'lishi, unumdorlikni oshishi, donadorlikni rivojlanishi va gumusning hosil bo'lishida mikro organizmlarning roliga katta ahamiyat berdi. Tuproq hosil bo'lish sharoitiga binoan uning unumdorligini saqlash va oshirish masalalariga ilmiy asoslanib, amalga oshirishni ko'rsatib berdi. Shu davrda V.V.Dokuchayev, P.A.Kostichev va N.M.Sibirsev kabi olimlarning Rossiyadagi tuproq qoplamini

o‘rganish borasidagi olingan ma’lumotlar va ular tomonidan ilgari surilgan ta’limot genetik tuproqshunoslikning asosini tashkil qildi va rivojlanish tarixida dokuchayev bosqichiga zamin qo‘yildi.

Yigirmanchi asr boshlarida Rossiyada kapitalizmning rivojlanishi uning atrofidagi yerlarni va sharqi – shimoliy guberniyalarni dehqonchilikda o‘zlashitirish masalalari qo‘yilib ekspeditsiyalar tashkil qilindi. Bu ishlarni amalga oshirishda K.D.Glinka, L.I.Prasolov, S.S.Neustruev, B.B.Polinov, N.A.Dimo va boshqa tabiatshunoslar faol ishtirok etdilar.

Rossiya, Osiyo va O‘rta Osiyo mamlakatlarida tuproq qoplaminin jug‘rofiy tarqalishi, tasnifi, nomenklaturasi, kimyoviy tarkibi, fizikkimyoviy, suv hususiyatlari chuqur aniqla boshlanadi.

Shu davrda, davlat tomonidan qo‘yilgan tuproq to‘g‘risidagi tadqiqotlarda K.D.Glinka (1867-1927) faol ishtirok etadi. V.V.Dokuchayev tuzgan tuproq komitetida yetakchi tuproqshunos sifatida ishlab Rossiyaning turli guberniyalarida tuproq ekspeditsiyalarida ishtirok etib, tog‘ jinslarining nurashi, genezisi, jug‘rofiy tarqalishi va tasnifi bo‘yicha ancha ishlarni amalga oshirdi. K.D.Glinka N.M.Sibirsevdan keyin “Tuproqshunoslik” (1908) fundamental darslikni yozgan olimdir. Novo – Aleksandriyskiy (Varshava universiteti). Voronej va Leningrad qishloq xo‘jalik institutlarida tuproqshunoslik kafedrasining mudiri bo‘lib ishladi. U V.V.Dokuchayev nomidagi tuproq instituti va sobiq ittifoqda tashkil etilgan akademiyada tuproqshunoslik bo‘yicha birinchi akademik bo‘lib saylandi. K.D.Glinka dokuchayev ta’limotini chet ellarda va kongresslarda keng targ‘ibot qilgan olimlardan biridir.

Tuproqshunoslikda V.V.Dokuchayev va A.P.Kostichevning geologik, agronomik va biologik yo‘nalishlarni yanada rivojlantirishga katta xissa qo‘shgan mashhur olimlardan biri V.R.Vilyamsdir (1863-1936). U tuproq profili, jumladan gumusli akkumulyativ qatlamning kelib chiqishi va shakllanishida o‘tsimon o‘simliklarning roli haqidagi V.V.Dokuchayev va A.P.Kostichevning g‘oyalarini davom etirdi.

V.R.Vilyams chimli tuproqlar – hosil bo‘lish nazariyasini ishlab chiqdi. O‘zining ilmiy faoliyatida tuproqda gumus va gumus moddalarining hosil bo‘lishi, uning kimyoviy tarkibini mavsumiy ravishda o‘zgarishini lizimetrlarda aniqladi. Dehqonchilikda organik moddalarining tuproq donadorligi, fizik xossalarini yaxshilashda va unumdorlik darajasini oshirishdagi rolini aniqlashda katta ahamiyat bahsh etgan olimlardandir

Tuproq hosil bo‘lish jarayonida va genetik qatlamlar shakllanishida o‘simlik va mikroorganizmlarning faolligi katta ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatib berdi. Tuproq qoplaminin shakllanishi va unumdorligini oshirishda biofil moddalarning kichik biologik doirada aylanishining ahamiyatini belgilab berdi. Har bir geologik davrda o‘ziga xos bir necha marta tuproq hosil bo‘lishida biologik jarayonlar takrorlanib turishini isbotlab berdi.

Gumusning tarkibiy qismini o‘rganib, spetsifik o‘ziga xos organik moddalar hosil bo‘lishi va ularni tuproq paydo bo‘lish jarayonidagi ahamiyatini ko‘rsatib berdi. Chimli, podzol va botqoq tuproqlarning hosil bo‘lishi jarayonlarini nazariy

jihattan isbotladi. Tuproq unumdorligini oshirishda dukkakli o'simliklar va o'tlarning rolini va o't-dalani almashlab ekishni tavsiya etdi. V.R.Vilyams o'tloqchilik fanining rivojlanishida o'z xissasini qo'shgan olimlardan hisoblanadi.

Akademik V.R.Vilyamsning asosiy g'oyalari va ta'limoti 1928 yili nashr etilgan "Tuproqshunoslik", "Tuproqshunoslik asoslari va dehqonchilik" asarlarida bayon etilgan. U Fransiya, Germaniya, Shimoliy Amerikaning Yevropa qismi, Sibir va Kavkazda bo'lib, turli tuproqlar genezisi haqida ko'plab yangiliklar yaratdi.

O'rta Osiyo tuproqlarining genezisi, geografiyasi va evolyusiyasi sohasida rus tuproqshunoslari S.S.Nustruev, I.P.Gerasimov, V.A.Kovda, N.A.Dimo, A.N.Rozanov va boshqa olimlar o'z xissalarini qo'shdilar. O'rta Osiyo tuproqlarini har taraflama birinchi bor o'rgangan olim N.A.Dimodir (1873-1959). U shu mintaqada joylashgan respublikalarning turli masshtabdagi tuproq xaritalarini tuzib, 1929 yilgi Vashingtonda bo'lib o'tgan birinchi xalqaro tuproqshunoslik kongressida namoyish etdi. N.A.Dimo sobiq ittifoqning Yevropa qismi, O'rta Osiyo, Kavkaz va Moldova tuproqlari geografiyasi, sho'rlanishi, biologiyasi, fizikasi va melioratsiyasiga ta'lluqli ishlarni amalga oshirgan. N.A.Dimo 1968 yildan boshlab O'rta Osiyo, ayniqsa Sirdaryo va Amudaryo havzalari tuproqlarini batafsil tekshirishga kirishib, Mirzacho'l yerlarining meliorativ holatining o'rganib, shu hudud tuproqlarining sho'rlanish xaritasini tuzib chiqdi.

U birinchi marta Mirzacho'l tuproqlarida ko'p sonli yomg'ir chuvalchaglari, chumolilar va mayda umurtqali jonivorlarning tuproq hosil bo'lishida, donadorlikni va unumdorligini oshirishdagi ahamiyatini o'rgangan olimdir. N.A.Dimo tuproqshunoslik va geobotanika ilmiy – tadqiqot institutini tashkilotchisi va Turkiston universitetining birinchi rektori bo'lib ishlagan. Sobiq ittifoq davrida V.V.Dokuchayev nomidagi tuproqshunoslik instituti (1927 yil) va respublikalarda tuproqshunoslik ilmiy – tadqiqot institutlari, Turkiston universiteti, Toshkent va Samarqand qishloq xo'jaligi institutlari qoshida tuproqshunoslik va agrokimyo kafedralari ochildi.

Keyinchalik SSSR davrida O'rta Osiyoda yirik tuproqshunoslar I.P.Gerasimov, V.A.Kovda, A.A.Rode, V.V.Yegorov va boshqalar tuproq geografiyasi, fizikasi va melioratsiyasi borasida asosiy ishlarni amalga oshirdilar. Paxtachilik hududlari tuproqlarini o'rganishda M.A.Orlov,

I.N.Antipov-Karatayev, S.N.Rijov, A.M.Pankov, N.V.Kimberg, B.V.Gorbunov, A.Z.Genusov, M.U.Umarov, M.B.Bahodirov, A.M.Rasulov, A.A.Sadriddinov va boshqalarning xizmatlari kattadir.

## IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

### 1 AMALIY MASHG'ULOT

#### **Tuproq unumdorligini saqlash va undan foydalanishni takomillashtirish bo'yicha yangi texnologiyalar qo'llash.**

- ✓ O'g'itlar to'grisida umumiy malumotlar
- ✓ Bakterial o'g'it turlari
- ✓ O'simlik garmonlari, (fitogarmonlar)

Fosfor - er qobig'ining eng keng tarqalgan elementlaridan biri: uning tarkibi massasining 0,08-0,09% ni tashkil qiladi. Dengiz suvidagi konsentratsiya 0,07 mg/. U yuqori kimyoviy faolligi tufayli erkin holatda bo'lmaydi. U 190 ga yaqin minerallarni hosil qiladi, ularning eng muhimi apatit  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$ ,

fosforit ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) va boshqalar. Fosfor eng muhim biologik birikmalar - fosfolipidlarning bir qismidir. Hayvon to'qimalarida mavjud bo'lib, u oqsillar va boshqa muhim organik birikmalar (ATP, DNK) tarkibiga kiradi, hayot elementidir.

Yaqinda o'simliklarni etishtirish uchun biologik mahsulotlar ishlab chiqaruvchilari fosforni yaxshiroq safarbar qilishga yordam beradigan ko'plab biologik mahsulotlarni taklif qilishdi. Bundan tashqari, agar dukkakli ekinlar uchun emlovlar segmentida ishlatiladigan mikroorganizmlarning turlari juda cheklangan bo'lsa va faqat ishlab chiqaruvchi foydalanadigan shtamm muhim bo'lsa, unda o'simliklarning fosforli ovqatlanishini yaxshilash uchun biologik o'g'itlar juda ko'p sonli avlodlarning vakillari bo'lgan keng mikroorganizmlar bilan ifodalanadi. Bunday holda, qanday qilib to'g'ri dori tanlash kerak va bu dorilar o'simlik etishtirishda haqiqatan ham kerakmi? Keling, to'liq javob berishga harakat qilaylik.

Azot (N) bilan birgalikda fosfor (P) o'simliklarning oziqlanishidagi asosiy element hisoblanadi. U o'simliklarning deyarli barcha asosiy metabolik jarayonlarida, shu jumladan fotosintez va nafas olish, energiya uzatilishi va saqlanishi, molekulyar biosintez va signalning o'tkazilishi va dukkakli o'simliklarda azotning birikishi bilan shug'ullanadi. Fosfor etarli miqdordagi noorganik va organik shakllarda tuproqlarda bo'lishiga qaramay, bu o'simliklarning o'sishi uchun cheklovchi omil hisoblanadi, chunki u o'simlik ildizlariga singib ketishi mumkin emas.

Anorganik fosfat tuproqda asosan erimaydigan mineral komplekslarda uchraydi, ular kimyoviy o'g'itlardan tez-tez foydalangandan so'ng faol hosil bo'ladi. Organik moddalar, shuningdek, immobilizatsiya qilingan fosforning muhim omboridir. Bu tuproq fosforining 20 dan 80% gacha. Va mavjud bo'lgan fosforning umumiy miqdoridan atigi 0,1% o'simliklar tomonidan bo'lgan eruvchan shaklda so'rilishi mumkin.

#### **O'simliklar rivojlanishida fosforning o'rni**

O'simliklarni rivojlanishining dastlabki bosqichlarida etarli miqdorda fosfor bilan ta'minlash madaniyatning reproduktiv organlarini barpo etish uchun muhimdir. Fosfor o'simliklarni yaxshiroq hayotiyligi va kasalliklarga chidamliligini beruvchi

ildiz tizimlarini o'stirish uchun juda muhimdir. Bu shuningdek to'liq urug'larni shakllantirishga yordam beradi va ekinlarning erta pishishiga yordam beradi. Fosforning yomonligi yoki etishmasligi o'simliklarning o'sishini sezilarli darajada kamaytiradi. Fosfor o'simlikning 0,2-0,8 tonna quruq vazniga teng. **Nima uchun fosfor o'simliklar uchun yaroqsiz holga kelmoqda?**

Fosfatlarning o'simliklar erisha olmaydigan shaklga aylanishi ikki usulda sodir bo'ladi: a) tuproq minerallari yuzasida fosfatlarning sorbsiyalanishi natijasida, b) tuproq eritmasida  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  va  $\text{Fe}^{3+}$  ning erkin ionlari bilan fosfatlarning cho'kishi natijasida. Ikkinchi sababga ko'ra tuproq fosforiga kirish imkonsiz bo'lib qoladi, shuning uchun ko'pchilik qishloq xo'jaligi tuproqlarida o'simliklarni rivojlantirish uchun zarur bo'lgan miqdor kimyoviy o'g'itlar bilan to'ldiriladi. Darhaqiqat, fosfat minerallarini qazib olish ham, fosforli o'g'itlarning dala landshafti ustiga tarqalishi ham ekologik jihatdan qulay emas va iqtisodiy jihatdan asosli emas. Bu, shuningdek, bir qator muammolarni keltirib chiqaradi: birinchidan, atmosferaga juda uchuvchan va zaharli gaz bo'lgan ftorning chiqarilishi; ikkinchidan, gipsni tozalash, uchinchidan, fosforli o'g'itlarni tez-tez ishlatish bilan Cd va boshqa og'ir metallarning tuproqda to'planishi.

Bundan tashqari, ularning samaradorligi kimyoviy shaklda ishlatilganda kamdan-kam hollarda kislotali tuproqlarda temir / alyuminiy fosfatlar shaklida yoki kaltsiy fosfat shaklida neytral va ishqorli tuproqlarda uning bog'lanishining 30% dan oshadi. Bu nafaqat qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishda katta xarajatlarga olib keladi, balki umuman tuproq unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Kimyoviy fosforli o'g'itlarning tez-tez va nazoratsiz ishlatilishi mikroblarning xilma-xilligi buzilishi va natijada qishloq xo'jaligi mahsuldorligining pasayishi tufayli tuproq unumdorligini sezilarli darajada yo'qotishiga olib keladi. Yuqori 30 sm tuproq qatlamidagi fosforning umumiy miqdori 400 dan 4000 kg / ga ni tashkil qiladi va vegetatsiya davrida atigi 1% (10-30 kg / ga) o'simliklarni biomassa hosil qilish uchun ishlatadi, bu uning kamligini ko'rsatadi. Har xil turdagi tuproqlarda fosfor mavjudligini oshirish uchun tegishli texnologiyalardan foydalanilganiga qaramay, ularning barchasi qimmat va amaliy qo'llanilishi qiyin.

Bundan tashqari, fosfor qayta tiklanmaydigan manba hisoblanadi. Eksperimental ravishda aniqlanishicha, undan foydalanishning hozirgi darajasida yuqori sifatli fosfor tarkibidagi jinslarning dunyoga ma'lum zaxiralari joriy asrda tugashi mumkin. Shu vaqt ichida fosfat o'g'itlarini ishlab chiqarish quyi navli turlarni qayta ishlashni "talab qiladi" va bu ularning narxini sezilarli darajada oshiradi.

Kimyoviy fosfat o'g'itlaridan foydalanish bilan bog'liq ushbu barcha potentsial muammolar, ularni ishlab chiqarish uchun juda katta xarajatlar bilan birgalikda fosfor etishmaydigan tuproqlarda o'simliklarni etishtirishni yaxshilash uchun ekologik toza va iqtisodiy jihatdan foydali alternativ strategiyalarni izlashga undaydi.

### **Fosfat mobilizatorlarining bioxilma-xilligi**

Mikroorganizmlarning katta qismi fosforni eritish qobiliyatiga ega. Bularga bakteriyalar, zamburug'lar, aktinomitsetlar va hattoki suv o'tlari kiradi. Ushbu mikroorganizmlar har xil sharoitda rivojlanishga qodir, ammo tuproqning turiga,



uning fizik-kimyoviy tarkibiga va unda o'sadigan madaniyat turiga bog'liq bo'lgan mineral fosfatni eritish qobiliyatida sezilarli darajada farq qiladi. Temir konsentratsiyasi, harorat va uglerod va azot manbalari ushbu mikroorganizmlarning fosfat-safarbarlik potentsialiga katta ta'sir ko'rsatadi. Odatda, zamburug' bakteriyalarga qaraganda ko'proq kislotalar ishlab chiqaradi va shuning uchun fosfat-safarbarlik faolligini namoyish etadi. Bundan ham ko'proq - ular tuproqqa bakteriyalarga qaraganda ancha chuqurroq kirib borishga qodir, shuning uchun ular fosforni tuproqda eritish uchun katta imkoniyatlarga ega. Fosfatni eritadigan filamentli zamburug' lar orasida Aspergillus, Penicillium, Trichoderma va Rhizoctonia jinslari eng xarakterlidir. Shu bilan birga, tuproqdagi fosfat-safarbar qiluvchi bakteriyalar mikroob populyatsiyasining umumiy miqdorining taxminan 50% ni, zamburug'lar esa atigi 0,1-0,5% ni tashkil qiladi.

