

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ
ОШИРИШ ТАРМОҚ (МИНТАҚАВИЙ) МАРКАЗИ**

**“Тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва
инновацион технологиялар”
модули бўйича
ЎҚУВ –УСЛУБИЙ МАЖМУА**

**Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг
2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва
дастур асосида тайёрланди.**

Тузувчи: ЎзМУ, “Тупроқшунослик” кафедраси доценти,
б.ф.д. Г. Набиева.

Тақризчилар: ЎзМУ, “Тупроқшунослик” кафедраси профессори,
б.ф.д. Л.А.Гафурова.
ТАИТИ, “Тупроқ физикаси ва технологияси” бўлими
етакчи илмий ходими, к.х.ф.д., проф. Р.Қурвонтоев

*Ўқув -услугий мажмуа Ўзбекистон миллий университети
Кенгашининг қарори билан нашрга тавсия қилинган (2020 йил 24 декабрдаги
№3 -сонли баённомаси)*

МУНДАРИЖА:

I. ИШЧИ ДАСТУР	3
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	14
III. НАЗАРИЙ МАНБУЛАТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	17
IV. АМАЛИЙ МАНБУЛАТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	63
V. ГЛОССАРИЙ	103
VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	120

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сон ва 2020 йил 29 октябрдаги “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш, илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш, педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш, таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш, махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили, мутахассислик фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини ривожлантириш, таълим жараёнларини рақамли технологиялар асосида индивидуаллаштириш, масофавий таълим хизматларини ривожлантириш, вебинар, онлайн, «blended learning», «flipped classroom» технологияларини амалиётга кенг қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг мутахассислик фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Модулнинг мақсади: Тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологияларининг ҳозирги кундаги муаммолари ва уларнинг ечими, дунёда ва Ўзбекистонда ўсимликлар озикланишини илмий асосда бошқариш технологиялари, ўғит қўллашнинг самарали технологиялари, тупроқшуносликни ривожлантиришнинг келажақдаги истиқболлари ҳақида олий таълим муассасалари педагог кадрларининг билим, кўникма ва компетенцияларини ошириш.

Модулнинг вазифалари:

- “Тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар” модулининг педагог кадрларнинг касбий билим, кўникма, малакаларини такомиллаштириш ва ривожлантириш;

- педагогларнинг ижодий-инновацион фаоллик даражасини ошириш;

- мутахассислик фанларини ўқитиш жараёнига замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва хорижий тилларни самарали татбиқ этилишини таъминлаш;

- “Тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар” модулини ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларини ўзлаштириш;

“Тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар” модулида малака ошириш жараёнларини фан ва ишлаб чиқаришдаги инновациялар билан ўзаро интеграциясини таъминлаш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

Модулни ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

– тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар фанининг замонавий муаммоларини;

– тупроқ ва уни биосферада тутган ўрнини

– тупроқ ва атроф муҳитнинг ифлосланиши ва муҳофаза қилишнинг умумий масалаларини;

– тупроқ рекультивацияси турлари, ҳозирги замон муаммоларини;

– тупроқшунос мутахассис тайёрлашнинг ҳуқуқий-меърий, ўқув меърий ҳужжатларини;

– тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар фанини ўқитиш жараёнида қўлланиладиган замонавий моделларни *билиши керак*.

– тупроқларда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш;

– тупроқлар рекультивациясидан сўнг унумдорлик кўрсаткичларини тиклаш;

– илғор тажрибалардан фойдаланиш;

– ўз устида ишлаб, фаннинг янги тадқиқотларини ўқитиш тизимини қўллаш;

– тупроқшунослик фанини ўқитиш жараёнида таълим бериш дастурларини тармоқли шакллари: масофавий ўқитиш, электрон ўқитиш, “e-learning” моделларини қўллаш;

– Тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар модулини ўқитиш жараёнида таълим бериш дастурларини “blended learning” (аралаш таълим бериш) моделларини қўллаш;

– педагогик жараёнда мулоқот услубларини тўғри қўллай олиш **қўникмаларига эга бўлиши лозим.**

– суғориш таъсирида тупроқларнинг агрохимёвий, агрофизикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатининг ўзгариши ва уларни бошқариш; хорижий тажрибалар асосида тупроқшуносликнинг муаммоларини ҳал қилиш;

– тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш ва фаннинг ютуқларини турли соҳаларга татбиқ қилиш;

– тупроқшунослик фанларини замонавий йўналишларини ишлаб чиқиш ва оммалаштириш;

– Тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар модулини ўқитишда машғулотларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш **малакаларига эга бўлиши лозим.**

– тупроқшуносликка оид муаммо ва масалаларни ечишда замонавий технологиялар ва усуллардан фойдалана олиш;

– тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ундан фойдаланишни такомиллаштириш бўйича янги технологиялар қўллаш;

– замонавий таҳлил усулларини мутахассислик фанлари ўқув жараёнига татбиқ этиш;

– эгалланган тажрибани танқидий кўриб чиқиш қобилияти, зарур бўлганда ўз касбий фаолиятининг тури ва характерини ўзгартира олиш;

– Тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар фанини ўқитишда маъруза, амалий, семинар ва лаборатория машғулотларни шакллантириш **компетенцияларига эга бўлиши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

Модулни ўқитиш маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Модулни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

-маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

-ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, аклий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Тупроқшуносликнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар” модули мазмуни ўқув режадаги “Агрокимёнинг замонавий муаммолари ва инновацион технологиялар”, “Тупроқ экологияси ва рекультивацияси”, “Тупроқшунослик ва агрокимё ўқитишда замонавий педагогик технологиялар” ўқув модуллари билан узвий боғланган. Педагогларнинг таълим жараёнида катта маълумотлар ва виртуал реаллик тизимларидан фойдаланиш бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар ҳозирги замон тупроқшунослик замонавий муаммоларини ўрганиш, уларни таҳлил этиш, салбий оқибатларни олдини олиш йўллари амалда қўллашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модуль мавзулари	Аудитория уқув юкلامаси		
		Жами	жумладан	
			Назарий	Амалий машғулот
1.	Тупроқшунослик ва агрокимё фанининг замонавий муаммолари.	2	2	
2.	Тупроқларнинг ҳосил бўлиши ва ривожланишидаги замонавий муаммолар.	2	2	
3.	Суғориш таъсирида тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатининг ўзгариши ва уларни бошқариш муаммолари.	2	2	
4.	Яйлов тупроқларининг унумдорлик ҳолати ва уларни яхшилаш йўллари.	2	2	
5.	Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ундан фойдаланишни такомиллаштириш бўйича янги технологиялар қўллаш.	2		2

6.	Тупроқларда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш муаммолари.	2		2
7.	Тупроқда гумус ва гумус қатламининг камайиши, шамол ва сув эрозиясига учраши ва унга қарши кураш чора-тадбирлари.	4		4
8.	Тупроқшуносликнинг муаммоларини ҳал қилишда хорижий тажрибалар. Тупроқдан ишлаб чиқаришда фойдаланиш муаммолари.	4		4
	Жами:	20	8	12

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу. Тупроқшунослик ва агрокимё фанининг замонавий муаммолари. (2 соат)

- 1.1. Ер фондининг тоифалари ва уларнинг тавсифи
- 1.2. Суғориладиган мелиоратив ҳолати ёмонлашган ерлар
- 1.3. Ўзбекистон республикаси тупроқларининг ҳозирги ҳолати ва сифат баҳоси.

2-мавзу. Тупроқларнинг ҳосил бўлиши ва ривожланишидаги замонавий муаммолар. (2 соат)

- 2.1. Тупроқларда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш.
- 2.2. Суғориладиган тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолати, уни яхшилаш ва тупроқ унумдорлигини ошириш муаммолари.
- 2.3. Суғориш таъсирида тупроқларни агрокимёвий, агрофизикавий ва мелиоратив ҳолатини ўзгариши
- 2.4. Тупроқ қоплами ва уни вужудга келтирувчи омиллар тўғрисидаги ҳозирги замон дунёқараши

3-мавзу. Суғориш таъсирида тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатининг ўзгариши ва уларни бошқариш муаммолари. (2 соат)

- 3.1. Суғориш таъсирида тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатининг ўзгариши ва уларни бошқариш муаммолари.
- 3.2. Тупроқларда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш муаммолари.
- 3.3. Тупроқда гумус ва гумус қатламининг камайиши, шамол ва сув эрозиясига учраши ва унга қарши кураш чора-тадбирлари.
- 3.4. Тупроқшуносликнинг муаммоларини ҳал қилишда хорижий тажрибалар.

4-мавзу. Яйлов тупроқларининг унумдорлик ҳолати ва уларни

яхшилаш йўллари. (2 соат)

- 4.1. Яйлов турлари ва типлари.
- 4.2. Яйловларнинг ҳозирги ҳолати.
- 4.3. Янги технологияларни яйловларда қўллаш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот. Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ундан фойдаланишни такомиллаштириш бўйича янги технологиялар қўллаш. (2 соат).

2-амалий машғулот. Тупроқларда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш муаммолари. (2 соат).

3-амалий машғулот. Тупроқда гумус ва гумус қатламининг камайиши, шамол ва сув эрозиясига учраши ва унга қарши кураш чора-тадбирлари (4 соат).

4-амалий машғулот. Тупроқшуносликнинг муаммоларини ҳал қилишда хорижий тажрибалар. Тупроқдан ишлаб чиқаришда фойдаланиш муаммолари. (4 соат).

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“Кейс-стади” методи

“Кейс-стади” — инглизча сўз бўлиб, (“case” – аниқ вазият, ҳодиса, “stadi” – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натига (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектиларини ёритиш

“Ассисмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар,

муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассисмент”лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



Тест

Янгилик — бу:

- А) Хабар
- В) Маълумот
- С) Далил
- Д) 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

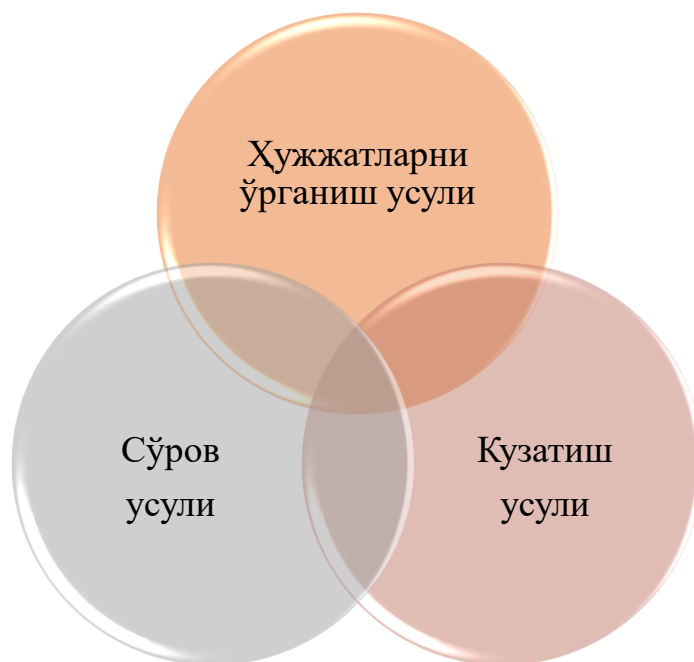
Венн Диаграммаси методи

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқилаётган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;
- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;

- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доираларнинг кесишган қисмига ёзадилар.



III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.

1-мавзу: Тупроқшунослик ва агрокимёнинг замонавий муаммолари.

РЕЖА:

- 1.1. Тупроқшунослик ва агрокимёнинг ривожланишидаги замонавий муаммолар.
- 1.2. Тупроқларнинг ҳосил бўлиш омиллари ва ривожланишидаги муаммолар

Таянч иборалар: тупроқ, суғориш, агрокимёвий, агрофизикавий, такомиллаштириш, унумдорлик, ифлосланиш, иссиқлик тартиботи, физик, сувли-физик, саҳроланиш, қайт шўрланиш, механик таркиб, шамол ва сув эрозияси.

1.1. Тупроқшунослик ва агрокимёнинг ривожланишидаги замонавий муаммолар.

Ўзбекистон Республикаси ер фондининг 2016 йил 1 январь ҳолати буйича Миллий ҳисоботи Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси томонидан ҳисобот йилида корхона, муассаса, фермер хўжаликлари ва ташкилотларнинг ерларидаги барча ўзгришлари тўғрисидаги маълумотлар асосида ҳамда туман, шаҳар ва вилоят ҳокимларининг қарорлари билан тасдиқланган йиллик ер ҳисоботларини республика бўйича умумлаштириш натижасида тузилди.

2016 йил 1 январь ҳолатига Ўзбекистон Республикасининг маъмурий чегарасидаги умумий ер майдони 44896,9 минг гектарни ташкил қилади. Республика бўйича корхона, ташкилот, муассасалар, фермер хўжаликлари ва фукароларнинг фойдаланишидаги жами ерлар 44410,3 минг гектарни, шундан суғориладиган ерлар эса 4312,4 минг гектарни ёки умумий ер майдонининг 9,7 фоизини ташкил қилади.

Ўзбекистон Республикаси ер фонди ерлардан фойдаланиш мақсади ва тартибига кўра ўзига хос хусусиятларга эга бўлиб, улар Ўзбекистон Республикаси Ер кодексининг 8- моддасига биноан 8 та тоифларага бўлинади. Ер фондининг тоифалари бўйича тақсимланиши жадвалда ҳамда ер фондининг ер турлари бўйича тақсимланиши жадвал кўрсатилган.