### **Hozirgi tendentsiyalar va kelajak istiqbollari**

Kimyoviy fosforli o'g'itlarning atrof muhitga salbiy ta'siri, yuqori darajadagi fosfat jinslari resurslarining kamayishi va ular uchun narxlarning cheklanmagan ko'tarilishi insoniyatni o'simliklarni fosfor bilan ta'minlash va uning qishloq xo'jaligida foydalanish uchun mavjudligini ta'minlashga yangi yondashuvni izlashga majbur qilmoqda. Tuproq mikroorganizmlari fosforning o'zgarishiga va shunga mos ravishda uning o'simliklar uchun mavjudligiga ta'sir qiluvchi bir qator muhim tabiiy jarayonlarda ishtirok etadi. Xususan, mikroorganizmlar fosforni noorganik va organik tuproq hovuzlaridan eritib, minerallashtirishi mumkin. Mikrobiologik fosfat mobilizatorlari tuproqdagi fosforning qishloq xo'jaligi ekinlari uchun mavjudligi muammosini hal qilishning samarali usuli hisoblanadi. Olimlar, shuningdek, qishloq xo'jaligi tuproqlarida to'plangan fosfor, agar u o'simliklar uchun qulay shaklga aylantirilsa, butun dunyo bo'ylab hosilni taxminan 100 yil davomida maksimal darajada ushlab turish uchun etarli miqdorda bo'lishini taklif qilishdi.

O'simliklar tomonidan so'rilishi uchun fosfor mavjudligidagi mikroorganizmlarning roli haqida ma'lumotlardan tashqari, ular tomonidan fitohormonlar, antibiotiklar yoki sideroforlar kabi foydali metabolitlarni ishlab chiqarish orqali o'simliklarning o'sishini rag'batlantirish to'g'risida bir qator ma'lumotlar mavjud. Olimlarning ta'kidlashicha, fosfat mobilizatorlarining turli xil preparatlari ko'plab qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishiga yordam beradi.

So'nggi bir necha o'n yilliklar davomida fosfat mobilizatorlari va ularning barqaror qishloq xo'jaligi uchun ahamiyati to'g'risida muhim tadqiqotlar olib borilgan bo'lsa-da, ushbu tadqiqot ta'sir jihatidan hali boshlang'ich bosqichida Ammo fosfatni o'zgartiradigan samarali mikroorganizmlardan foydalanish tuproq sog'lig'ini saqlab, ekinlar hosildorligini oshirish uchun yangi ufqni ochadi.

Ushbu muammoni hal qilishda biotexnologik va molekulyar yondashuvlar fosforni safarbar qilish mexanizmlarini chuqurroq anglashi mumkin, bu esa, albatta, o'simliklar va mikroorganizmlarning muvaffaqiyatli o'zaro ta'siriga yordam beradi. Shuningdek, amaliyotchilarning harakatlari o'simlik etishtirishda pestitsiddan foydalanish darajasini pasaytirish uchun fosfat safarbar qiluvchi mikroorganizmlardan foydalanishga yo'naltirilishi kerak.

### **BIOPREPARATLAR HARAKATI MEXANIZMI.**

Kasalliklarni bostirish, davolash va o'simlik immunitetini oshirish. Preparat tarkibiga kiradigan foydali tuproq mikroorganizmlari antagonistlari, tuproqqa ishlov berilgan urug'lar bilan kirib, o'simliklarning ildiz zonasini faol ravishda to'ldiradi, antibiotiklar va fermentlar, aminokislotalar, fitoaleksinlar (o'simlik immunitetini oshiruvchi moddalar), vitaminlar, fitohormonlar va organik kislotalarni ishlab chiqaradi. *Bacillus subtilis* turlarining endofitik bakteriyalari o'simlik hujayralariga kirib, o'simliklarda himoya fermentlari (xitinazalar, xitosanazalar va glyukonazalar) hosil bo'lishini rag'batlantiradi. Ushbu fermentlar fitopatogen qo'ziqorinlarning hujayra devorlarini yo'q qilish qobiliyatiga ega.

*Trichoderma* zamburug'lari fitopatogen zamburug'ining sklerotiyasiga kirib, metabolik mahsulotlarni (antibiotik moddalar va fermentlarni) chiqarib, hujayrani ichkaridan asta-sekin eritib, kasallikning keyingi rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

Rizosfera bakteriyalarining lizatlarida fenazin seriyasining antibiotik moddalari mavjud bo'lib, ular tashqi muhitga juda chidamli, shuningdek suvda eriydigan pigmentlar - sideroforlar (temir ionlarini bakteriyalar hujayralariga bog'laydigan va tashiydigan birikmalar, bu fitopatogenlar rivojlanishining cheklanishiga olib keladi va o'simliklarning o'sishini yaxshilaydi).

**Fitosporin-AS** ning uchta ta'sir mexanizmining kombinatsiyasi preparatni o'simliklarni kasalliklardan samarali himoya qilishga va butun vegetatsiya davrida fitopatogenlarga nisbatan barqaror ta'sir ko'rsatishga imkon beradi.

**O'sishni rag'batlantirish.** O'simliklar rivojlanishining barcha bosqichlarida, urug' niholidan to vegetatsiya davri oxirigacha, u urug' unib chiqishi energiyasini va tezligini, ildiz tizimi va havo qismining o'sishini kuchaytiradi. Bu barg apparatining fotosintez faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

**O'simliklarni himoya qilish.** O'simliklarni qo'ziqorin va bakterial kasalliklar kompleksidan samarali himoya qilish. +3 ... 4 ° S haroratda ham yuqori samaradorlikka ega. Preparatni qo'llashdan maksimal himoya effekti o'simliklarni vegetatsiya davrida kasallik rivojlanishining dastlabki bosqichida +18 ... 24 ° S havo haroratida qayta ishlashda erishiladi. Biologik mahsulot tarkibida immunostimulyatsiya qiluvchi va stressga qarshi moddalar mavjud (100 dan ortiq ekzometabolitlar: aminokislotalar, polisaxaridlar, o'sish uchun moddalar, vitaminlar va boshqalar), ular qayta yuqish xavfini sezilarli darajada kamaytiradi va o'sishni ko'paytiradi, shuningdek o'simliklarning atrof-muhitning stress omillariga (qurg'oqchilik, harorat o'zgarishi va boshqalar) qarshilik ko'rsatadi. va boshqalar.). Kimyoviy pestitsidlar va biologik mahsulotni birgalikda ishlatish kimyoviy mahsulotlarning fitotoksikligini keskin pasaytiradi.

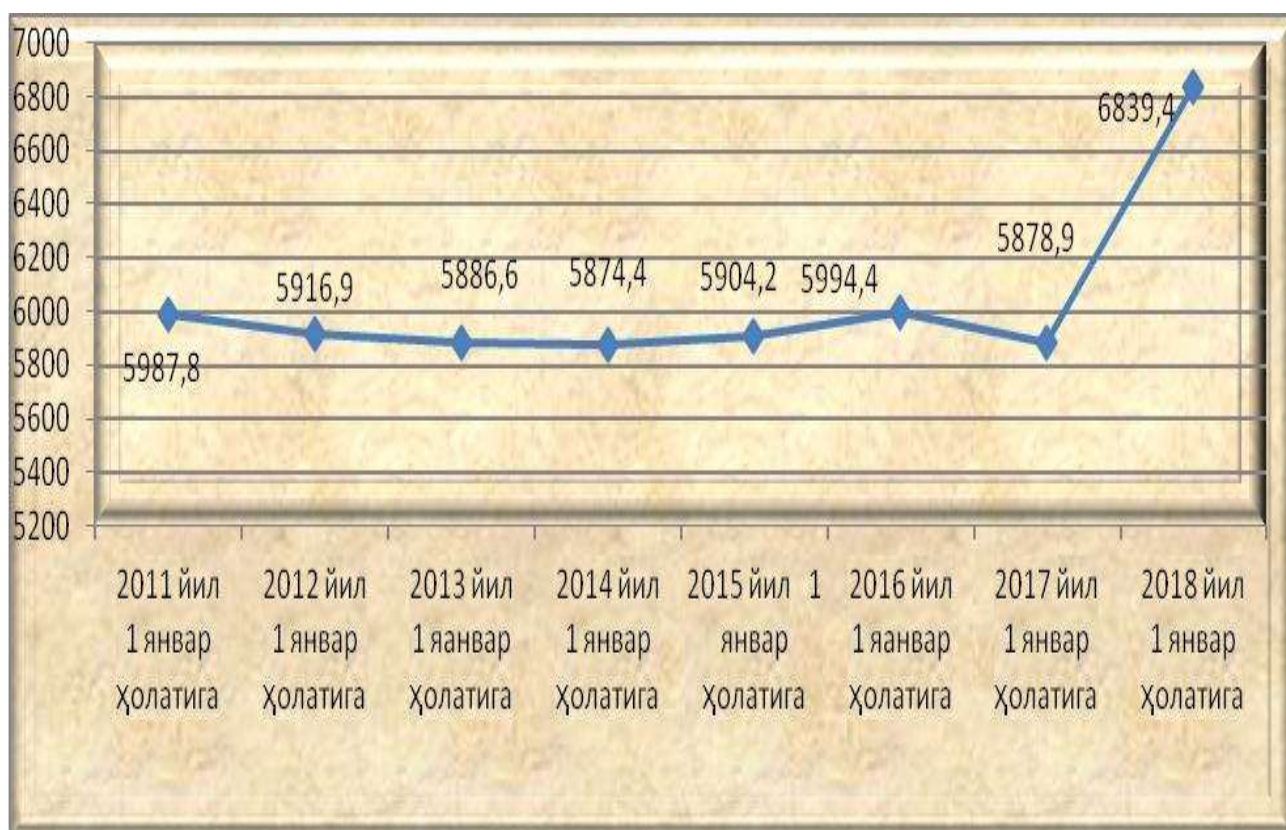
**Tuproqni yaxshilash.** Tuproq, o'simlik va foydali mikrofloralar o'rtasidagi normal tabiiy simbiyotik munosabatlarni tiklash, tuproqning ozuqaviy rejimini yaxshilash va eng muhimi, supressivlikni oshirish

## 2-AMALIY MASHG'ULOT

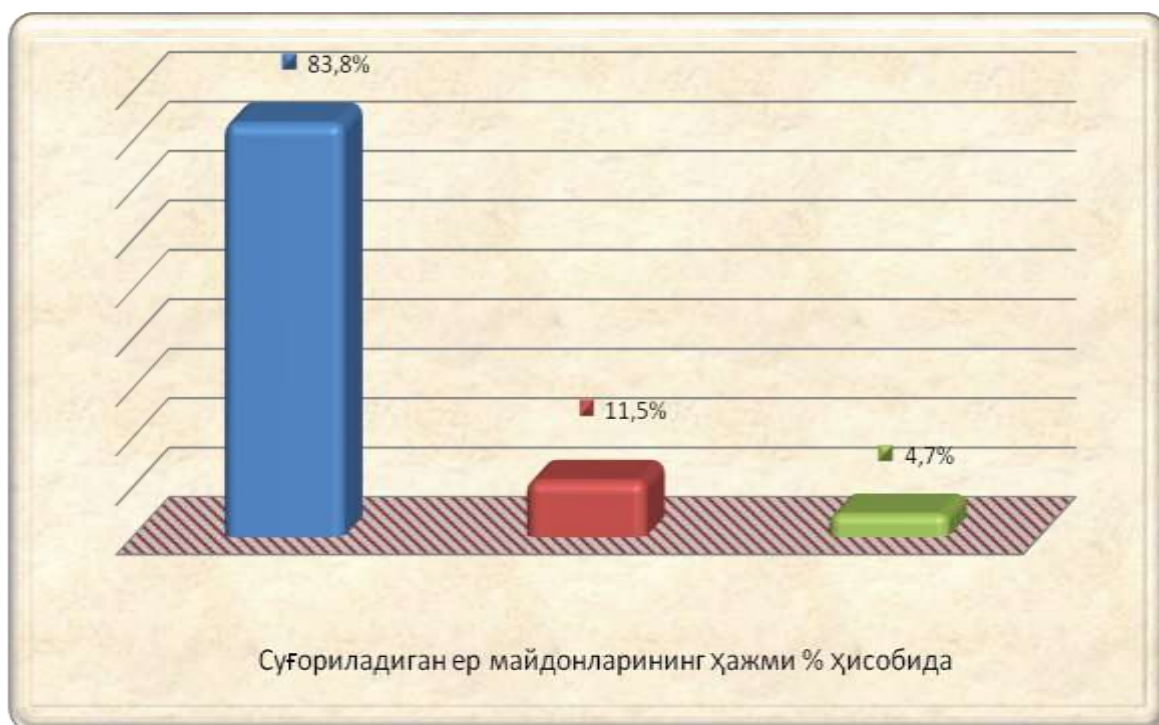
### Tuproqlarda sodir bo'layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish muammolari.



***Respublikada fermer xo'jaliklari sonining o'zgarishi***



*Respublikada fermer xo'jaliklari yer maydonlarining o'zgarishi*



*O'rganilgan monitoring tadqiqot hududlari sug'oriladigan tuproqlarini harakatchan fosfor bilan ta'minlanganlik darajasi, % hisobida*



### 3-AMALIY MASHG'ULOT

#### **Tuproqda gumus va gumus qatlamining kamayishi, shamol va suv eroziyasiga uchrashi va unga qarshi kurash chora-tadbirlari.**

- Sug'orish ta'sirida tuproqlarning agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari va meliorativ holatining o'zgarishi va ularni boshqarish muammolari.
- Tuproqlarda sodir bo'layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish muammolari.

Tuproqda gumus va gumus qatlamining kamayishi, shamol va suv eroziyasiga uchrashi va unga qarshi kurash chora-tadbirlari.

- Tuproqshunoslikning muammolarini hal qilishda xorijiy tajribalar.

#### **Sug'orish ta'sirida tuproqlarning agrokimyoviy, agrofizikaviy xossalari va meliorativ holatining o'zgarishi va ularni boshqarish**

##### **muammolari**

Qiyin melioratsiyalanadigan tuproqlarda qisqa rotatsiyali almashlab va navbatlab ekish (turli dukkakli, takroriy va oraliq ekinlar, sideratlar) davomida suv va tuz tartibotlarini hamda mavsumiy tuz to'planish jarayonlarini aniqlash va shu asosida sho'r yuvish muddatlarini, meyorlarini va usullarini ishlab chiqish, sho'rxok gipsli tuproqlarda o'tkazilgan meliorativ ("biosolvent" preparati, fitomeliorantlar qo'llash, elektromelioratsiya) va agrokimyoviy (biopreparat va boshqa noan'anaviy o'g'itlar qo'llash) tadbirlarni uzoq muddatli ta'sirlarini baholash orqali tuproq unumdorligini oshirish, gumusli va fosforli holatini yaxshilash hamda geoaxborot modellashtirishni ishlab chiqish olingan natijalar ixtisoslashgan fermer, dehqon va tomorqa xo'jaliklariga joriy qilish. **Tuproqlarda sodir bo'layotgan salbiy oqibatlar va ularni bartaraf qilish muammolari**

Biologik dexqonchilik o'quv - innovatsion markazi faoliyati resurstejamkor tuproq himoyalovchi, ekologik sof agrotexnologiyalardan foydalanib, tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan kompleks tadbirlar o'tkazishga, yerlarni ekologik holatini yaxshilashga va qishloq xo'jaligi "organik mahsulotlar" (organic food) ini yetishtirishga qaratilgan. Markaz tomonidan tavsiya etiladigan

texnologiyalar biologik va qishloq xo'jaligi chiqindilarini qayta ishlash, zamonaviy biogaz va agrobiotexnologiyalar orqali bioorganik o'g'itlar olish. Tuproq unumdorligini tiklash va oshirishga qaratilgan yangi ekin turlaribiomeliorantlar orqali va boshqa texnologiyalar asosida ekologik xavfsizlikni ta'minlovchi chiqindilarni utilizatsiya qilish, yuqori samarador bioorganik o'g'itlarni ishlab chiqish va qo'llash hamda ekologik sof (organics) va sifatli qishloq xo'jalik maxsulotlarini olishga qaratilgan. O'quv - innovatsion markazi respublika xududlari mutaxassislari, yosh olimlari, fermerlar va boshq. uchun biologik dehqonchilik va innovatsion texnologiyalar bo'yicha o'qitishni masofaviyinformatsion ta'minotini tashkil qilib beradi.