**Ўзбекистон Республикаси Ер фондининг тоифалари бўйича
тақсимланиши**

(МИНГ Га. ҳисобида)

Т/р	Ер фондининг тоифалари	Умумий ер майдон		Шу жумладан, суғориладиган ерлар	
		Жами	Ҳоиз ҳисобида	Жами	Ҳоиз ҳисобида
1	Қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар	20473,5	46,10	4212,2	9,48
2	Аҳоли пунктларининг ерлари	216,3	0,50	49,4	0,11
3	Саноат, транспорт, алоқа, муҳофаа ва бошқа мақсадларга мўлжалланган ерлар	911,0	2,05	11,8	0,02
4	Табиатни муҳофаза қилиш, соғломлаштириш ва рекреация мақсадларига мўлжалланган ерлар	75,9	ОД 7	0,9	0,002
5	Тарихий-маданий аҳамиятга молик ерлар	4,7	0,01		
6	Ўрмон фонди ерлари	9635,9	21,69	31,3	0,07
7	Сув фонди ерлари	830,3	1,86	4,6	0,01
8	Заҳира ерлар	12262,7	27,62	2Д	0,004
	Жами ерлар:	44410,3	100,0	4312,4	9,71

фонди ерлари

Сув Сув ҳавзалари, дарёлар, кўллар, сув омборлари, гидротехник ва бошқа сув хўжалиги иншоотлари эгаллаб турган, шунингдек сув ҳавзалари ва бошқа сув объектларининг қирғоқлари бўйлаб ажратилган минтақадаги сув хўжалиги эҳтиёжлари учун корхоналар, муассасалар ва ташкилотларга белгиланган тартибда берилган ерлар сув фонди ерлари тоифасига киради. Сув фонди ерлари 2012 йил 1 январь ҳолатига жами 830,3 минг гектарни ёки умумий ер майдонининг 1,86 фоизини ташкил қилади. Сув фонди ерларининг Қорақалпоғистон Республикаси, шаҳар ва вилоятлар бўйича тақсимланиши жадвалда кўрсатилган.

Сув фонди ерларининг Қорақалпоғистон Республикаси, шаҳар ва вилоят бўйича тақсимланиши

(минг га ҳисобида)

Т/р	Республика, шаҳар ва вилоятларнинг номи	Умумий ер майдони	Экин ерлар	Купйиллик дарахтзорлар			Бўз ер, пичанзор ва яйлов ерлар	Жами қишлоқ хўжалик ерлари	Томорка ерлари	Ўрмонзорлар	Боша ерлар	
				Жами	шу жумладан							
					боғлар	узумзорлар						тутзорлар
1	Қорақалпоғистон Республикаси	57,1					0,1	0,1		0,9	56,1	
2	Андижон	18,8	0,3	0,2	0,1			0,5	0,1	0,1	18,1	
3	Бухоро	66,3									66,3	
4	Жиззах	311,2	0,1				2,7	2,8		0,1	308,3	
5	Қашқадарё	34,9	0,1	0,1	0,1		0,7	0,9			34,0	
6	Навоий	183,4					6,6	6,6			176,8	
7	Наманган	21,5	0,2	0,2	0,1		0,1	0,5	0,1	0,3	20,6	
8	Самарқанд	27,0	0,5	0,1	0,1		0,6	1,2	0,1	0,3	25,4	
9	Сурхондарё	24,0	0,1					0,1	0,1	0,1	23,7	
10	Сирдарё	26,7	0,2					0,2		0,1	26,4	
11	Тошкент	16,2								0,1	16,1	
12	Фарғона	18,8	0,3	0,1	0,1			0,4		0,1	18,3	
13	Хоразм	23,3	0,6	0,1	0,1			0,7	0,1	0,1	22,4	
14	Тошкент ш.	1,1									1,1	
	ЖАМИ	830,3	2,4	0,8	0,6		0,2	10,7	14,0	0,5	2,2	813,6

Суғориладиган мелиоратив ҳолати ёмонлашган ерлар:

Ҳозирги вақтда мамлакатимиз қишлоқ хўжалигининг самародлигини ошириш масаласи, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва унумдорлигини ошириш ўта муҳим вазифани ҳал этиш билан бевосита боғлиқ. Ҳозирги вақтда суғориладиган ерларнинг қарийб 9,6 фоизининг мелиоратив ҳолати ёмон бўлиб, бу аввало, тупроқнинг шўрланиш даражаси юқорилиги ва ер ости сувларининг кутарилиши билан боғлиқдир.

Тегишли вазирликлар, давлат кўмиталари ва идораларнинг мутахассислари томонидан ўтказилган мониторинг натижасига кўра республика бўйича жами 374,8 минг гектар суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати ёмон эканлиги аниқланган.

Бугунги кунда ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини ошириш, қишлоқ хўжалигини интенсив ривожлантириш ва унинг самарадорлигини юксалтиришнинг муҳим резерви ва ҳал, қилувчи омилнинг энг асосийси қишлоқ аҳолисининг моддий фаровонлигини кўтаришнинг зарур шарт ва гарови бўлиб хизмат қилади. Мазкур муаммони ҳал қилишда Ҳукуматимиз томонидан қабул қилинган 2008- 2012 йилларга мўлжалланган суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган Давлат дастурини амалга ошириш билан боғлиқдир.

Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича 2011 йилда мелиоратив тадбирларни амалга ошириш учун Давлат бюджети маблағлари ҳисобидан жами 184,5 млрд.сўм ажратилган бўлиб, ҳисобот даврида жами 166 та лойиха бўйича 676,2 км очик ҳамда 87,1 км узунликдаги ёпиқ горизонтал коллектор-дренаж тармоғи, 13 дона мелиоратив насос станция, 191 дона вертикал дренаж қудуқлар, 17 дона гидротехник иншоотлар қурилган ва реконструкция қилинган, 282 дона назорат қудуқлар янгидан қурилган.

Амалга оширилган мелиоратив тадбирлар натижасида лойиха ҳудудларида ер ости сизот сувлари сатҳи меъёрида ушлаб турилиши ҳамда жами 260 минг гектар майдоннинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш шароити яратилган.

Суғориладиган мелиоратив ҳолати ёмонлашган ер майдонларининг Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлар бўйича тақсимланиши 3-жадвалда курсатилган.

**Суғориладиган мелиоратив ҳолати ёмонлашган ер майдонларининг
Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятлар буйича тақсимланиши
(минг га ҳисобида)**

Т/р	Республика, шаҳар ва вилоятларнинг номи	Жами суғориладиган ерлар	Шу жумладан, мелиоратив ҳолати қониқарсиз бўлган ерлар жами	суғориладиган ерларга нисбатан фоиз ҳисобида
1	Қорақалпоғистон Республикаси	515,2	134,4	26,1
2	Андижон	273,6	13,3	4,9
3	Бухоро	275,1	15,4	5,6
4	Жиззах	300,8	37,3	12,4
5	Қашқадарё	515,7	38,5	7,5
6	Навоий	123,4	10,2	8,3
7	Наманган	282,6	15,1	5,3
8	Самарқанд	379,2	19,7	5,2
9	Сурхандарё	325,8	19,3	5,9
10	Сирдарё	286,9	10,1	3,5
11	Тошкент	396,9	13,6	3,4
12	Фарғона	366,2	22,5	6Д
13	Хоразм	266,2	25,4	9,5
14	Тошкент ш.	4,9		
	Жами:	4312,3	374,8	8,7

Лалми ерлар:

Лалмикор ерларда қишлоқ хўжалик экинларини ўстириш фақат тупроқ қатламларидаги ёғинлар ҳисобига йиғилган намлик эвазига етиштирилишини ҳисобга олиб, йиллик ёғин миқдори ўртача 200 мм дан ошадиган ерлардагина лалмикор экинлар жойлаштирилади.

Лалмикор ерлар тупроқ минтақаларининг жойлашишига мос равишда намлик билан таъминланган, кам таъминланган ва таъминланмаган ерларга бўлинади.

Жигарранг ва қорамтир бўз тупроқ баланд минтақада жойлашган бўлиб, намлик билан таъминланган, типик бўз тупроқ ўрта минтақада тоғ олди зоналарига тарқалган ва намлик билан кам таъминланган ва оч тусли бўз тупроқлар қуйи минтақада намлик билан таъминланмаган лалмикор ерлар ҳисобланади.

Лалмикор экин ерлар майдонларининг Республика вилоятлари буйича тақсимланиши жаdвал курсатилган.

**Лалмикор экин ер майдонларининг Республика
вилоятлари бўйича тақсимланиши
(минг га ҳисобида)**

т/р	Вилоятларнинг номи	Умумий ер майдони
1	Жиззах	221,5
2	Қашқадарё	258,5
3	Навобий	20,1
4	Самарканд	182,1
5	Сурхондарё	39,9
6	Тошкент	35,4
	Жами:	757,4

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ ВА
СИФАТ БАҲОСИ**

Ўзбекистон Республикасининг ҳудуди тоғ, тоғ олди ерлари ва текисликлардан иборат бўлиб, хилма-хил ландшафтларни камраб олади. Бу ландшафтлар орографияси ва гидротермик режимига кўра асосий тупроқ-географик қонуниятлари аниқ намоён бўладиган баландлик минтақалари ва сахро-кенглик зоналарига ажратилади.

Баланд кўтарилган тоғ тизимлари тўртламчи даврда шиддатли денудацияга учраши натижасида тоғлардан тушаётган материаллар қалин пролювиал ётқизиклар шаклида тоғ олди текисликларини тўлдирган ва тоғ ҳудудларидан йироқда бўлган Амударё, Сирдарё, Зарафшон, Қашқадарё ва боққа аллювиал текисликларгача олиб чиқилган. Дарё водийлари ювилган учламчи ётқизикларда шаклланиб, уни алоҳида массивларга ажратган. Континентал ётқизиклар қатламларининг шаклланиши, кўтарилиши давом этаётган тоғ тизимлари шароитида фаол тектоник ҳаракатлар фонида юз бериб, тоғ олди текислик ҳудудларида адирларнинг ҳосил бўлишига сабаб булган. Бу ҳолат ўз навбатида дарё ўзанларининг чуқурлашишига ҳамда бир қатор террасаларнинг ҳосил бўлишига олиб келган.

Тоғларнинг кўтарилиши ҳудудни Ҳинд океанидан тўсиб иқлимнинг курғоқчил бўлишига олиб келган. Бу даврда кўтарилаётган тоғ тизимларининг бўзилган махсулотлари текисликларга олиб чиқилиб денгиз ётқизиклари устига тушалган. Кейинги даврда бу ерлардаги ётқизиклар дарёлар ва шамол таъсирида жуда кўп маротаба қайта ётқизилган.

Дарёларнинг ўзанлари ҳамда улар суви миқдори ўзгариши натижасида ҳудудларнинг намланиши ҳам ўзгариб борган. Ана шу жараёнлар таъсирида Ўзбекистон ҳудудининг бир қисми текислик рельефига эга бўлган. Палеозой замини кейинги ётқизиқлар орасидан кўтарилган жойларда Султонуйтоғ, Томдитоғ, Кулжуктоғ, Бўкантоғ ва бошқалар ҳосил бўлган. Бу тоғларнинг денгиз сатҳидан баландлиги 900 метргача етади. Тён-Шон ва Памир-Олойнинг бурмали қисмлари эса жуда катта баландликларга эга.

Республиканинг ҳар бир табиий райони ўзига хос рельеф шакллариининг тизимларига эга. Устюрт платосининг денгиз сатҳидан баландлиги 300 метргача бўлиб, кучсиз тўлқинсимон рельефга, Амударё ва Орол дегизи буйига яқин ерлар да 150 метргача бўлган кескин кесилмаларга эга. Қуйи Амударё қайир-аллювиал текисликлари текис рельефга эга бўлиб, бу ерларда 60-80 метр баландликка эга бўлган қолдиқ рельеф шакллари ҳам учрайди. Қизилкумда ҳам қолдиқ тоғ рельефи билан бирга кучли шамоллар йуналишига мос равишда тўпланма кум шакллари: тизмалар, тепаликлар, барханлар учрайди. Шарқда эса урта ва баланд тоғ рельефи шакллари устунлик қилади. Республикамиз ҳудудига Ғарбий Тён-Шон (Угам, Пскем, Чотқол, Қурама) ва Помир-Олой (Зарафшон, Ҳисор, Кухитанг, Бойсун тизмалари) тизмалари охири ва ён бағирлар киради. Нурота тоғи тизмалари баландлиги 2169 метргача бўлиб, алоҳида ажралиб туради. Шу билан бирга Октоғ, Қароқчитоғ, Гобдунтоғ, Зарафшон тизмасининг ғарбий охири каби жуда баланд бўлмаган, чуққилари ясси тоғлар ҳам бор. Бу ҳудудлар баланд тизимлар ва тоғ олди адирлари билан тавсифланади.

Ўзбекистон ҳудудини шартли равишда 3 қисмга бўлиш мумкин: республиканинг шарқ ва жанубий-шарқ қисмида жойлашган тоғлар; тоғ олди ҳудудлари; тоғ ости текисликлари. Тоғ ҳудудлари оро рельефнинг типик шаклларидан иборат бўлиб, баландликнинг кескин ўзгариши, кескин ён-бағирлар, чуқур даралар, ўткир чуққилар билан тавсифланиб, бу ҳудудлар шиддатли эрозия ва маълум миқдорда аккумуляция аренадир. Бу шакллар тоғ этаги томон яссиланиб боради, бу ҳудуднинг энг пастки қисми "тоғ ости ясси текисликлари"- деб номланади. Тоғ ости ясси текисликларининг қуйи қисмидан тоғ ва текислик ҳудудларининг чегараси ўтади.

Текислик қисмида баландликнинг кам ўзгариши, унинг сув остида ҳосил бўлганлиги натижасидир. Бу ерлар қуриган денгизларнинг текис чуқмалари ёки утмиш дарё ва кўллариининг ёйилмаларидир. Текислик ҳудудининг катта қисмида рельеф эрозия ва аккумулятив жараёнлар таъсирида шаклланган. Бу ерлар қадим жинслардан ташкил топган тоғ қолдиқ ҳудудлари бўлиб, улар учламчи ва тўртламчи даврлар ётқизиқлари билан қопланган. Бу ҳудудлар "сахро паст тоғлари"- деб аталади.

Республика ҳудудида ёғин-сочинлар ҳар хил тақсимланган. Сахро текисликларида ёғин-сочинлар 1 йилда 100-200 мм ни ташкил этади. Тоғ олди ва

тоғ ғудудларида ёғин- сочинлар миқдори 900 мм гача етади.

Тоғ тизимлари, тоғ олди-тоғ ости тўлқинсимон текисликлари, учламчи платолар, аллювиал-дельта ва кенг сахро текисликлари турли геологик тузилишлари, тупроқ ҳосил қилувчи жинсларининг ва гидрогеологик шароитларининг ҳар хиллиги, ҳамда турли гидротермик режимлари ҳамда ўсимлик қоплами билан тавсифланади. Бу ҳолат республика ҳудудида генетик жihatдан турли тупроқларнинг ривожланишига сабаб бўлган.

Баландлик минтакалари ҳудудида юқори ярусни суббореал ва бореал ўтлоқи-дашт шароитларида, куп ҳолларда булоқлар ва доимий қорликлар атрофидаги торф-ботқоқли ва ўтлоқи тупроқлар комплексида шаклланган баланд тоғлик оч қўнғир-ўтлоқи дашт тупроқлари эгаллаган.

Оч қўнғир-ўтлоқи дашт тупроқлардан пастда, ўрта тоғликларда, айрим ҳолларда паст тоғларда ҳам, тоғ суббореал ва субтропик иқлим шароитларида, бутазор-турли ўтлардан иборат ўсимликлар ва сийрак арчазор ўрмонлар қоплами остида тоғ жигарранг тупроқлари шаклланган.

Оч қўнғир-ўтлоқи дашт ва тоғ жигарранг тупроқлардан, иқлим шароитининг кескинлиги ва ён бағирларнинг кучли кияликга эгалиги туфайли асосан яйлов сифатида фойдаланилади. Бу тупроқлар асосан (камаювчи қаторда) Жиззах, Қашқадарё, Наманган, Самарқанд, Сурхондарё ва Тошкент вилоятлари тоғ тизимларида кенг тарқалган.

Бу тоғ тизимлари текисликлар билан туташган ҳудудларда, баландлик минтақасига кирувчи бўз тупроқлар тарқалган. Улар субтропик илиқ ва иссиқ тоғ ости ярим сахро шароитларида шаклланади. Бўз тупроқлар тўртламчи даврнинг ғовак ётқизиқларида: асосан лёссларда ва лёссимон қумоқларда, кам ҳолларда тошлик пролювиал ҳамда делювиал ётқизиқларида ривожланган. Бўз тупроқлар типчалар даражасида тўқ тусли, типик ва оч тусли бўз тупроқларга ажратилади.

Тўқ тусли бўз тупроқлар, бўз тупроқлар минтақасининг устки қисмини эгаллаб, рельеф шароитларига кўра паст тоғларга киритиш мумкин булган тоғ олди ер майдонларида шаклланади. Бу тупроқлар Жиззах, Қашқадарё, Навоий, Самарқанд, Сурхондарё ва Тошкент вилоятларида кенг тарқалган. Бу ерлардаги суғориладиган тупроқларнинг энг катта ер майдонлари Тошкент вилоятида, лалмикор тупроқлари эса Жиззах, Қашқадарё, Самарқанд ва Сурхондарё вилоятларида учрайди.

Типик ва оч тусли бўз тупроқлар тоғ олди ва тоғ ости ҳудудларида, купинча лёсс ва лёссимон қумоқлардан, кам ҳолларда майин-скелетли пролювиал ётқизиқларидан ташкил топган тўлқинсимон ва нишабсимон текисликлар да шаклланади. Бу тупроқлар республиканинг купгина вилоятларида тарқалган бўлиб, фақат Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро ва Хоразм вилоятларида учрамайди.

дарёларнинг қуйи террасаларида ва конус ёйилмаларининг чегара қисмида грунт

сувлари чуқур жойлашмаган вдароитларда (1-2,5 м) одатда суғорма деҳқончиликда фойдаланиладиган, ўтлоқи аллювиал тупроқлар шаклланади. Бўз тупроқлар минтақасининг суғориладиган аллювиал ва саз ўтлоқи тупроқлари республиканинг бошқа тупроқларига нисбатан энг яхши агротехник ва агрономик хосса ҳамда хусусиятларга эга. Бу тупроқлар типик ва оч тусли бўз тупроқлар минтақаларида тарқалган.

Кенглик сахро зонаси ҳудудида Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро ва Хоразм вилоятлари жойлашган булиб, Қашқадарё вилоятининг гарбий қисми, Навоий вилоятининг катта қисми, Сурхондарё вилоятининг жанубий қисми ва Фарғона водийсининг марказий қисми ҳам киради.

Сахро зонасининг учламчи қолдиқ платоларидан, қадимий конус ёйилмаларидан ҳамда Марказий Қизилқум ва бошқа паст тоғлар пролювиал шлейфларидан иборат қадимий юзаларида шимолий, типик ва кам ривожланган сур тусли қўнғир тупроқлар шаклланган.

Туб жинслар элювийида ривожланган суғориладиган сур тусли қўнғир, сур тусли қўнғир-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқдар кам унумдор бўлиб, мелиоратив жиҳатдан яхшилаш ҳамда ишлаб чиқариш қобилятини оширишга мухтож. Бу тупроқларнинг энг куп ер майдонлари Бухоро, Навоий, Наманган, Сурхондарё ва Хоразм вилоятларида учрайди.

Сахро-қумли тупроқлар ўсимликлар билан мустаҳкамланган қумларда шаклланади. Доимий суғориш ва грунт сувлари сатхининг 2-3 метргача кўтарилиши сахро-қум тупроқдари гидрогеологик шароитларининг ўзгаришига ва уларнинг сахро-ўтлоқи тупроқдарга айланишига олиб келади.

Сур тусли қўнғир ва сахро-қум тупроқлар ҳамда текис тубли пастғамликлардаги қумлар орасида ўзига хос тупроқдар-тақирлар шаклланади. Тақирларнинг устки полигонал ёрилган, зич ва ўсимликсиздир.

Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро ва Қашқадарё вилоятларининг аллювиал текисликларида, Сурхондарё вилоятининг пролювиал текисликларида тақирли тупроқлар шаклланади. Суғориладиган тақирли тупроқлар Бухоро, Сурхондарё ва бошқа вилоятларда учрайди. Суғориш натижасида тақирли тупроқлар тақирли-ўтлоқи тупроқларга айланади.

Сахро зонасининг дарё террасалари ва аллювиал-кайир текисликлари ҳудудида ўтлоқи аллювиал тупроқлар кенг тарқалган.

Сахро зонасида шурхоқлар ҳам кенг тарқалган бўлиб, улар орасида Орол денгизининг қуриган тубида ривожланган шўрхоқлар эгаллаган ер майдони бўйича энг куп тарқалган ҳисобланади.

Сахрони ташкил этувчи қумлар генезиси турлича. Улар неоген қумликлар, қадимий ва замонавий аллювиал ётқизиқлар ва бошқа жинсларнинг парчаланиши хосиласидирлар.

Бу имкониятлар биринчи навбатда суғориладиган тупроқларда кечаётган

салбий жараёнларнинг олдини олиш ва оқибатларини бартраф этишга қаратилиши лозим.

Қишлоқ хўжалик экинлари албатта, ҳудудларнинг табиий-географик ўрни, сув билан таъминланганлик даражаси, тупроқларнинг сифатига қараб табақалаштириб жойланиши керак. Суғориш меъёрлари, муддатлари ва даврлари ҳар бир тупроқ-иқлим минтақасида, қатъий равишда тупроқларнинг хосса ва хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши лозим.

Тупроқларни органик модда-гумусга бойитиш зарур. Ҳар йили қишлоқ хўжалик экинлари томонидан тупроқдан олиб чиқиладиган азот, фосфор ва айниқса калий моддаларининг ўрнини қоплаш, қишлоқ хўжалик экинларини озика моддалари билан мақбул нисбатларда таъминлаш масаласи энг муҳим муаммолардан ҳисобланади.

Ҳозирги кунда суғориладиган тупроқлар куп ҳолларда азот билан ўрта, фосфор билан кам ва калий билан жуда кам таъминланганлиги натижасида уларнинг экинлар учун мақбул нисбатлари бўзилганлигини эътиборга олиб, фосфорли, айниқса калийли ўғитларни талаб даражасида қўллаш зарур. Калийли ва фосфорли ўғитлар етишмаган жойларда асосий эътибор чорвачилик ва паррандачилик, қишлоқ хўжалик, саноат ва маиший чиқиндилардан, табиий агрорудалардан органик ва орғано-минералитлар, компостлар тайёрлашга ҳамда уларни қўллашга қаратилиши керак. Шу билан бирга минерал ўғитлар қўллашни агрокимёвий картограммалар асосида, тупроқ шароитларини ва ўсимликлар талабини эътиборга олган ҳолда ташкил этиш мақсадга мувофиқдир.

1. Самарали алмашлаб ва навбатлаб экиш тизимларини жорий этиш зарур. Қишлоқ хўжалик экинларини тўғри жойлаштириш тупроқлар унумдорлигини саклаш ва кайта тиклаш ҳамда кулланилаётган агротехник ва мелиоратив тадбирлар самарадорлигини оширишнинг асосидир.

Алмашлаб, навбатлаб экишни қўллаш натижасида тупроқ органик моддага - гумусга бойийди, унинг барча агрономик хусусиятлари яхшиланади ҳамда бир вақтнинг ўзида тупроқ сув ва шамол эрозиясидан муҳофаза қилинади. Алмашлаб экиш ва экинларни жойлаштириш тизимларига беда ва орғалик экинларни киритиш чорвачиликнинг ем-хашак базасини ривожлантиради, натижада ҳозирги кунда танқис бўлган кимматли органик ғит - гўнг тайёрлашни кенгайтириш имкониятлари туғилади.

Республикамизнинг иқтисодий салоҳияти ва барқарорлигини белгилайдиган асосий манба бўлиб қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ва уларни етиштиришда унумдор тупроқ қоплами ҳисобланади.

Мамлакатимизда аграр саноат ривожланган бўлиб, унинг табиий иқлим шароити, тупроқ ва сув манбалари меҳнат ресурслари ҳамда қишлоқ хўжалиги экинлари – пахтачилик, ғаллачилик, боғдорчилик ва сабзавот- полиз маҳсулотларидан юқори ҳосил олишга имконият яратиб беради. Юртимиз бўйича ҳайдаладиган ерлар 4,9 млн. гектар бўлиб, шундан суғориладиган ерлар 4,3 млн.

гектарни ташкил қилади. Собиқ Иттифоқ даврида интенсив деҳқончилик ва пахта монокултурасининг қишлоқ хўжалигида кенг қўлланиши натижасида суғориладиган ерларнинг 60 – 70% шўрланган, эрозияга учраган, пестицидлар ва оғир металллар билан ифлосланган. Давлатимиз, юқорида айтиб ўтилган муаммоларни ҳал қилиш мақсадида Ер кодекси ва кадастрини ишлаб чиқиш, ерни ижара сифатида фермер ва деҳқон хўжаликларига бериш масаласини амалга оширди.

Биосферанинг таркибий қисми ва қишлоқ хўжалигини ривожлантирадиган ишлаб чиқаришнинг асосий воситаси бўлиб, тупроқ қоплами ҳисобланади, уни ҳар томонлама ўрганадиган фан- тупроқшунослиқдир.

Республикада малакали тупроқшунос мутахассисларини тайёрлаш учун дунё талабаларига жавоб берадиган Оврўпа, Америка ва Осиё тупроқшунослари томонидан ишлаб чиқилган илмий ғояларга асосланган умумий таълимни ривожлантиришга тўғри келади. Шу давргача тупроқшунослиқ фанининг асосчиси В.В.Докучаев ва унинг шогирдлари томонидан илгари сурилган ғоялар ва таълимотларга асосланиб келдик. Деҳқончилик фани ва табиатшунослиқ бешиги, тарихи, тупроқ тўғрисидаги маълумотлар қадимий Юнонистон, Миср, Эрон, Хитой, Ҳиндистон, Япония ва Марказий Осиёда яшаб ижод қилган буюк алломаларимиз Ал Беруний, Абу Али Ибн Сино, Ал Фаробий асарларида келтириб ўтилган. Марказий Осиё тупроқлари ҳақида маълумотлар зардуштийикнинг “Авесто”, Ал Хусайн Норшохийнинг “Тарихи Норшоҳи” ва “Қобуснома” каби тарихий китобларда баён этилган. Буюк шоирларимиз ва давлат арбоблари ҳазрати А.Навоий ва З.Бобурнинг асарларида ҳам тупроқ тўғрисида тавсилотлар келтирилган.

Тупроқ ҳосил қилувчи омилларнинг у ёки бу тарафга устунлиги тўғрисида В.В.Докучаев (1949) – “Бир хил она жинс устида турли тупроқ типлари ва типчалари ҳосил бўлиши мумкин”, деб ёзади. Маълумки, денгиз сатҳидан кўтарилган сари тоғ иқлими, ўсимлик дунёси ва тупроқлари бир-биридан тубдан фарқ қилади. Масалан, адирлардан то тоғ чўққисига қадар иқлим сезиларли ўзгаради, ҳарорат пасаяди, атмосфера босими камаяди, ёғин-сочин миқдори ошиб боради. Ҳар бир 100 м баландликка кўтарилганда маълум даражада ҳарорат ўзгаради. Худи шунга мос равишда ўсимлик дунёси, рельеф, тупроқ қоплами ҳам ўзгаради.