### **Tuproqda gumus va gumus qatlamining kamayishi, shamol va suv eroziyasiga uchrashi va unga qarshi kurash chora-tadbirlari**

Jizzax viloyati G'allaorol tumani yog'ingarchilik bilan yarim ta'minlangan lalmi tipik bo'z tuproqlarining morfologik belgilari, agrofizikaviy va agrokimyoviy xossalari, tabiiy iqlim sharoitlarining lalmi tipik bo'z tuproqlar shakllanishidagi o'ziga xos tomonlari, fermentlar faolligi, mineral va organik o'g'itlar, biologik faol preparatlarning tuproq namligi va kuzgi bug'doy hosiliga va strukturasi ta'siri hamda degradatsiya jarayonlarini oldini olishda polimer absorbent, mineral va organik o'g'itlar, turli o'sishni tezlashtiruvchi preparatlarni qo'llash samarali ekanligi isbotlangan.

Lalmikor yog'ingarchilik bilan yarim ta'minlangan tekislik qiradirlik mintaqasida g'alla-shudgor almashlab ekish sxemasida toza shudgorni ko'tarish oldidan 10 t/ga go'ng va 40 kg/ga fosforli o'g'itlar, 20 kg/ga "Gidrogel" absorbentini solish tuproqdagi namlikning fizik bug'lanishining kamayishiga erishilgan. Lalmikor tipik bo'z tuproqlar sharoitida boshqoli don ekinlarini lalmikor maydonlarda yetishtirishda polimer absorbentlar, organik va mineral o'g'itlar shuningdek biologik faol preparatlarni qo'llash bo'yicha maqbul meyorlari ishlab chiqildi va ishlab chiqarishga tavsiya qilindi. Boshqoli don ekinlariga  $R_{40}K_{40}$  fonida "Biazot" stimulyatorini 1,0-1,5 l/ga hisobida yumshoq bug'doyning boshqolash bosqichida barg orqali oziqlantirilganda olingan qo'shimcha hosildorlik nazoratga nisbatan 6,1-6,8 s/ga ni andoza variantga nisbatan

esa 0,2-2,7 s/ga ni, 1,5-2,0 l/ga hisobida “Mikrostimulyator” qo‘llanilganda hosildorlik andoza, ya’ni

### **Tuproqshunoslikning muammolarini hal qilishda xorijiy tajribalar**

Intensiv bog‘larni, uzumzorlarni hamda sabzavot va poliz ekinlar ekiladigan maydonlarni barpo etishda tuproq holati o‘rganiladi: tuproqlarning morfogenetik tuzilishi, agrokimyoviy, kimyoviy, suv-fizik xossalari va biologik faolligi. Dala tuproqlarini sho‘rlanganligi, eroziyalanganligi, og‘ir metallar va agroximikatlar bilan ifloslanganligi, sizot suvlarining chuqurligi va tarkibi taxlil qilinadi. Olingan ma’lumotlar asosida intensiv bog‘larni, uzumzorlarni hamda sabzavot va poliz ekinlar ekiladigan maydonlar tuproqlarini aniq xaritasi tuziladi. Barcha tahliliy materiallar asosida xududning tuproq - iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda intensiv bog‘lar hamda sabzavot ekiladigan maydonlar uchun aniq dehqonchilik (tochnoye zemledeliye) prinsiplari asosida xulosa va tavsiyalar beriladi.

## **4-AMALIY MASHG‘ULOT**

### **Tuproqshunoslikning muammolarini hal qilishda xorijiy tajribalar.**

#### **Tuproqdan ishlab chiqarishda foydalanish muammolari.**

#### **Tuproqshunoslik va agrokimyoy o‘qitishda dunyo tajribasi**

Doktor Lal - Tuproqshunoslik professori va Ogayo shtati universiteti (OSU) Uglerodlarni boshqarish va sekvestratsiya markazining asoschisi. Hindistondagi kichik yordamchi fermer xo‘jaligida o‘sgan qochqin sifatida kamtarlik bilan boshlaganligi, maktabni yaxshi o‘rganish va yaxshi o‘qishga bo‘lgan qat‘iyati uni dunyodagi etakchi tuproqshunoslardan biriga aylantirishga undadi. Uning Afrika, Osiyo va Lotin Amerikasidagi tuproq sog‘lig‘ini tiklash bo‘yicha kashshof tadqiqotlari ekinlarning hosildorligiga ta‘sir ko‘rsatadigan kashfiyotlarga, tabiiy resurslarni tejashga va iqlim o‘zgarishi ta‘sirini yumshatishga olib keldi. Lal tarafdori bo‘lgan qishloq xo‘jaligi amaliyotlari hozirda tropik va butun dunyoda qishloq

xo'jaligi tizimlarini takomillashtirishga qaratilgan harakatlarning markazidir. Lalaning tuproqqa yo'naltirilgan yondashuvi "tuproq, o'simliklar, hayvonlar, odamlar va atrof-muhit salomatligi yagona va bo'linmas" degan asosga asoslanadi. Uning tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, sog'lom tuproqlarda ekinlarni etishtirish ozroq evaziga ko'proq hosil beradi: ozroq erga ko'proq oziq-ovqat, agrokimyoviy vositalardan kamroq foydalanish, tuproqqa ishlov berish, suv va energiya kam. Tuproqlar, shuningdek, yomg'ir suvini ushlab turish, ifloslantiruvchi moddalarni filtrlash va barcha turdagi organizmlar uchun yashash muhitini ta'minlash kabi muhim ekologik xizmatlarni taqdim etar ekan, tuproqni barqaror boshqarish jamiyat uchun tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. «Men tuproq tirik mavjudot ekanligiga ishonaman. Tuproq sog'lig'i shuni anglatadiki, tuproq hayotdir. Har qanday tirik mavjudotning huquqi bor. Shuning uchun erning ham huquqlari bor », - dedi Lal. "Tuproqdan kelib chiqadigan tabiiy boyliklarni - oziq-ovqat, suv, elementlarni iste'mol qilar ekansiz, siz tuproqqa biror narsani qaytarishingiz, biron bir narsani qaytarishingiz kerak.

#### **AQSH da 64 oliy dargoh tuproqshunoslik yo'nalishi bo'yicha o'qitiladi**

- CSS dasturida talabalar
- o'simliklarni o'rganish va obodonlashtirish asoslarini o'rganadilar atrof-muhitni muhofaza qilish
- sifatli maysazor ishlab chiqarish uchun tuproq atrof-muhitni boshqarish.
- tuproq, o'simlik va atrof-muhit fanlari asoslarini.
- Kafedra tarkibiga agronomiya, o'simliklarning genetikasi va naslchilik, xalqaro qishloq xo'jaligi va maysazorlarni boshqarish kiradi. Bo'lim ichidagi variantlarga tuproqlar va erlarni qayta tiklash, agroekologiya, maysazorlarni boshqarish, biotexnologiya va genetika va xalqaro qishloq xo'jaligi kiradi. Ishga qabul qilish zararli hasharotlarni kompleks boshqarish, xalqaro rivojlanish, atrof-muhit to'g'risidagi qonun hujjatlari, biotexnologik tadqiqotlar va naqd pullarni ekish kabi mahsulotlarni sotishgacha
- *Yaylov chorvachiligi* tuzilmasi bo'yicha ko'p sohali bo'lib, tabiiy resurslarning salohiyati past hududlardagi 11,1 mln ga maydonni egallaydi.



- Barcha yaylovlar maydonining 81,3% ni cho‘l-tekislik yaylovlari,
- 11,8% – cho‘l- adir yaylovlari,
- 5% - tog‘ va 1,9% baland tog‘ yaylovlar egallaydi.
- Cho‘l-tekislik yaylovlarining mahsuldorligi yillik foydalanish mavsumi bilan quruq massaning 0,1-0,27 t/ga ni tashkil qiladi.
- Baland tog‘ yaylovlarining mahsuldorligi bahor-yoz foydalanish mavsumi bilan va past tog‘ yaylovlari yillik foydalanish mavsumi bilan bir necha barobar yuqori va quruq massaning 0,73 t/ga gacha erishishi mumkin.

### **Qishloq xo‘jaligi va yerdan foydalanish**

**Qishloq xo‘jaligi.** Qishloq xo‘jaligida mamlakatda ishlab chiqariladigan elektr energiyaning taxminan 20% sarflanadi. 2014 yilda 8,5 mlrd kVt·s dan ortiq elektr energiyadan foydalanilgan. Elektr energiyaning asosiy qismi mashinali sug‘orishda nasos stansiyalari tomonidan iste‘mol qilinadi.