Тоғ тупроқларининг ривожланишида абсолют ва нисбий баландлик ҳамда рельефнинг элементлари бениҳоя аҳамиятга эга. Биргина рельефнинг ўзи тупроқ ҳосил бўлишида тупроқ тақдирини ҳал қилувчи омил бўлиб ҳисобланади. В.В.Докучаев (1949) – “Рельеф – тоғлик ўлкада тупроқ тақдирини ҳал этувчи энг асосий омилдир”, деб таърифлайди. Рельефнинг кучли таъсири, ўсимлик ва тупроқ қопламининг баландликка кўтарилган сари кескин ўзгариши Ўзбекистон тоғларида олиб борилган тадқиқотларда аниқ намоён бўлди.

Тоғ ўлкаси тупроқ қопламининг хилма-хиллигини сақлашда иқлим кўрсаткичларининг ролини алоҳида кўрсатиш лозим. Қолаверса, иқлим кўрсаткичлари асосида тупроқларнинг вертикал минтақавийлиги қонуният мавжудлигини таъкидлаш лозим. Иқлим кўрсаткичлари: ёғин-сочин миқдори, шамол, атмосфера босими, тоғ қияликлари ва нишабликларини намланганлик даражалари биринчи навбатда бу ерда кечаётган нуралиш жараёнлари тезлигини

белгиласа, иккинчи навбатда ўсимлик қопламининг ҳолатини ҳамда гумус ҳосил бўлиш жараёни интенсивлигини ва моҳиятини белгиловчи бош омил бўлиб ҳисобланади. В.В.Докучаев (1949) таъбири билан айтганда, “барча тупроқ ҳосил қилувчи омиллар ичида иқлим энг универсал ҳисобланади”. Баъзи олимларнинг тасаввурида объектив мавжуд бўлган ушбу қонун муболағали шаклда кўринади, яъни тупроқлар ва тупроқ қопламининг ҳар қандай иқлимий боғлиқ хусусиятлари энг асосий хусусиятлар сифатида қараб чиқилган. Таъкидлаб ўтамизки, иқлимнинг максимал универсаллиги қонуни бирдан-бир даражада омилларнинг тенглиги постулатига зид эмас. Бир ҳолатда, сўз барча омилларнинг тупроқ ҳосил бўлишига таъсири шарт тўғрисида борса, иккинчи ҳолатда, ернинг қуруқлик қисмининг муайян шароитларида омилларнинг тупроқ ҳосил бўлишига таъсир этишининг универсаллик даражаси тўғрисида боради. Бинобарин, арид ва гумин иқлим шароитида жинслар, рельеф ва вақт таъсирининг универсаллик даражаси турлича бўлади. Шу нуқтаи назардан, табиий тупроқ ҳосил қилувчи омилларнинг мураккаб иерархияси қонуни мавжудлигини эсдан чиқармаслик лозим.

В.В.Докучаев (1949) барча тупроқ ҳосил қилувчи омиллар тенглигини, уларни тупроқ учун муҳимлигини эътироф қилган ҳолда, уларнинг ўта муҳимлигини образли, жозибадор қилиб, “инсон учун овқат, сув, ҳаво қанчалик зарур бўлса, тупроқ ҳосил бўлишида бу омиллар ҳам шунчалик муҳимдир”, деб алоҳида баҳолайди.

Ўзбекистон тоғ тупроқларини ўрганиш бўйича олиб борилган кўп йиллик тадқиқотлар натижасида тоғ тупроқлари географияси ўрганилди ва бир қанча тоғ тупроқлари типлари, типчалари ва хиллари мавжудлиги аниқланди. Даставвал, бу ҳудудларда тупроқларнинг вертикал минтақавийлиги яхши ифодаланганлиги, денгиз сатҳидан кўтарилган сари иқлим ва ўсимлик қопламининг ўзгариши кузатилди.

Кўп йиллик тадқиқотлар маълумотларининг далолат беришича, тупроқ қоплами тоғли ҳудудларда жуда мураккаб бўлиб, у рельеф характери, қиялик экспозицияси, тупроқ ҳосил қилувчи она жинслар, ўсимлик қоплами ва унинг турлари ҳамда бошқа бир қанча табиий омилларга боғлиқ бўлади. Л.Н.Александрова (1958), И.Н.Степанов (1975) ва бошқаларнинг кўрсатишича, тоғли ҳудудларда иқлим инверсия қонуни мавжудлиги кузатилади. Бу қонуннинг асосий моҳияти – тоғнинг турли қияликларининг қуёшга нисбатан тутган ўрни, қуёшдан келадиган ҳароратнинг ўзида сингдириши, ёғин-сочин миқдорини қайта тақсимланиши, бунинг эвазига намликнинг тўпланиши каби ҳодисалар мажмуасини ўз ичига олади. Шунинг учун ҳам бу ерда жанубий, шимолий, шимоли-ғарбий, шарқий, жануби-шарқий қияликлари бир-биридан нурулган тоғ жинсларнинг тарқалиши ҳамда генезиси, қалинлиги, скелетлиги, намланиш даражаси, ўсимлик қопламининг ҳолати ва бошқа бир қанча хусусиятлари билан фарқланадилар ва булар ўз навбатида тупроқ қоплами хилма-хиллигини вужуга келтирувчи асосий омил бўлиб қолиши эҳтимолдан узоқ эмас, албатта.

Тоғли ҳудудларнинг ўсимлик қопламининг ҳолати ҳам рельеф шароити билан чамбарчас боғлиқ. Бу ўринда шуни таъкидлаш лозимки, ўсимлик, том маънода органик дунё, она жинсни тупроққа айлантирувчи, унинг таркибида мураккаб бирикмаларни, жумладан оқсил сақловчи моддаларни вужудга келтирувчи табиий омилдир. Тоғ қияликларидаги мелкоземли қатламнинг қалинлиги ёки қисқалиги,

унинг скелетлилиги, намланиш даражаси, иссиқлик кўрсаткичларининг ҳолатига қараб ўсимлик қоплами шаклланади, қайси қиялик ўсимлик билан тўла қопланган бўлса, мана шу қияликда тупроқ қоплами тўла шаклланади, сув эрозиясига учрамайди, гумус миқдори йил сайин орта боради ва ҳ.к.

Тоғ ўлкаси тупроқларини ўрганиш натижасида бу ҳудудларда асосан тоғ жигарранг тупроқлар, тоғ дарёлиқларининг водийларида ва сойларда тор тасмасимон кўринишда турли гумусли, скелетли ўтлоқи ва ботқоқ тупроқлар тарқалганлиги аниқланди.

Карбонатли қатламларни тарқалиш чуқурлиги, механикавий таркиби, чириндили гумус қатламининг қалинлиги ва унинг миқдори, тарқалиш баландлиги ва рельефи, қияликнинг қуёшга нисбатан жойлашганлиги, кимёвий таркиби, намланиш даражаси, ўсимлик қопламининг ҳолати кабиларга кўра тадқиқот олиб борилган ҳудудлар тупроқлари тарқалишида ўзига хос қонуниятлари мавжуд.

Тупроқ кўп фазалари система. Тупроқ қоплами полидисперс тизим бўлиб, магматик, метаморфик ва чўкинди тоғ жинсларининг механик, физик, кимёвий ва биологик жараёнлар, табиий омиллар иқлим, рельеф, она жинс, ўсимлик ва тирик жониворлар, вақт ва инсон фаолияти таъсирида пайдо бўлган табиий-тарихий танадир. Тупроқ қоплами узоқ муддатлар шароитида шаклланиб, ўзининг ғоваклиги, юмшоқлиги, намлиги, донадорлиги, органик ва минерал моддаларнинг тўпланиши, ўсимлик ва тирик жонзотларнинг яшаш макони, табиий ва маданий ўсимликларни озиқа, сув, ҳаво ҳамда бошқа моддалар билан таъминлайдиган манба ҳисобланади.

Тупроқ қоплами ўзининг ички тузилиши билан бошқа табиий ётқизиқлардан фарқ қилиб, улардан унумдорлик хусусиятлари билан ажралиб туради. Тупроқ мураккаб кўп фазали табиий тарихий тана бўлиб, унинг таркиби қаттиқ, суяқ, газ ва биологик дунёдан иборат.

Тупроқнинг қаттиқ фазаси, унинг асосини ташкил қилиб, она жинс, яъни тоғ жинсларининг нурашидан элювиал, делювиал, пролювиал, аллювиал, эол ётқизиқларини ҳосил қилади ҳамда улар устида тупроқ қоплами пайдо бўлади, шаклланган жараёнлар маҳсулотигадаги хосса ва хусусиятлар, кимёвий ва минерал таркиб улардан мерос қилиб олинган бўлади. Бу кўп компонентли ва полидисперс органик-минерал моддалар захираси тупроқ қаттиқ фазасининг асосини ташкил қилади. Тупроқнинг қаттиқ фазаси уни ҳосил қилган магматик, метаморфик ва



чўкинди тоғ жинслари, сув оқимлари ва шамол ҳосил қилган ётқизиқлар заррачалари, қолдиқ ҳолатдаги турғун ўзгармас ёки ўзгарувчан минералларнинг тупроқ ҳосил бўлиш жараёнидаги иккиламчи маҳсулотлари, гумус, минераллар, оддий тузлар, оксидлардан иборатдир.

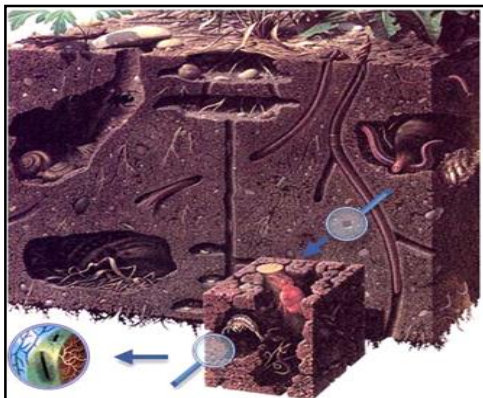
Юқорида келтириб ўтилган маҳсулотлар тоғ жинсларининг нураши натижасида озод этилган ёки геокимёвий жараёнлар таъсирида тупроқ ҳосил бўлишида мерос қилиб олинган моддалар мажмуасини ташкил қилади.

Тупроқ қаттиқ фазасининг табиати, иқлим, рельеф ва инсон фаолиятининг таъсирида ўзгариб туради, у гранулометрик, минералогик ва кимёвий таркиби, тузилиши, донадорлиги ва ғоваклиги билан ажралиб туради. Тупроқнинг қаттиқ фазаси органик ва минерал моддалар йиғиндисидан иборат бўлиб, тупроқ эритмаси,

суви, ҳавоси ва яшайдиган жониворлар фаолияти билан чамбарчас боғлиқ бўлади.

Тупроқнинг суюқ фазаси сув ва турли эритмаларидан иборат бўлиб, таркиби ва ҳажми жиҳатдан ўзгариб турадиган динамик (ҳаракатчан) қисми ҳисобланади. Тупроқнинг суюқ фазаси манбаи бўлиб атмосфера ёғинлари, ер усти ва остидаги сувлар, органик ва минерал моддалар таркибидаги сув бўлиб тупроқ эритмасининг асосий қисмини ташкил қилади. Тупроқ эритмасида ҳар хил туркум сувлардан ташқари, органик моддалар, ўсимлик қолдиқлари ва тирик жониворлар таркибидаги углеводлар, ферментлар, аминокислоталар, ёғлар, оксиллар, тузлар, органик ва ноорганик сирка, чумоли кислоталари ҳамда спиртлар иштирок этади.

Тупроқ эритмасининг таркиби, концентрацияси, ҳолати ва хусусиятлари тупроқнинг сув-физик хоссалари, мавсумий намланиши, ёғин миқдори, ер ости ва



усти сувларининг концентрацияси, таркиби ва ҳолати билан чамбарчас боғлиқдир. Иқлими совуқ мамлакатларда тупроқ эритмаси музлаб қаттиқ ҳолатга ўтади ва ҳаво ҳарорати ошган сари баҳор ва ёз ойларида бўғ ҳолатига ўтиб парчаланиб кетиши мумкин. Сув тупроқ таркибидаги ҳаракатчан қон ҳисобланиб, ундаги эриган органик-минерал моддалар эритма, суспензия, коллоид ҳолатида кесма қатламида ҳаракатланиб юради. Тупроқдаги

органик-минерал моддалар маълум миқдорда эриб, концентрацияси ошган сари, аморф ёки кристалл ҳолатида кесманинг турли қатламида тўпланиши мумкин. Ўсимлик илдизлари орқали, тупроқ эритмаси ва сувлари таркибидаги озика моддаларни истеъмол қилиб, танаси меваси, уруғларини шакллантиради.

Тупроқнинг газ фазаси унинг макро, мезо ва микро ғоввақларидаги бўшалган сув ёки эритмалар, органик-минерал моддалар ўрнини эгаллаб, тупроқ қопламида вертикал ва горизонтал йўналишда босим ўзгариши муносабати билан ҳаракат қилади. Тупроқ газ фазаси буғланган сув CO_2 , H_2 , O_2 , N_2 , SO_2 , CH_4 ва бошқа инерт моддалардан иборат бўлади. Атмосферадаги барча мавжуд газлар тупроқда ҳам учрайди, аммо унинг сифати ва мавсумий миқдори жиҳатдан фарқ қилиши мумкин. Автоморф яъни куруқ тупроқларда ҳаво кўпроқ, сернам гидроморф тупроқларда кам бўлиб, бир-бири билан қарама-қарши ҳолатда бўлади. Ҳавонинг миқдори тупроқ ғовақлиги ва зичлигига боғлиқ бўлади.

Тупроқ таркибидаги микроорганизмлар ҳаво таркибидаги кислород, азот, олтингугурт ва бошқа бирикмаларнинг ўзгаришига таъсир қилади. Тупроқ таркибидаги микроорганизмлар фаолиятидан аэроб ва анаэроб жараёнлар мисол бўла олади. Тупроқдаги биологик қисм уч гуруҳ жониворларга бўлиниши мумкин, яъни яшил ўсимликлар, микроорганизмлар ва ҳайвонот дунёсидан ташкил топгандир. Яшил ўсимликлар, дарахт, бир ва кўп йиллик ўт ўсимликлар қолдиқларини микроорганизмлар томонидан аэроб ва анаэроб жараёнида парчалаб биологик фазани ташкил қилиб, улардаги биофил моддалар тупроқ унумдорлигини оширишда иштирок этади.

Олимларнинг таъкидлашича дунё бўйича тупроқ юзасида $5.3 \cdot 10^{10}$ т биомасса ривожланиб, атмосферадан қуёш энергияси, CO_2 , сув ва минерал моддаларни тупроқдан олади. Кенг ва игнабаргли ўрмонлар ер юзидида 10^{11} - 10^{12} т биомассани

ташқил қилади. Ўт ўсимликлари бу борада 10^{10} - 10^{11} т ташқил қилиб, тупроқ қопламани азот ва кул элементлари билан бойитади. Тупроқ биологик фазасида микрожонзотлар: бактериялар, актиномицетлар, замбруғлар, сув ўтлари ва лишайниклар иштирок этиб, уларнинг миқдори бир грамм тупроқда миллиондан миллиардгача бўлиши мумкин.

Тупроқнинг биологик фазасида тирик жониворлар оддий тузилишидаги, умуртқасиз ва умуртқали ҳайвонлар иштирок этади. Оддий тузилишидаги жониворлар ипсимон, илдизоёқлар ва инфузория гуруҳидаги жонзотлардан ташқил топган. Умуртқасиз ҳайвонлар эса ёмғир чувалчанги, каналар, қирқоёқ, мингоёқ, сувараклардан иборатдир. Тупроқда яна қўнғизлар, чумолилар ва кемирувчи ҳайвонлар юмронқозик, сичқон, каламуш ва бошқалар учраб биологик фазани шаклланишида иштирок этадилар.

Микроорганизмлар тупроқ пайдо бўлиши, унумдорлиги шаклланишида катта рол ўйнайди. Тупроқда жуда кўп миқдорда хилма-хил микроорганизм-лар: бактериялар, актиномицетлар, замбруғлар, сув ўтлари, лишайниклар ва бошқалар яшайди. Уларнинг миқдори ниҳоятда ўзгарувчан бўлиб, 1 г тупроқдаги сони миллион ёки миллиардгача боради.

Тупроқ таркибининг биологик фазаси органик ва биофил моддаларнинг ҳосил бўлиши, тупроқ донаторлигини таъминлашда елим, ўсимликлар учун озика манбаи, тупроқ унумдорлигини оширишда ва уни белгилашда асосий омилдир.

шамоллаган ва эндиликда мазкур жараёнга нисбатан чидамсиз эски шамоллаш қобилигида давом этмоқда.

Тупроқни вақтга қараб ҳам фарқлаш лозим. Акс ҳолда шамол ёки сув олиб келган янги ўтириндилар ҳам тупроқ қаторига кириб кетади. Фарқ аниқлигини йўқотади. Чегара янада шартлироқ бўлиб қолади. Бошқача бўлиши ҳам мумкин эмас, чунки ғовак ўтиринди, тупроқ ва гиперген шамоллаш қобилиги ҳам физик, ҳам тушунча чегараси ўта тарқоқ. Тупроқ ёшини дастлабки йилдан дастлабки юз минг (миллион) йил ўртасида чегаралаш мақсадга мувофиқдир. Кўплаб етилган ва бузилмаган тупроқлар ёши муз ҳамда перигляциаль даври ёшига тенг, чамаси голоценга мувофиқ келади. Бу айнан плейстоцен ва голоцен даврида экзосферада қайта тузилиш жараёни юз бергани, яъни иқлим ўзгариши, литогенез ҳамда денудация жараёнининг фаоллашгани билан боғлиқ. Ҳудуднинг катта қисмидаги голоцен нисбатан литологик тинч давр бўлган. Ҳозирда литогенез (флювиаль, эол, вулқон, криоген ва бошқа) жараёни фаол ва тупроқ ҳосил бўлишига интенсив равишда антропоген таъсир қилинаётган регионлар тупроғи бундан мустасно. Тропик ва субтропик ҳудудларда, айниқса рельеф кам бўлинган ҳамда эрозияни сусайтирувчи ўрмон ўсимликлари қоплаган тупроқларнинг ёши катта бўлиши мумкин. Тропик тупроқларнинг ёши нафақат юз минглаб, балки миллион йилларга тенг, деб ҳисобланади. Бу тасаввурни тасдиқловчи ёки инкор этувчи далиллар ҳозирча йўқ. Ер юзида шунча узоқ даврлардан бери мавжуд ва қудратли геологик жараёнлар таъсирига учраган тупроқ эртами, кечми ё йўқолиб кетади, ёки тубдан ўзгаради.

2-мавз: Тупроқларнинг ҳосил бўлиши ва ривожланишидаги замонавий муаммолар

РЕЖА:

- 2.1. *Тупроқ ҳосил бўлиш қонуниятлари.*
- 2.2. *Арид иқлим шароитида тупроқ ҳосил бўлишининг максимал топоген дивергенция қонуни*
- 2.3. *Тупроқ унумдорлиги ва унинг чириндили ҳолати тўғрисида*

Таянч иборалар: тупроқшунослик, агрокимё, муаммо, ечим, кўникма, малака-компетенция, шакллантириш, дунё тажрибаси, табиий, иқтисодий унумдорлигини сақлаш, салбий жараён, илмий асослари, тупроқ унумдорлик, сақлаш, таомиллаштириш, янги технологиялар

2.1. Тупроқ ҳосил бўлиш қонуниятлари. Юз йилдан кўпроқ вақт олдин рус геологи В.В.Докучаев ўзининг «Россия қора тупроғи» деган асарини нашр эттирди. Бу воқеа, ўшандан бери бутун дунёда генетик тупроқшунослик сифатида маълум бўлган янги табиий-тарихий фанга асос бўлди. Докучаевча тупроқшунослик қадимги амалий эмпирик фанлардан бири бўлган (агрономик тупроқшунослик ёки агрогеология жадал ривожланган даврда вужудга келди. Докучаевга мамлакат агрономиясининг, унинг ғояларини мазмунини чуқур англаб етмаган атоқли фан вакиллари билан шавқатсиз кураш олиб боришга тўғри келди.

Ҳозирги вақтда Докучаев генетик тупроқшунослиги умуминсоний томонидан эътироф қилинган, у нафақат агрономик тупроқшунослик, балки мелиоратив, ўрмон, муҳандислик, санитар ва ш.к. Тупроқшунослик-амалий тармоқларининг назарий пойдевори, илмий асоси бўлди. Тупроқ ҳақидаги таълимот геологик, географик ва биогеографик циклнинг бир қанча фанлари учун назарий асос вазифасини ўтади.

Янги фанни Докучаев айнан шундай бўлишини тахмин қилган эди. У генетик тупроқшуносликнинг улкан назарий ва амалий аҳамиятини жуда яхши тушунади, шунинг учун унинг барча жихатларини ривожлантириш йўллари белгилаб берди. Ўтган юз йил ичида объектнинг таърифи амалда ўзгармади. Докучаев тупроқшуносликни ўрганиш методологиясини ишлаб чиқди, унинг бошқа назарий ва амалий фанлари билан алоқасини белгилади, тупроқшуносликни ташкилий жиҳатдан тузишнинг асосий масалаларини белгилади. Бу масалаларининг энг муҳими - янги фаннинг асосий қоидаларини белгилаш деб билди. Улар Докучаев томонидан қайта-қайта кўрилди, айниқса, сўнгги пайтдаги умумалаштирилган ишларда (Докучаев, 1936, 1949...) таърифлар аниқлаштирилди.

Бу қонунларни қисқача эслатиб ўтаемиз: 1) тупроқнинг ички (физик, кимёвий, биологик) компонентлари ўртасидаги нисбатнинг ўзгармаслиги; 2)

тупроқ ва тупроқ ҳосил қилувчи ташқи факторлар (иқлим, тупроқ ҳосил қилувчи жинс, рельеф, тирик организмлар) ўртасидаги нисбатнинг ўзгармаслиги; 3) тупроқ ва тупроқ қатламининг вақт ва маконда доимий ўзгарувчанлиги ҳамда ўз-ўзидан ўзгарувчанлиги; 4) тупроқ, табиий шароитлар ва инсоннинг хўжалик фаолияти ўртасидаги нисбатнинг ўзгармаслиги; 5) горизонтал ва вертикал тупроқ минтақавийлиги.

В.В.Докучаевнинг мазмунан бой формулировкалари узок йиллар мобайнида мавжуд қонунларни конкретлаштириш ва янги қонуниятларни излаб топишнинг туганмас манбаи бўлиб келди. Докучаев издошлари бўлган тупроқшунослар томонидан тупроқ қатламининг литологик-тарихий провинциаллиги ва иқлимий фациаллик қонунлари (Л.И. Прасолов, И.П. Герасимов, Е.Н. Иванова, Н.Н. Розов, В.М. Фридланд ва б.), тупроқларнинг полигенетиклиги, эволюцион ривожланиши (В.А.Ковда, А.А.Роде ва б.), тупроқларнинг геокимёвий тенг тобе бўлиш қонунлари (П.С.Коссович, Б.Б.Полинов, М.А.Глачев ва б.) ишлаб чиқилди. В.В.Докучаев ғоялари ва унинг томонидан белгиланган қонунлар асосида янги илмий йўналишлар ва фанлар вужудга келди, ривожланди. Ландшафтшунослик, биогеоценология, экология, ландшафт геркимёси, грунтшунослик ва бошқалар шулар жумласидан. Бу фанларнинг бошида В.В.Докучаев мактабининг олимлари Л.С. Берг, В.Н. Сукачев, Б.Б.Полинов, М.М.Филатов ва бошқалар турдилар. Ўтган давр ичида янгидан ишлаб чиқиляётган ҳосил бўлиш қонунларини умумлаштиришга бир неча бор уриниб кўрилди (Глазовская, 1973; Розанов, 1977; ва б.). Ҳозирда нафақат кўплаб назарий ишланмаларни бир жойга тўплаш, балки уларни ягона тизимга келтиришга уриниб куриш, ягона «тупроқ ҳосил бўлиш қонунлари тўплами» ни ишлаб чиқиш, ўрнатилган қонунлар иерархиясини кўрсатиш зарурати пайдо бўлди. Бундай қонунлар тўпламининг ишлаб чиқарилиши бир нечта мажбурий босқичларни назарда тутди. Ҳар бир қонуннинг номи, қисқача формулировкаси (таърифи), аргумент-далили ҳамда батафсил изоҳи бўлиши керак. Қонунлар маълум бир иерархик тизимга келтирилиши, ҳусусий қонунлар умумий қонунларга бўйсундирилиши керак. Бинобарин, шундай тенг тобе бўлиш принциплари ишлаб чиқилиши зарур. Қонунлар тўпланини яратиш, мавжуд кўплаб турлича талқин этишлар ва назарий қарама-қаршилиқларнинг таҳлил қилинишини ва уларни бартараф этилишини талаб қилади, айниқса, минтақавийлик қонунни, шунингдек, “минтақавий” терминини тушунишда (Ковда, 1973; Герасимов, 1976; Розанов, 1977; Прасолов, 1978; ва бошқалар). Бу қонуннинг универсаллиги борасидаги асосли шубҳаланишлар нафақат илмий, балки ўқув адабиётларида ҳам мунозараларга сабаб бўлди (Глазовская, 1973; Ливеровский, 1978; Соколов, Таргульян, 1977; ва бошқалар). «Тупроқшунослик бўйича изоҳли луғат» да (1975) минтақавий ҳамда фациаллик қонунларининг таърифи йўқ; тупроқ минтақаси минтақавий тип ареали сифатида, тип минтақага таълуқли тупроқ сифатида белгиланган; фация маълум бир қийматга эга бўлмаган тупроқ-географик атама сифатида кўриб чиқилган.

Асосий тупроқ ҳосил бўлиш қонунлари тўпламининг ишлаб чиқилиши тўпланиб қолган қарама-қаршилиқларни ҳал қилишда ёрдам берибгина

қолмай, тупроқлар генезиси ва географияси соҳасида умумлаштирувчи ишларни олиб бориш учун, биринчи навбатда, тупроқларни базавий классификациялаш логика таксономик тизимини тузиш ва тупроқ-географик районлаштириш учун асос бўлиб хизмат ҳам қилади. У катта амалий аҳамиятга эга, чунки педосферани ташкиллаштириш ва унинг ишлаш қонунларини билиш, асосланган глобал ва регионал тупроққа оид прогнозлар тузиш имконини беради.

Асосий тупроқ ҳосил бўлиш қонунларининг иерархик тизимини яратиш бўйича ишлар асосини қуйдаги принциплар ташкил этади.

1. Ҳодиса, моҳият, қонун ва постулат (принцип, аксиома) каби категориялар тўғрисидаги умум қабул қилинган фалсафий тасаввурлар, танланган пастулатлар (аксиомалар) тизими ёки фан парадигмаси назарий тадқиқотларнинг асоси ҳисобланади. Қонун ҳодисаларининг ички алоқаси ёки моҳиятларининг барқарор ўзаро боғланиши сифатида тушунилади. Қонун - бу абстракция бўлиб, ҳодисадан фарқли равишда, оддий мушоҳада орқали уни аниқлаб бўлмайди. Моҳият ҳодисанинг асосий ички хarakterистикасидир: ҳодиса моҳиятнинг ташқи намоён бўлишидир. Ҳодиса оддий мушоҳада орқали аниқланиши мумкин.