Qishloq xo‘jaligida energiya tejamkorligi salohiyati quyidagilar bilan bog‘liq: - eskirgan nasos agregatlari, irrigatsiya tizimidagi elektr texnik uskunalar va vertikal drenaj tizimlarini yangilash;

### **Ifloslangan tuproqlarni tozalash bo‘yicha tavsiyalar**

TALKO ning texnogen ta‘siriga uchragan, ayniqsa, ftor va alyuminiy bilan ifloslangan tuproqlardagi og‘ir metallar miqdorlarini kamaytirish maqsadida bu tuproqlarni yumshatish, sug‘orish, mineral va organik o‘g‘itlar berish lozim. Mineral o‘g‘itlarning miqdori N200, P150, K100-120 ni tashkil qilish kerak, azotli o‘g‘itlarni mochevina shaklida bergan afzalroq.

2. Organik o‘g‘itlarni (go‘ng) kuzda asosiy shudgordan oldin, 15-20 t/ga miqdorida berish lozim. Go‘ngni berishda mahalliy qoramol go‘nglaridan emas, balki TALKO ta‘sirida bo‘lmagan hududlardan olib kelingan go‘nglardan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

3. Og‘ir metallarning tuproqlarga zaharli ta‘sirini, shuningdek ularning suvlarga migratsiyasini va trofik zanjir bo‘ylab harakatlanishini organik o‘g‘it (go‘ng) berish orqali pasaytirish mumkin, lekin bunda berilayotgan o‘g‘itning

miqdori qat'iy belgilangan bo'lishi lozim, chunki organik moddaning o'ta yuqori miqdorlari fonida pollyutantlarning atrof muhitga zaharli ta'siri oshib ketadi.

4. Ifloslangan tuproqlarni tozalashda arpa va xashaki no'xat (vika)-suli aralashmasini shuningdek ftor va alyuminiyning katta miqdorlarini o'zlashtira oladigan mahalliy tabiiy o'simliklarni ekish yaxshi samara beradi.

5. Kombinatda o'rnatilgan tozalash inshootlari va himoya to'siqlari samaradorligini oshirishni hamda mahsulot olish texnologiyasini mustaqil kuzatuvchilar tomonidan nazorat qilishni yo'lga qo'yish lozim;

6. "TALKO" DUKda texnologik jarayonlar va gazni tozalash uskunalarini to'liq modernizatsiya qilish, "TALKO" DUK chiqarayotgan zararli moddalarni bosqichma-bosqich kamaytirish bo'yicha texnik ishlar dasturi tadbirlarini izchil amalga oshirish;

7. Atrof-muhitda ftorli vodorod va boshqa ifloslantiruvchi moddalar, jumladan, smolali birikmalar, benzapiren hamda og'ir metallar bo'lishini nazorat qiladigan avtomatlashtirilgan tizimni yaratish uchun uskunalar xarid qilinishi zarur.

Ilgari yer yuzidagi eng yirik ichki suv havzalaridan biri bo'lgan Orol dengizining hajmi bugun 13 baravar, maydoni 7 baravar qisqardi, suv sathi 26 metr pasaydi, ba'zi joylarda suv sho'rlanishi bir litrda qariyb 280 grammni tashkil etmoqda. Dengizning qurib qolgan tubida 5 million hektardan ziyod maydonni egallagan yangi Orolqum cho'li paydo bo'ldi. Ko'plab kichik ko'llar ham quridi. Har yili yuz million tonnagacha tuz aralash chang-to'zon atmosferaga ko'tarilmoqda. Orolbo'yida o'simlik va hayvonot olami genofondining yarmidan ko'pi yo'qoldi, ularning ko'plab turlari "Qizil kitob"ga kiritilgan. Mazkur salbiy jarayonlar yer resurslarining yaroqsiz holga kelishiga sabab bo'lmoqda, aholining turmush sharoitini yomonlashtirmoqda, Orolbo'yini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishni murakkablashtirmoqda.

## V. GLOSSARIY

Termin	O'zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
<b>AVTOMORF TUPROQLAR</b>	Sizot suvi chuqur joylashganda shakllangan tuproqlar	Soil which ground water formed in the deep soil
<b>AGROKIMYOVIY XARITANOMA</b>	Tuproqlarning oziq elementlari (azot, fosfor, kaliy, magniy, mikroelementlar) bilan ta'minlanganligi yoki ohaklash va gipslashga bo'lgan talabini ko'rsatuvchi xarita. o'g'itga bo'lgan umumiy talabni aniqlashda yoki alohida dalalarni o'g'itlashni yo'lga qo'yishda foydalaniladi.	Soil map shows supplied nutrient elements (nitrogen, phosphorus, potassium, magnesium and micro elements) or demand lime and gypsum. It has used for determining demand for fertilizers in general or the establishment of separate fertilize fields.
<b>VOHA</b>	CHO'l va chala cho'llardagi o'simlik va suv (sizot suv va daryolar) mavjud bo'lgan joylar.	Desert and semi-desert vegetation, and water (ground water and rivers).
<b>VOHA TUPROQLARI</b>	Sug'oriladigan dehqonchilik hududlarining tuproqlari. Keng daryo vodiylari, tog' oraliqlaridagi pastliklar va yassi tekislardagi vohalarda tarqalgan bo'ladi.	Irrigated agriculture soil. They are common in the wide river valleys, mountain ranges and comon flat plains.
<b>GALOMORF TUPROQLAR</b>	Yengil eruvchan tuzlarning ko'chishi va to'planishi bilan bog'liq tuproqlar.	Soil which light melt associated with the migration and accumulation of salts
<b>Gillanish</b>	Tuproq ichidagi birlamchi minerallarning nurashi natijasida u yoki bu tuproq kesmasida soz zarralarni tashkil etish jarayoni.	The process of the organization of the soil particles for the primary results of the weathering of minerals in soil
<b>Gil</b>	Tuproqda diametri 0,005 mm dan kichik zarrachalar miqdori (30% dan ko'p bo'lgan tuproqlar gil tuproqlar hisoblanadi).	The amount of soil particles smaller than the diameter of 0,005 mm (more than 30% of the soils and clay soils).
<b>Gumifikatsiya</b>	Chirindining tarkib topishi	
<b>Drenaj, zovur</b>	yerlarni quritish maqsadida sho'r yoki chuchuk sizot suvlarini chiqarib yuborish va sathini pasaytirish uchun qurilgan yer osti yoki yer betidagi zovurlar tizimi. Zovur tizimidagi suv odatda qurilayotgan yoki sho'ri ketkazilayotgan maydonlardan tashqarida joylashgan suv yiqqichga yo'naltiriladi.	Underground and land drainage system built for reduce the level of salt or fresh groundwater and degrease them reason of composition humus content and dry land. Water drainage system is usually constructes out of the fields or saline sediment, water directed to storage.
<b>Yer kadastr</b>	Yerlarni hisobga olish, tavsiflash va baholash ishlarining majmui.	Land identification, description and evaluation of a set of works
<b>Yer kodeksi</b>	Bir tizimga solingan Yer qonunchiligi	A streamlined legislation
<b>Yer tuzish loyihasi</b>	Xo'jalikaro va xo'jalik ichidagi yer tuzish ishlarining bajarilishi jarayonida tuziladigan hujjat	Document the process of household and agricultural land in the works
<b>Zol</b>	Kolloid eritma	Colloidal solution
<b>Infiltratsiya</b>	Ichiga sizilish	Swallowing inside

<b>Irrigatsiya</b>	Qishloq xo'jalik melioratsiyasining dalalarni va ekinzorlarni sun'iy ravishda sug'orish bilan shug'ullanadigan tarmog'i.	Amelioration agricultural branch engaged in the fields of artificial irrigation network
<b>Ixota to'siqlari</b>	Ekinni shamol eroziyasidan saqlovchi ekin qatorlari	Crop lines which is protected for wind erosion
<b>Kameral ishlar</b>	Dala ilmiy tadqiqot ishlari natijasida olingan materiallarni ilmiy asosda xona va	Scientific materials reorganized which is taken from field scientific researches based on research