2. Мустақил табиий тарихий фан сифатида тупроқшуносликнинг ички структураси тўғрисидаги тасаввур. Л.И.Прасоловдан (1978), бу структурани қуйдаги бўлимларнинг бирлиги кўринишида қилиш мумкин: а) педосфера таркиби ва уни ташкиллаштириш тўғрисидаги таълимот (педосфера-педогеография, педогеография ёки тупроқлар географияси), б) педосферанинг фаолият кўрсатиши, яъни педосферанинг ташкиллаштиришнинг турли даражаларида модда ва энергия алмашинуви тўғрисидаги таълимот (педофизиология), в) педосферанинг экзосферанинг бошқа компонентлари, тупроқ ҳосил бўлишидаги омиллар билан ўзаро алоқадорлиги тўғрисидаги таълимот (тупроқлар ва тупроқ қатлами экологияси), г) педосферанинг ривожланиши ва унинг тарихи тўғрисидаги таълимот (тупроқлар, тупроқ қатламининг генезисива эволюцияси).

Шубҳасиз, қонунларнинг умумийлик ва абстракцияланганлик даражаси генезис ва экология қонунларидан тупроқлар ва тупроқ қатламини ташкиллаштириш ва ишлаш қонунларига томон пасайиб боради; бу қонунлар биринчи кўрсатилган қонунларнинг аниқ амалга оширилиши ва моҳиятини англаш қонунларни ўрнатиш имконини берадиган ҳодисалар сифатида қаралиши мумкин. Бу ҳолатни алоҳида такидлаш муҳим, чунки айнан тупроқлар географияси қонунлари кўпинча, энг умумий тупроқ ҳосил бўлиш қонунлари сифатида қаралади.

3. Педосферани ташкил қилишнинг турли даражалари тўғрисида тасаввур. Бу даражаларнинг ичида тупроқ профили ва тупроқ қатлами даражалари энг принципали ҳисобланади.

Бу принципларга мувофиқ, тупроқ ҳосил бўлиш қонунлари тўпламининг асосини В.В.Докучаевнинг иккита постулата ташкил этади.

1. Тупроқ - мустақил табиий-тарихий тана (жисм), тупроқ ҳосил бўлиш омиллари (иқлим, тупроқ ҳосил қилувчи жинс, рельеф, организм, вақт) нинг функциясидир. Докучаев бу постулатнинг асосий тупроқ ҳосил бўлиш

қонуларини ўрнатиш учун танлашнинг принципиаллигини такидлаган эди: «Полиздаги тупроқни ҳам, гул тувагидаги тупроқни ҳам тупроқ деб аташ мумкин, лекин бу тарихий-табиий маънодаги тупроқ эмас». Тупроқ ҳосил бўлиш қонунлари фақат нормал тупроқга тааллуқлидир. Чўкинди тупроқлар, Нил дарёси водийсидаги ил, ёки ареал эол тупроқлар бу қонунларга бўйсунмайди (1940, 46-бет). Ер юзида кўплаб нотупроқ ва яримтупроқли ҳосилалар мавжуд (торфлар, янги чўкинди тупроқлар ва ш.к.). Улар тупроқшуносликнинг қизиқиш доирасига киради, у ёки бу даражада тупроқ ҳосил бўлиш қонунларига бўйсунмайди, бироқ, тупроқ ҳосил бўлиш қонунлари бошқа экзоген ҳосилаларни эмас, балки тупроқларни ўрганиш асосида ўрнатилиши керак.

2. Барча тупроқ ҳосил қилувчи омиллар тенг, улардан ҳар бири тенг даражада мустақил табиий-тарихий тана (жисм) сифатида тупроқнинг вужудга келиши ва мавжуд бўлиши зарур. Бу омилларнинг бирортаси бўлмаса, тупроқ ҳам бўлмайди.

В.В. Докучаев ёзган эдики (1949), барча тупроқ ҳосил қилувчи омиллар тупроқ учун муҳим, сув, ҳаво ва овқат одам учун зарур бўлгани сингари энг...

Докучаев томонидан ўрнатилган ўзаро алоқадорлик ва ривожланиш қонунлари тупроқ ҳосил бўлишининг умумий қонунлари ҳисобланади. Улар куйдагича ифодаланиши мумкин.

Ўзаро алоқадорлик қонуни - тупроқ ва тупроқ қатлами омиллари билан ва омилларнинг бир-бири билан ўзаро алоқадорлиги натижасида шакилланади. Бу тизимда турли интенсивликдаги тўғри ва тесқари алоқалар мавжуд. Айнан, Докучаев мураккаб, ўзи ривожланадиган, ўзини-ўзи тартибга соладиган очиқ турдаги тизим сифатида педосфера (ландшафт) тўғрисидаги тасаввурларнинг муаллифидир. Айнан, Докучаев умуман табиатни, хусусан, тупроқларни ўрганишда тизимли ёндашувдан биринчи бўлиб фойдаланди. Айнан шу сабабли, замонавий тизимли ёндашувни тупроқшуносликга (географияга ҳам) жорий қилиш тинч ўтмоқда.

Ривожланиш қонуни - «тупроқ-омиллар» тизими тўхтовсиз ва узлуксиз ривожланишда.

Докучаевнинг тупроқ ҳосил бўлиш умумий қонунлари ер ландшафт қобиғи шаклланишининг умумий қонунларини тушуниш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Қолган барча тупроқ ҳосил бўлиш қонунлари «иккинчи даражали» қонунлар, бу иккита умумий қонунни аниқлаштирувчи қонунлар сифатида қаралиши мумкин.

Умумий экзосфера қонуниятлари орқали тупроқ ҳосил бўлишининг олдиндан белгиланганлик қонуни ўзаро алоқадорлик ва ривожланиш қонунларини амалга оширишнинг умумий шакллари ўзида ифодалайди. Экзосфера қонуниятлари тупроқ ҳосил бўлишининг литоген асосини, тупроқ ва тупроқ қатлами шакилланадиган генетик моделларни, шунингдек, тупроқ ҳосил бўлиш давомийлигини белгилайди. Қонуниятларнинг бу доираси энг кам даражада ишлаб чиқилган. Педосферани турли тропик ва тропикдан ташқари тупроқ ҳосил бўлиш областларига ажратилиш табиатини тушунишнинг бундан кейин англаб етиш зарурлигини кўрсатади. Бунинг сабаби,

фақат иқлим шароитлари ва тупроқ ҳосил бўлиш давомийлигидаги фарқда деган умумқабул қилинган тасаввур бор. Экзогенез тўғрисидаги тасаввурлар нуқтаи назаридан, мавжуд тупроқ-генетик ва тупроқ-географик фарқлар, гидротермал (ёки палиогидротермал) экзогенез ареали сифатида тропик областларнинг ривожланиш натижаси сифатида, тропикдан ташқари областларда - музлик -перигляциал экзогенез ареали сифатида, тушунилиши мумкин.

Ўзаро алоқадорлик қонуни аниқлаштириш сифатида рефлексорлик ва сенсорлик қонунлари қараб чиқилиши мумкин. Эслатиб ўтамиз, тупроқ ҳосил бўлиш омиллари "тўғрисидаги ахборотни акс эттириш (кодлаш, «ёдда тутиш») қобилияти тупроқ ва тупроқ қатламининг рефлексорлиги, тупроқлар ва тупроқ қатламининг омиллар ўзгарганда ўзгариш қобилияти сенсорлик дейилади (Соколов, 1976; Соколов, Таргульян, 1977).

Тупроқлар ва тупроқ қатламининг адекват (айнан, ўхшаш) рефлексорлик ва сенсорлик қонуни - тупроқ ҳосил бўлиш омилларининг бир ҳил комбинациялари ва бу омилларнинг бир ҳилда ўзгариши тупроқлар ва тупроқ қатламида бир ҳил акс этади, яъни битта типдаги тупроқлар ва тупроқ қатлами ҳосил бўлишига олиб келади.

Тупроқлар ва тупроқ қатламининг полирефлексорлик ва полисенсорлик қонуни -исталган омилнинг исталган қийматига, қолган омилларда фарқ бўлганда, тупроқлар ва тупроқ қатламининг кўплаб тури тўғри келади (полирефлексорлик); исталган омилнинг исталган бир ҳил ўзгаришига тупроқлар ва тупроқ қатламидаги кўплаб ўзгаришлар тўғри мос келиши мумкин (полисенсорлик).

Тупроқлар ва тупроқ қатламининг тўлдирилган рефлексорлик ва сенсорлик қонуни - тупроқ ҳосил бўлишдаги исталган омил ягона бўлганда, тупроқлар ва тупроқ қатламида, қолган барча омилларда фарқ бўлганда ҳам, маълум бирликни аниқлаш мумкин (ҳатто кескин принципиал фарқ бўлганда ҳам) (тўлдирилган рефлексорлик); тупроқ ҳосил бўлишдаги исталган битта омилнинг бир ҳил ўзгаришини қолган омилларнинг исталган ҳолатида аниқлаш мумкин (тўлдирилган сенсорлик).

Адекват рефлексорлик ва сенсорлик қонуни шубҳасиз, аниқ кўриниб турган нарса. Унинг мазмуни бошқача формулировкада Докучаев асарларида учрайди. Кейинги иккита қонун унчалик аниқ ва маълум эмас, гарчи Докучаев ва унинг издошлари бўлган Н.М.Сибирцев, С.С. Неуструев асарларида учраса ҳам.

Сўнги пайтларгача полирефлексорлик ва полисенсорлик қонунига бўлган муносабат мунозарали эди. Бу қонун биринчи марта С.С.Неуструев томонидан аниқланган (1931). Шунга қарамай, ва маълум бир иқлим шароитида тупроқ ҳосил бўлишининг асосий вакили сифатида қараладиган минтақавий тупроқ типи ҳамда тупроқларни қолган тупроқ ҳосил қилувчи омилларга боғлиқ бўлмаган ҳолда, фақат иқлим шароити ўзгаришига қараб ажратадиган ягона географик ва квалификацион таксономик чегараларнинг мавжудлиги тўғрисидаги тасаввурлар кенг тарқалди. Аниқ мисоллар орқали ва оммавий материалларни умумлаштириш натижасида, ҳар қандай иқлим шароитида қоплама тупроқ ҳосил бўлиш типларининг турли-туманлиги ва

қолган омиллар, жумладан, тупроқ ҳосил қилувчи жинслар, нисбатига боғлиқ ҳолда, тупроқлар ўртасидаги иқлим чегаралари турли-туман бўлишлиги ўрнатилганига қарамай, бундай тасаввурлар ҳали ҳам мавжуд (Ливеровский, 1964; Соколов, 1976, 1972 ва б.).

Полирефлекторлик ва полисенсорлик қонуни бир карашда тулдирилган рефлекторлик ва сенсорлик қонунига зид, ҳатто уни инкор этади. Ҳақиқатда эса, бу қонунлар зид бўлмаган бирликни ҳосил қилади ва бир-бирини тўлдиради. Уларнинг ўзаро алоқадорлиги (таъсири) экологик географик маконда тупроқларнинг тарқалишини белгилайди.

Айнан умумий тулдирилган рефлекторлик ва сенсорлик қонунининг мавжудлиги ва унинг очишга бўлган интилиш Докучаев издошларини унинг интеграл қонунларини «бўлиб ташлашга» ва бир мунча хусусийроқ терминологик тушунча ҳамда классификацион схемаларни тузишга ундади, тупроқларнинг қандайдир битта омилнинг таъсирига қараб, ажратган ҳолда, Н.М. Сибирцевнинг иқлим схемалари; П.С.Коссовичнинг генетик мустақил ва генетик бўсуновчи, К.Д.Глинканинг экзо ва эндодинамоморф тупроқлари шулар қаторига киради («Литоген» тупроқлар тўғрисидаги тасаввур).

Қонунларнинг кейинги гуруҳини, омилларнинг мураккаб иерархияси деб аташ мумкин бўлган биттагина умумий қонунни деталлаштириш сифатида қараш мумкин; омилларнинг тупроқ ҳосил бўлишига таъсирининг универсаллик даражаси турлича бўлиб, нафақат ҳар бир омилнинг хусусияти билан, балки қолган барча омилларнинг нисбати билан ҳам белгиланади. Бошқача қилиб айтганда омиллар тупроқ ҳосил бўлишига таъсир кўрсатишнинг универсаллик даражасига қараб, иерархик системани ҳосил қилади, лекин бу система мураккаб, кўп мазмунлидир.

Иқлимнинг устуворлик қонуни (иқлимнинг максимал универсаллиги). Барча тупроқ ҳосил қилувчи омиллар ичида иқлим энг универсали ҳисобланади. Бундай ифодалаш деярли сўзма-сўз Докучаев, Сибирцев, Глинка ва бошқа кўплаб Докучаев издошлари бўлган тупроқшуносларнинг асарларида учрайди (Глинка, 1927;...русчага қаранг). Баъзи омилларнинг тасавурида объектив мавжуд бўлган ушбу қонун муболағали шакилда кўринади - тупроқлар ва тупроқ қатламнинг ҳар қандай иқлимий боғлиқ хусусиятлари энг асосий хусусиятлар сифатида қараб чиқилган (кескин кўринишда тупроқ хусусиятлари иқлим характеристикалари ва уларнинг ўзгариши қараб чиқилади). Докучаев қарашларининг айнан шу бузилишлари иқлим универсал тупроқ ҳосил қилувчи омил эканлиги тўғрисидаги ғоянинг асоссиз танқид қилишига сабаб бўлди.

Таъкидлаб ўтамизки, иқлимнинг максимал универсаллиги қонуни бирон-бир даражада омилларнинг тенглиги постулатига зид эмас. Бир ҳолатда, сўз барча омилларнинг тупроқ ҳосил бўлишига таъсири шарт тўғрисида борса, иккинчи ҳолатда, ер куруклик қисмининг муайян шароитларида омилларнинг тупроқ ҳосил бўлишига таъсир этишнинг универсаллик даражаси тўғрисида боради.

Намликнинг устуворлик қонуни - барча иқлим характеристикалари ичида тупроқлар ва тупроқ қатламга нам лик, яъни иссиқлик ва намнинг нисбати универсал таъсир кўрсатади. Бу қонун азалдан маълум. Энг умумий ва

кенг далилланган шаклда умумий табиий-географик қонун сифатида А.А. Григорьев ва М.Н. Будиконинг ишларида учрайди (1956). Тупроқшунослар орасида шунга яқин ғояларни Г.Н.Висоцкий ишларида учратамиз [1906].

Иқлимнинг намланганлиги билан боғлиқ бўлган тупроқ - географик чегараларнинг максимал контрастлиги тўғрисида Фридланд В.М. ҳам ёзган эди [1959]. Бу қонуннинг мавжудлиги тупроқ - экологик қонуниятларни кенг таҳлил қилиш орқали тасдиқланган [Соколов, 1982,1990]. Педосфера тупроқларнинг иккита кескин фарқ қилувчи дунёсига бўлинади: арид тупроқ ҳосил бўлиши педокосми ва гумид тупроқ ҳосил бўлиш педокосми. Шунингдек, унчалик аниқ ажралиб турмайдиган, лекин ўзига хос, балансланган намлик тупроқлари дунёсининг мавжудлиги тўғрисида ҳам гапириш мумкин. Ушбу асосий қонуниятлар фонида иқлимнинг термик фарқларининг таъсирини (шунингдек, ёғинлар микдорининг таъсирини) кам даражада универсал деб караш мумкин. Гарчи, улар анчайин сезиларли ва хўжалик нуқтаи назаридан, биринчи даражали хусусият касб этиши мумкин бўлса ҳам.

Айнан, иқлимий намликнинг устуворлик қонунининг мавжудлиги глобал тупроқ-географик қонуниятларни термик пояслари позициясидан туриб изоҳлашга уринишларнинг зиддиятлилигини ҳамда тупроқ - экологик қонуниятларни гидротермик майдонлар методи орқали таҳлил қилишга уринишларнинг чекланганлигини тушунтиради, бундай таҳлил учун, координатлар микдори сифатида температуралар йигиндиси ва ёғин микдори олинади.

Арид ва гумид иқлим шароитида жинслар, рельеф ва вақт таъсирининг универсаллик даражаси турлича бўлади. Шу сабабли ҳам, биз юқорида омилларнинг мураккаб иерархияси қонуни тўғрисида гапириб ўтдик.

Гумид иқлим шароитида тупроқ ҳосил бўлишининг максимал литоген дивергенция қонуни - гумид иқлимда тупроқ ҳосил бўлиш йўналишларнинг асосий турли - туманлиги тупроқ ҳосил қилувчи жинслардаги фарқлар билан боғланган; рельеф билан боғлиқ фарқлар камроқ кўзга ташланади ва турли - туман. Махсус таҳлил [Соколов, 1990] кўрсатдики, гумид иқлимда автоном ва гетероном тупроқ ҳосил бўлиш амалда тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларнинг ўхшаш тўплами билан характерланади. Фақат автоном ёки фақат гетероном тупроқ ҳосил бўлиш учун ҳос бўлган жараёнларни ўрнатишга эришиб бўлмади. Генетик жиҳатдан бу ҳам автоном, ҳам гетероном шароитларда гумид тупроқ ҳосил бўлиш элювиал - илювиал ёки глейли метоморфик характер касб этиши билан изоҳланади. Автоном тупроқларнинг литоген турли-туманлиги тупроқ ҳоссаларининг умумий тўпламида бошлангич жинслар трансформациясида юзага келадиган ва уларнинг хилма-хиллигини акс эттирувчи ҳоссалар муҳим роль ўйнайди.

2.2. Арид иқлим шароитида тупроқ ҳосил бўлишининг максимал топоген дивергенция қонуни - арид иқлимда тупроқ ҳосил бўлиш йўналишларининг асосий турли-туманлиги рельеф билан боғлиқ: литоген спектр нисбатан тор. Гетероном шартларда автоном тупроқ ҳосил бўлиш учун ҳос бўлмаган жараёнлар: шўрлашиш, глейлашиш, солодлашиш пайдо бўлади. Бу нарса, гетероном шароитларда автоном арид тупроқларга ҳос бўлган

ювилмайдиган режим ювиладиган, турғун режим билан алмашади, автоном тупроқ ҳосил бўлишдаги литоген спектрнинг чекланганлиги, тупроқ жараёнлари асосан, аккумулятив йўналишга эга, бошланғич жинслар трансформацияси кучсиз ифодаланган. Бу қонуният баъзида, тупроқларнинг ажратилиши тупроқ хоссалари орқали эмас, балки литоген хоссаларга қараб ўтказилиши туфайли текисланиб кетади. Ушбу ҳолатда, арид иқлимда жинслар ҳосил бўлиш жараёнларининг секин боришини ҳисобга олган ҳолда, тупроқларнинг турли-туманлик даражаси юқори бўлади, лекин бу турли-туманлик, шубҳасиз, сунъий характер касб этиб, тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг турли-туманлигини акс эттирмайди.

Тупроқ ҳосил бўлишининг умумий литоген ва топоген дивергенция қонунларининг мавжудлиги маълум бир шароитларда гумид иқлимдаги ауто ва гетероном тупроқлар билан арид иқлимдаги турли жинсларда ҳосил бўладиган тупроқлар ўртасида кескин чегара юзага келиш имкониятини истисно қилмаслиги тушунарли.

Арид ва гумид иқлимда вақтнинг таъсири ҳам бир ҳил эмас. Аммо, бу масала етарлича ўрганилмаган. Гумид ва арид иқлимда тупроқ ҳосил бўлиш жараёнининг давомийлиги билан белгиланадиган тупроқларнинг ўзгаришдаги фарқланиш даражаси турлича: гумид иқлимда арид иқлимдагига кўра юқорирок.

Узаро таъсир этувчи ва ўзаро боғлиқлик қонунлари сифатида кўриб чиқиш мумкин бўлган тупроқ ҳосил бўлиш қонунларининг гуруҳи ана шундай. Ривожланиш қонунларининг ишлаб чиқилганлик ва аниқланганлик даражаси анча паст. Тупроқ ва тарихий вақт кўламлари турлича. Тупроқларнинг вақтда ривожланиш қонуниятларининг аксариятини тажрибада синаб кўриш мумкин эмас, у гипотетик характерда. Кўплаб қонуниятлар шу сабабли, баҳс-мунозараларни юзага келтиради.

Тупроқларнинг вақтида ривожланиши (эволюцияси) бир вақтда, тупроқнинг ўзида, омилларнинг турғун ҳолатида борадиган ички жараёнлар таъсирида янги хоссаларнинг тўпланиши натижасида (ўз-ўзидан ривожланиш ёки аутоэволюция) ҳамда бу жараёнларнинг ўзгариб борадиган тупроқ ҳосил бўлиш омиллари ортидан ўзгариши натижасида юз беради (бўйсунувчи ривожланиш ёки аллоэволюция). В.А. Ковда [1973] ва А.А. Роде [1947] дан кейин, тупроқларнинг ўз-ўзидан ривожланиш жараёнини узлуксиз ва ички тугалланиш механизми бўлмаган жараён сифатида қараб чиқарамиз. Ўз-ўзидан ривожланиш «босқичма-босқич» юз беради: хоссаларнинг нисбатан тез ўзгариш стадиялари ортик босқичидан ўтган тупроқлар кенг тарқалган. Секин ривожланиш стадиялари ёки климакс деб аталувчи ҳолат омиллари билан квазитент ривожланиш стадиялари билан алмашинади. Ўз-ўзидан ривожланишининг (аутоэволюция) поликлимакслик гипотетик қонуни сифатида қараб чиқиш мумкин [Соколов, 1984]. Аутоэволюция поликлимакслик қонунининг натижаси, бир қанча турли ёшдаги тупроқ типларининг иқлим жинслар ва рельефнинг айнан бир хил шароитларида мавжуд бўлиши имконияти ҳисобланади.

Тупроқларнинг тобе ривожланиши полицикл хусусият касб этади: тупроқ бир вақтда қатор иқлим, геоморфологик, геологик, геоботаник,

сукцессион цикллarda катнашади. Тупроқларнинг аллоэволюция полицикликлиги В.А. Ковда [1973], А.А. Роде [1947] ва б. ишларида асосланган ва тасвирланган.

Тупроқларнинг турли ёшда бўлишлик ва полигенетиклик қонунлари тупроқлар ва тупроқ қатламининг ўз-ўзидан ривожланишининг поликлимакслик ва тобе ривожланишининг полицикликлиги умумий қонунларининг натижаси ҳисобланади.

Тупроқларнинг турли ёшда бўлишлик қонуни - ер шари куруқлик қисмининг тупроқ қатлами турли ёшдаги тупроқлардан ташкил топган. Нисбий экологик ва нисбий географик ёндашувлардан фойдаланиб, тупроқ генетик қонуниятларини аниқлашда, тупроқлар ёшини мажбурий ҳисобга олиш зарурати бу қонуннинг муҳим методологик натижаси ҳисобланади [Тургульян, 1982; Соколов, 1984]. Солиштирилаётган тупроқларнинг ёши ўхшаш бўлиши керак.

Тупроқларнинг полигенетиклик қонуни - ер шарида полигенетик, яъни ўз-ўзидан ривожланишнинг еки тобе ривожланишнинг биттадан ортиқ босқичидан ўтган тупроқлар кенг тарқалган. Бинобарин, тупроқларни ўрганишда тарихий ёндошиш ёрдам беради [Ковда, 1973; Герасимов, 1976; Соколов, Таргулов Т.Н., 1976]. Полигенетиклик қонуни аниқлаштирилиши мумкин; тупроқлар эволюциясининг принципиал турли хил вазиятлари ажратилади:

а) гумид тропикдан ташқари - музлик - перегляциал - тупроқлар ва тупроқ қатлами ёш (юқори плейстоцен - голоцен), аллополигенетик, автоном шароитларда монохрон; тез ва кескин ўзгарадиган табиий шароитларда (криоариддан гумидгача) мураккаб тобе эволюцияни кечирган тупроқлар устунлик қилади;

б) гумид тропик-тупроқ ва тупроқ қатлами жуда қадимги (юзминг, миллион йил), аутополигенетик; нурашнинг қадимги гидротермал қатламларидаги ва уларнинг деривай (хосила) ларидаги тупроқлар устунлик қилади. Тупроқлар ва тупроқ қатлами анча барқарор табиий шароитларда ўз-ўзидан ривожланишнинг узок йўлини ўтган;

в) арид-тупроқлар ва тупроқ қатлами ёш, полихрон; полигенетик синлитоген ва синденудацион тупроқлар устунлик қилади педогенез на фақат литогенезга, балки континентал туз тўпланши жараёнига ҳам сингенетик тарзда эволюцияланади;

г) криоген тупроқ ҳосил бўлиши крио литогенез га ва криоморфогенезга синхрон ва сингенетик; ауто - ва аллополигенетик криоморф тупроқлар ҳамда криопедолитлар устунлик қилади; тупроқ қатламининг криоген микро ва наноструктуралари ҳар ерда учрайди;

д) вулканоген - тупроқ ҳосил бўлиши аэрал - вулканик литогенезга синхрон ва сингенетик; тупроқ қатлами монохрон; мураккаб полигенетик синлитоген тупроқлар устунлик қилади; тупроқ ҳосил қилувчи жинслар пал^опедоген хоссаларга эга эмас;

е) флювиал - тупроқ ҳосил бўлиши флювиси литогенезга синхрон ва сингенетик; турли даражада гидроморф полигенетик, синкитоген тупроқлар устунлик қилади; жинсларда палеопедоген хоссалар кузатилади.

Тупроқ географияси қонунлари тупроқлар генезиси ва экологиясининг бирмунча умумийроқ бўлган қонунларининг конкрет амалга ошишини, намоён бўлиш шаклини ўзида ифодалайди. Айнан, географик кузатишлар ва улар асосида ўрнатилган қонуниятлар умумий эколого-генетик қонунларни излаб топиш ва ўрнатиш учун асосий бошланғич материал ҳисобланади. Тупроқлар генезиси ва экологияси қонунлари тупроқ-географик ҳодисаларнинг мазмун - моҳиятини тушуниш имконини беради.

Тупроқлар географиясининг асосий қонунлари қуйидагилар ҳисобланади;

а) мозаиклик - стриаллик қонуни; б) фациаллик - пояслилик - провинциаллик қонуни.