	laboratoriyalarda qayta ishlash.	facilities and laboratories
<b>Kollektor</b>	Zovurlar tarmog'idan chiqadigan suvlarni o'ziga yig'ib, melioratsiyalanuvchi maydondan chiqarib yuboruvchi yirik zovur. Kollektor odatda bosh zovurlardan yarim metr va undan ham chuqurroq qilib qaziladi	Drainage network to the water tank amelioration the area and sending a large ditch. The collector is usually the main drainage and a half meters, and even dug deeper
<b>Lyoss-</b>	Loy, qum, kalsiy karbonat va turli aralashmalar (temir gidroksid, slyuda va boshqa)larning mayda zarralaridan tarkib topgan tog' jinsi. Xitoy, Markaziy Osiyo, Amerika va G'arbiy Ovrupaning ko'p joylarida tarqalgan bo'lib, yuqori unumdorlikka ega.	Rock composed of fine particles of mud, sand, calcium carbonate, and various impurities (iron hydroxide, mica and other). They are common in pany part of China, Central Asia, the US and Western Europe with a high productivity.
<b>Loyqasizlanish</b>	Tuproq qatlamidagi loyqa zarrachalarning quyi qatlamlargacha yuvilishi.	Soil layers wash from silt particles in the lower layers of the soil.
<b>Loyqa</b>	Tuproqning eng mayda 0,001 mm dan kichik zarrachasi.	Soil smallest droplet of less than 0.001 mm
<b>Mavsumiy sug'orish meyori</b>	Ma'lum ekinni o'sib rivojlanishi davomida sug'orish uchun sarflanadigan suv miqdorining umumiy yig'indisi.	The total sum of a certain amount of irrigation water used for the irrigation of crops during the growing development
<b>Melioratsiya</b>	Lotincha <i>"melioratio"</i> co'zidan olingan bo'lib, <i>"yaxshilash"</i> ma'nosini angalatadi. Botqoqlarni quritish, ko'chma qumlarni mustahkamlash, sho'r yerlarni yuvish, sug'orish va boshqa usullar bilan qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarni tubdan yaxshilash.	The <i>"amelioration"</i> means <i>"improvement"</i> from Latin. Drain the swamp, fortify movable sands, wash saline lands, improve agricultural land with irrigation and other methods
<b>Mergel (ohakgil)</b>	Ohak va loyqadan iborat cho'kindi jins.	Sedimentary rock of lime and muddy
<b>Plantaj</b>	Yerni chuqur (40-50 sm) ag'darib haydash	Soil ploughing deeply (40-50 cm)
<b>Siallitatsiya</b>	Tog' jinrlarining kimyoviy nurashi	Chemical weathering of rocks
<b>Skeletli tuproq</b>	Toshli tuproqlar	Stony soils
<b>Skelet</b>	Tuproqdagi tosh, yirik qumlar	Rock, big sands from soil
<b>Slyudalar</b>	Qatlamli silikatlar guruhiga mansub minerallar	Minerals belonging to the group of layered silicate
<b>Sug'orish meyori</b>	Bir marta sug'orish uchun kerak bo'ladigan suv miqdori	Water amount need for irrigation at once
<b>Transpiratsiya</b>	Suvning o'simlikdan bug'lanishi	Water evaporation from plants

<b>Tuzli yupqa qatlam</b>	Tuproq va alohida kesaklar yuzasidagi juda yupqa tuzli qatlam, "tuzli gullar".	Very thin salt layer of the soil and the surface of lump, "salt flowers".
<b>Tuproq aeratsiyasi</b>	Tuproq va atmosferada havo almashinuvi; tuproqni ishlash, melioratsiya va boshqa tadbirlar yordamida tuproq strukturasi yaxshilash va mustahkamlash orqali boshqariladi.	Soil and atmospheric circulation; soil amelioration and other activities managed through strengthening and improving the soil structure
<b>Tuproq genezisi</b>	Tuproqning kelib chiqishi va paydo bo'lishi.	Soil origin and appearance.
<b>Tuproq irrigatsion eroziyasi</b>	Tuproqning sug'orish ta'sirida yemirilishi	Soil erosion influence irrigation
<b>Tuproq morfologiyasi</b>	Tuproq tashqi belgilarining yig'indisi	The sum of the external audit of the soil
<b>Tuproq suv eroziyasi</b>	Tuproqning suv ta'sirida yemirilishi	Soil erosion influence water
<b>Tuproqdagi konkretsiyalar</b>	Tuproq qatlamlarida uchraydigan har xil shakldagi yangi hosilalar	Various forms of new formations are common in the soil layer.
<b>Tuproqni mulchalash</b>	Tuproq yuzasi haroratini oshirish yoki bug'lanishni kamaytirish maqsadida uni go'ng, chirigan hashak bilan qoplash).	Soil coverage with rotted hay, manure in order to reduce increasing the temperature of the surface of the soil or the evaporation.
<b>Tuproqning eol sho'rlanishi</b>	Shamol keltirgan tuz ta'sirida tuproq sho'rlanishi.	Soil salinity the influence of the salt brought wind.
<b>Tuproq harorati</b>	Tuproqning isish darajasi, maxsus termometrlar bilan o'lchanadi. Tuproq harorati va uning o'zgarishiga quyosh radiatsiyasining kattaligi, tuproqdan issiqlikning nurlanishi natijasida kamayishi, havo va tuproq o'rtasidagi va shuningdek, tuproqning turli qatlamlari o'rtasidagi issiqlik almashinuvi sabab bo'ladi.	Soil warming rate measured with a thermometer. Changes in soil temperature and solar radiation decrease in size as a result of heat radiation from the ground, air and soil, as well as the exchange of heat between the different layers of soil.
<b>Tuproq monitoringi</b>	Tuproq unumdorligining pasayishini har qanday yo'l bilan oldini olish. tuproqlardagi chirindi, azot va fosforlarning yo'qolish tezligini baholash, tuproqlarning nordonligi, ishqoriyligini va og'ir metallar bilan ifloslanish darajasini nazorat qilish, suv, irrigatsiya va shamol eroziyalari ta'sirida tuproqlarning o'rtacha yillik yo'qolishini baholash va hokazo	Prevent a decline in soil fertility with any way. Nowadays the main tasks facing the monitoring of soil are follow: evaluate the rate of loss humus, nitrogen and phosphorus from soil and control soil alkaline and acidity also pollution soils with heavy metals; annual loss assessment erosion of soils under the influence of the average water, irrigation and wind etc.
<b>Tuproq xaritasi</b>	Ma'lum bir hududning tuproq qatlamini ma'lum masshtabda kichraytirilgan tasviri. Umumiy, tuproq-meliorativ, tuproq-erozion, tuproq-agrokimyoviy xaritalar farqlanadi	Image of a miniature scale a layer of soil in the area. Diminished image in certain area soil layers in certain size. General, soil- amelioration, soil-erosion, soil-agrochemical maps are differ
<b>Tuproq eroziyasi</b>	Tuproqlarning eng unumdor qatlamlarini va shuningdek, tuproqdagi jinslarni qor va yomg'ir suvlari (suv eroziyasi), shamol ta'sirida (shamol eroziyasi) yemirilish jarayoni.	Process of erosion the most fertile soil layers and also soil rocks, influence of snow and storm water (water erosion), wind (wind erosion).

## VI. ADABIYOTLAR RO‘YXATI

### ADABIYOTLAR RO‘YXATI

#### I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari

1. Mirziyoyev SH.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-JILD / SH.M. Mirziyoyev. – T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 592 b.

2. Mirziyoyev SH.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-JILD / SH.M. Mirziyoyev. – T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 400 b.

3. Mirziyoyev SH.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-JILD / SH.M. Mirziyoyev. – T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 592 b.

4. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob halqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”. 2017. – 488 b.

5. Mirziyoyev SH.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz – T.: “O‘zbekiston”. 2017. – 592 b.

**II. Normativ-huquqiy hujjatlar** 6. O‘zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2018.

7. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni.

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyun “Oliy ta’lim muasasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-4732-sonli Farmoni.

9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 4947-sonli Farmoni.

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 aprel "Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2909-sonli Qarori.

11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 31 maydagi «Yerlarni muhofaza qilish, ulardan oqilona foydalanish borasidagi nazoratni kuchaytirish, geodeziya va kartografiya faoliyatini takomillashtirish davlat kadastrlari yuritishni tartibga solish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF5065-sonli Farmoni.

12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 10 oktabrdagi «Fermer, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa yer egalari faoliyatini yanada rivojlantirish buyicha tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi PQ-3318sonli Qarori.

13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentabr “2019-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.

14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O‘zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5729-son Farmoni.

15. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyun “2019-2023 yillarda Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetida talab yuqori bo‘lgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va ilmiy salohiyatini rivojlantiri choratadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4358-sonli Qarori.

16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.

17. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabr “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.

18. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 18iyundagi “Qishloq xo‘jaligida tuproqning agrokimyoviy tahlil tizimini takomillashtirish, ekin yerlarida tuproqning unumdorligini oshirish choratadbirlari to‘g‘risida”gi 510-sonli Qarori.

19. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentabr “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarori.

20. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktabr “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-6097-sonli Farmoni.

21. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.

## **SH. Maxsus adabiyotlar**

22. Abdullayev S.A., Namozov X.Q. Tuproq melioratsiyasi va gidrologiyasi. – T., Fan va texnologiya, 2018. – 376 b.

23. David Spencer “Gateway”, Students book, Macmillan 2012.

24. English for Specific Purposes. All Oxford editions. 2010, 204.

25. Gafurova L.A., Abdraxmanov T.A., Jabbarov Z.A., Turapov I.T., Saidova M.E. Tuproq degradatsiyasi. Darslik. Toshkent, Mumtoz so‘z nashriyoti, 2019. -234 b.

26. H.Q. Mitchell “Traveller” B1, B2, MM Publiciations. 2015. 183.

27. H.Q. Mitchell, Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publiciations. 2015. 191.

28. Kuziyev R.K., Yuldashev G ‘. O‘zbekiston tuproqlari va ulardan samarali foydalanish. – T., “Zilol buloq”. 2019. – 212 b.
29. Lindsay Clandfield and Kate Pickering “Global”, B2, Macmillan. 2013. 175.
30. Pavel Krasilnikov, Maria Konyushkova and Ronald Vargas. Land resources and food security of Central Asia and Southern Caucasus. Food and Agriculture Organization of the United Nations, – Rome, 2016. – 418 p.
31. Steve Taylor “Destination” Vocabulary and grammar”, Macmillan 2010.
32. Yuldashev G‘., Isag‘aliyev M. Tuproq biogeokimyosi. – T., “Tafakkur bo‘stoni”. 2014. – 352 b.
33. Yuldashev G‘., Jabborov Z., Abdraxmonov T., Tuproq kimyosi. – T., “Uneshinvestrom”. 2019. – 248 b.
34. Yuldashev G‘., Mirzayev U. Tuproq kimyosidan laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlar. – T., “Poligraf Super Servis”, 2019. – 178 b.
35. Abdraxmonov T. CHO‘l mintaqasi tuproqlarining neft va neft mahsulotlari bilan ifloslanishi va ularning rekultivatsiyasi. Toshkent. “Universitet” 2018. 190 b.
36. Abdraxmonov T., Jabbarov Z., Nikadambayeva X. Tuproqlarni kimyoviy ifloslanish muammolari va muhofaza qilish tadbirlari maxsus kursini o‘qitishda pedagogik texnologiyalar. – T., Universitet, 2010. – 112 b.
37. Belogurov A.Y. Modernizatsiya protsessi podgotovki pedagoga v kontekste innovatsionnogo razvitiya obshestva: Monografiya. — M.: MAKS Press, 2016. — 116 s. ISBN 978-5-317-05412-0.
38. Gafurova L.A, Abdraxmonov T., Jabborov Z., Saidova M. Tuproqlar degradatsiyasi. Toshkent, 2018, “Mumtoz so‘z”.
39. Gulobod Qudratulloh qizi, R.Ishmuhamedov, M.Normuhamedova. An‘anaviy va noan‘anaviy ta‘lim. – Samarqand: “Imom Buxoriy xalqaro ilmiy-tadqiqot markazi” nashriyoti, 2019. 312 b.
40. Dobrovolskiy G.V., Nikitin YE.D. Ekologiya pochv. Ucheniye ob ekologicheskix funktsiyax pochv: Uchebnik. - 2-ye izd., utochn. i dop. – M.: Izdvo Moskovskogo universiteta, 2012. – 412 s.
41. Zavgorodnyaya Y. A., Karavanova YE. I., Salpagarova I. A. Ekologicheskii monitoring. Praktikum i seminari: uchebnoye posobiye. – M.: MAKS Press, 2019. – 68 s.
42. Ibraymov A. YE. Masofaviy o‘qitishning didaktik tizimi. – Toshkent: “Lesson press”, 2020, 112 bet.
43. Ibraymov A.YE. Masofaviy o‘qitishning didaktik tizimi. metodik qo‘llanma/ tuzuvchi. A.YE. Ibraymov. – Toshkent: “Lesson press”, 2020. 112 bet.
44. Ishmuhamedov R.J., M.Mirsoliyeva. O‘quv jarayonida innovatsion ta‘lim texnologiyalari. – T.: «Fan va texnologiya», 2014. 60 b.



45. Maxmudov Y. Innovatsion ta'lim texnologiyalaridan ukuv jarayonida foydalanishning metodik-didaktik asoslari. MonografiY. - T.: "Yangi nashr" nashriyoti, 2018. -196 b.
46. Mineyev V.G. pod red. AgroximiY. Klassicheskiy universitetskiy uchebnik dlya stran SNG. V.G.Mineyev, V.G.Sichyov, G.P.Gamzikov i dr. – M., Izdvo VNINA imeni D.N.Pryanishnikova. 2017. – 854 s.
47. Motuzova G.V., Bezuglova O.S. Ekologicheskiy monitoring pochv: uchebnik. – M.: Akademicheskiy Proyekt; Gaudeamus, 2007. – 237 s.
48. Muslimov N.A va boshqalar. Innovatsion ta'lim texnologiyalari. O'quv-metodik qo'llanma. – T.: "Sano-standart", 2015. – 208 b.
49. Ignatova N. Y. Obrazovaniye v sifrovuyu epoxu: monografiY. M-vo obrazovaniya i nauki RF. – Nijniy Tagil: NTI (filial) UrFU, 2017. – 128 s. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0\\_2017.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf)
50. Oliy ta'lim tizimini raqamli avlodga moslashtirish konsepsiyasi. Yevropa Ittifoqi Erasmus+ dasturining ko'magida. <https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3. UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf>
51. S.Korsi. Tuprokni ximoyalovchi va resurstejovchi kishlok xujaligi amaliyoti. 2019
52. Sattorov J. Agrokimyo. Toshkent, CHo'lpon, 2011.
53. Sattorov J., Sidiqov S. Mineral o'g'itlar samaradorligini oshirish yo'llari. – T., "Universitet". 2018. – 530 b.
54. Asekretov O.K., Borisov B.A., Bugakova N.Y. i dr. Sovremenniye obrazovatelniye texnologii: pedagogika i psixologiya: monografiY. – Novosibirsk: Izdatelstvo SRNS, 2015. – 318 s. <http://science.vvsu.ru/files/5040BC65-273B-44BB-98C4-CB5092BE4460.pdf>
55. Sokolov I.A. Teoreticheskiye problemi geneticheskogo pochvovedeniY. – Novosibirsk: «Gumanitarniye texnologii», 2004. – 288 s.
56. Stroganova M. N. Informatsionnaya texnologiya obrazovaniya v pochvovedenii // «Jiviye i biokosniye sistemi». –2012. – № 1; URL:<http://www.jbks.ru/archive/issue-1/article-1>.
57. O'zbekiston sug'oriladigan yerlarining meliorativ holati va ularni yaxshilash / O'zbekiston Respublikasi yer resurslari, geodeziya, kartografiya va davlat kadastr davlat qo'mitasi. M.I.Ruzmetov, O.A.Jabborov, R.Q.Qo'ziyev, C.A.Abdullayev, Z.A.Jabbarov, A.S.Pulatov, J.B.Musayev, A.J.Ergashev, Z.X.Salomov, SH.V.Agzamova, M.A.Mirzaboyeva, O.Safarov, U.X.Nurmatov, SH.M.Xoldorov, M.R.Kungirov, J.Dehqonov. Toshkent, "Universitet", 2018. - 312 bet.
58. Usmonov B.SH., Habibullayev R.A. Oliy o'quv yurtlarida o'quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish. O'quv qo'llanma. T.: "Tafakkur" nashriyoti, 2020 y. 120 bet.

59. FAO. Tuproqni himoyalovchi va resurstejovchi qishloq xo‘jaligi: Sharqiy Yevropa va Markaziy Osiyoda qishloq xo‘jaligi mutaxassislari va fermerlar uchun o‘quv qo‘llanma. Toshkent. 160 varaq. Litsenziya: CC BYNC-SA 3.0 IGO.
60. Yuldashev G., Xoldarov D. SHO‘rlangan tuproqlar biogeokimyosi. – F., “Poligraf Super Servis”, 2018. – 157 b.

#### **IV. Internet saytlar**

61. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi:  
www.edu.uz.

62. Bosh ilmiy-metodik markaz: www.bimm.uz

63. www. Ziyonet. Uz

64. Otkritoye obrazovaniye. <https://openedu.ru/>

65. <http://soil.msu.ru/>

66. <https://www.issa-siberia.ru/>

67. <http://soil.uz/uz/>

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI  
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI  
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING  
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ  
(MINTAQAVIY) MARKAZI**



VEB-SAYT