Мозаиклик - стриаллик қонуни - тупроқ ҳосил бўлишига юкори универсал таъсир кўрсатувчи омил йўналтирилган тарзда ўзгарган ва қолган омиллар етарлича текис, кам ўзгарадиган ҳолатда бўлганда, тупроқ қатламида асосий омил тренди йўналишга перпендикуляр йўналтирилган полосалар вужудга келади (бу ҳодиса стриаллик деб аталади);

Барча омиллар мозаик тақсимланганда ёки битта омил қолган барча омилларнинг мозаик тақсимланиши фонида, йуналтирилган тарзда ўзгарганда, тупроқ қатлами мозаик характерга эга бўлади. Бу қонун иқлим ва литогик омилларнинг ўзаро муносабатини яхшироқ тушунши имконини беради. Иқлим намлик даражасининг йўналтирилган ўзгариши ва нисбатан текис литологик фон аниқ ифодаланган полосалар (стриаллар, зоналар) бўлган тупроқ қатлами шаклланишига олиб келади. Бу ҳодиса материк текисликларида кузатилади; у Докучаев томонидан зоналик ҳодисаси сифатида тавсифланган. Шундай қилиб, зоналик ҳодисаси (қонуни) бирмунча умумийроқ мозаиклик-стриаллик географик қонунининг ва адекват рефлекторлик, сенсорлик ва иқлимий намлик устуворлиги тупроқ экологик қонунининг аниқ кўринишларидан бири сифатида қаралиши мумкин. Бундай тушунтириш «тупроқ зонаси» ҳамда «зонал тупроқ типи» каби тушунчаларнинг таърифи тўғрисидаги масалани хал этиш имконини беради. Тупроқ зоналиги - бу иқлим намлиги ўзгариши билан боғлиқ бўлган иқлимий макростриалликдир; тупроқ зонаси - тупроқ қатламининг зонал (климастриал) типига аниқ бир полоса (стриана); зонал тупроқ типи - тупроқ зонасининг модал типидир.

Литологик фон мураккаб ва турли - туман бўлганда, иқлимнинг йуналтирилган ўзгариши стриаллик юзага келтирмайди, тупроқ қатлами мозаик характерга эга бўлади (масалан, ўрта ва шарқий Сибир, Ғарбий Европа, Жанубий Америка ва б.). Бу ҳодиса полирефлекторлик ва полисенсорлик қонунларнинг юзага чиқиш шакли, натижасидир. Гумид иқлимда охириги қонуният янада аниқ ифодаланган - тупроқ ҳосил бўлиш максимал литоген дивергенция қонуни амал қилишидашг натижасидир.

Фаниаллик_ - пояслик (минтака виглик) провинциаллик қонуни - тупроқ қатламида исталган омилнинг мозаик ёки йўналтирилган ўзгаришлари, тупроқ ҳосил бўлишининг турли йўналишларига қўйилган умумий тупроқ аломатлари шаклида кузатиш мумкин бўлган қандайдир ўзгаришларни келтириб чиқаради. Бу қонун - янада умумийроқ бўлган тўлдирилган рефлекторлик ва

сенсорлик тупроқ - экологик қонуннинг намоён бўлиш шаклидир. Тупроқ - географик пояслик-тупроқ қатламида тупроқ иссиқлик ресурсларининг микдорига кўра фарқланувчи поясларнинг мавжудлиги; фациаллик - тупроқ қатламида иқлимнинг континенталлик даражаси билан боғлиқ умумий хусусиятларга эга бўлган макромозаик конфигурацияли ҳудудларнинг мавжудлиги (криоген белгиларнинг бўлиши, температура режимининг характери); тупроқ провинциаллиги - тупроқ қатламида берилган ҳудуддаги тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг умумийлиги билан ва ёки унинг тарихий умумийлиги билан боғланган баъзи умумий қирраларга эга, исталган конфигурациядаги ҳудудларнинг мавжудлиги унинг аниқ кўрнишларига мисол бўла олади. Бунда ҳар бир пояс, фация, провинция ичида тупроқлар турли даражадаги фарққа эга бўлиши мумкин. Бошқача айтганда, мозаиклик-стриаллик (яъни зоналик) қонуни турли тупроқларга ва тупроқ қатламига эга ҳудудларни ажратса, тўлдирилган (қўшилган) пояслик- фациаллик - провинциаллик қонуни ҳудудларни фақат тупроқлар ва тупроқ қатламининг қўйилган иккинчи даражали хусусиятлари мавжудлигига кўра ажратади. Бу ҳолатни, тупроқ-географик районлаштиришда ва тупроқ-экологик гуруҳлаш схемаларни ишлаб чиқишда ҳисобга олиш зарур.

Кўриб чиқилган барча қонунлар қонуниятлар, ҳодисаларнинг мураккаб ўзаро алоқадорлиги (таъсири) шундай тупроқ қатламини пайдо қиладики, уни тупроқ карталари районлаштириш схемалари, классификацион, эволюцион - тарихий схемалар ва ш.к. кўринишда моделлаш назарий тупроқшуносликнинг асосий фундаментал муаммосини ташкил этади ва унинг барча амалий тармоқларнинг илмий асосини яратади. Асосий тупроқ ҳосили ўлиш қонунларини излаб топиш муаммосининг мураккаблиги тупроқ қатлами континуал - дискрет характер касб этганлиги туфайли янада ортади. Бу фақат назарий тупроқшунослик томонидан етарлича тушуниб етилмади ва умулаштирувчи ишларда ўзининг адекват аксини топмади.

Тупроқ бўлиш қонунлари тўпламини яратиш йўллари излаб топишга бўлган бу уринишни Докучаев сўзлари билан яқунласак: «Биз тупроқни илмий жиҳатдан ўрганишимиз, уларнинг келиб чиқиш ва ривожланиш қонунларини илғаб олишимиз, пайдо бўлишини олдидан айта ола билишимиз керак... Буларнинг асосида уларнинг камчилиги нимадалигини, улар билан нима иш қилиш кераклигини айтишимиз лозим». Бизга тупроқшуносликнинг, мустақил табиий объект - тупроқ ва тупроқ қатлами тўғрисидаги фундаментал табиий - тарихий фан асосчиси қолдирган илмий дунё қараш ана шундай.

Тупроқнинг вақт ва бўшлиқдаги чегараси ҳар доим шартлидир. Аммо бу шартлиликни муҳокама қилиш, маълум маъно касб этади.

Дастлабки минераль ёки органик қатламнинг юкори чегараси тупроқнинг устки, морфологик жиҳатдан ажаралиб турувчи ўзгармас турга ўтадиган кисми чегара ҳисобланади. Бу чегара жуда ноаниқ. Ҳар бир турда одатда лоақал озгина педоген ўзгариш топиш мумкин. Чўззинчоқ педоген ўзгача тур ёриқ ёки илдизлар бўйлаб кўп метрларга чўзилиб кетиши мумкин. Маълум турда педомороф белги ва горизонтлар бўлади. Шунинг учун мураккаб ёки баҳсли ҳолатларла бирёқлама қатъий расмий қарор қабул қилиш маъқул эмас. Яхшиси ҳар бир конкрет ҳолатда мақсадга мувофиқ фикрга келиш

лозим. Одатда оддий профилли моногенетик тупроқ миқдори 1 метр, полигенетик ва мураккаб тупроқ миқдори 2 метрдан ошмайди.

Тупроқ юқори қисмида шамол тегадиган қобиқ ҳосил қилади. Тушунча бўйича ҳам, реаль физик жиҳатдан ҳам улар орасидаги чегара бирмунча шартлидир. Айрим ҳолларда жисм ва тушунча тўлиқ ёки деярли тўлиқ мос келади (кўпинча тоғ тупроғи, нисбатан ёш тупроқларда), бошқа ҳолларда секин-аста ўтиб боришига қарамай, физик ва тушунчадаги чегара яққол кўринади (шамоллайдиганқалин қобиқларда). Асосан шамоллаш пўстлоғида қадидан қолган тупроқ профили белгиларини таҳлил қилишда тупроқ ҳосил қилувчи турдаги қолган литоген тур деб ҳисоблаш мақсадига мувофиқдир. Афтидан, кўп ҳолларда шамоллайдиган қобиқ қадимги қизиғиш, сариқ ва аралаш рангли тупроқ гидротермаль жараёнда келиб чиққан.

Муаммони мураккаблаштирадиган нарса шундаки, “шамоллайдиган қобиқ” тушунчасининг маъноси унча тушунарли эмас. Асосан бу атама билан “қадимги шамоллайдиган қобиқ” белгиланади. Унинг ортида генезиси анча баҳсли бўлмиш физик жисм яширинган. Бошқа ҳолларда фарқлар бўлиши мумкин. Бир томондан, шубҳасиз шамоллаш жараёни бораётган, унинг ҳаммасини шамоллаш қобиғи деб ҳисоблаш мумкин бўлган (кўпинча шундай қилинади) ҳар қандай ландшафт зонасидан улкан қатламни (ўнлаб ва юзлаб метр) ажратиб кўрсатиш мумкин. Бошқа томондан, бу қатламда бирламчи турнинг реаль ўзгариши ниҳоятда оз бўлади. Бу мазкур ҳолатларда “тупроқ” ва “шамоллаш қобиғи” тушунчаларини фарқлашнинг мақсадга мувофиқлигига шубҳа ўйғотишга асос бўлади. Эҳтимол, “шамоллаш қобиғи” ва “шамоллаш жараёни зонаси” тушунчаларини фарқлаш мақсадга мувофиқдир. Биринчисига аниқ хусусиятлар асосида ташҳис қўйилади ва у бирламчи турдан тубдан фарқ қилади, иккинчиси шамоллаш натижасига қараб эмас, балки шамоллаш жараёни мавжудлигига қараб аниқланади.

3-мавзу: Суғориш таъсирида тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатининг ўзгариши ва уларни бошқариш муаммолари.

РЕЖА:

- 3.1. Тупроқларда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш*
- 3.2. Суғориладиган тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолати, уни яхшилаш ва тупроқ унумдорлигини ошириш муаммолари.*
- 3.3. Суғориш таъсирида тупроқларни агрокимёвий, агрофизикавий ва мелиоратив ҳолатини ўзгариши*
- 3.2. Тупроқ қоплами ва уни вужудга келтирувчи омиллар тўғрисидаги ҳозирги замон дунёқараши*

Таянч иборалар: тупроқ, суғориш, агрокимёвий, агрофизикавий, такомиллаштириш, унумдорлик, ифлосланиш, иссиқлик тартиботи, физик, сувли-физик, саҳроланиш, қайт шўрланиш, механик таркиб, шамол ва сув эрозияси.

3.1. Тупроқларда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш

Ер-халқ бойлиги, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг бош воситаси. Тупроқнинг унумдорлигини ва ишлаб чиқариш қувватларини ошириш кўп жиҳатдан унга эҳтиёткорлик ва тежамкорлик билан муносабатда бўлишга, уни яхшилашга қаратилган мажмуасига боғлиқ.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг изчиллик билан жадаллаштириш ер фондидан оқилона фойдаланиш, суғориладиган ҳар гектарнинг ҳосилдорлигини, унинг иқтисодий самарадорлигини ошириш билан боғлиқ муаммолар ечимини ишлаб чиқариш ғоят катта аҳамият кашф этади. Бу борада тупроқ унумдорлиги сақлаш, йил сайин мунтазам ошириб бориш қишлоқ хўжалик мутахассислари зиммасидаги муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Республикада қишлоқ хўжалигидан фойдаланиладиган ерларни мелиорациялашга бениҳоят катта эътибор қаратилган бўлиб, ерларни лойихалаш, мелиоратив тизимларни қуриш ва фойдаланиш ҳамда мелиоратив тадбирлар ўтказишга давлатнинг катта маблағлари ажратилган.

Ўзбекистон Республикасининг Конституциясининг 55-моддасига мувофиқ табиий объектлар, жумладан ер, умумхалқ бойлиги ва улар давлат муҳофазасида туради. Ердан оқилона фойдаланиш ва тупроқни муҳофаза қилиш, мелиоратив ҳолатни яхшилаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш умумий муаммосида алоҳида ўрин тутади. Табиатшунос

олимлар, экологлар, тупроқшунослар, мелиораторлар, иктисодчилар, ҳуқуқшунослар тупроқ қатламининг тез бузилиб ва баъзида ўрнини тўлдириб бўлмайдиган талофатлардан, шунингдек кенг тарқалаётган тупроқ инқирози ҳолатларидан чуқур ташвишга тушиб қолишган, бу ҳолатларга жиддий эътибор бериб келинмаган, чунки тупроқ қатлами энг аввало деҳқончилик, сув ва ўрмон хўжалигида, саноат, қурилиш, транспорт, алоха хўжалигида, геология — қидирув ишлари ва бошқа махсулот ишлаб чиқариш учун қабул қилиниб келинган, ердан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишга қаратилган қонунлар етарли ишламаган ва такомиллаштирилмаган, натижада ер ресурсларидан оқилона фойдаланилмаган, мелиоратив ҳолати яхшиланмаган, тупроқлар шўрланиши, дегумификацияси, эрозияси, берчланиши, агрохимикатлар ва оғир металллар билан булгаланиш, саҳроланиш ёки ўта намланиши, қишлоқ хўжалик билан алоқадор бўлмаган мақсадлар учун ерларни тежаб — тергамасдан ажратилиши ва ҳақозолардан муҳофаза қилинмаган ер ерлар жадаллик билан таназзулга юз тутган.

Ўзбекистан Республикаси истиқлолга эришиши, мустақил давлат деб эълон қилиниши ва ҳуқуқий жамият қуриши, ўз ҳудудида ер муносабатларини тартибга солишда ва ривожлантиришда тўла мустақилликга эришганлиги, унинг ерлардан оқилона фойдаланиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асосини яратиш ва такомиллаштиришнинг имконини берди. Мамлакатимиз аграр соҳасида ислохотларни ҳуқуқий жихатдан таъминлаш мақсадида бир қанча қонунлар қабул қилди. Шу жумладан, ер муносабатларини ҳуқуқ асосида ривожлантириш ва тартибга солиш, ерлардан оқилона фойдаланиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлиги ошириш, ер тузиш ишларини олиб бориш, ернинг сифат баҳосини анқлаш, хўжалик фаолиятига баҳо беришга ва ҳақозоларга қаратилган. Ўзбекистан Республикаси "Ер кодекси" ҳамда "Давлат ер кадастр" тўғрисидаги Қонун ва бошқа қишлоқ хўжаликдаги ислохотларни чуқурлаштиришга дойр қонун ва меъёрий ҳужжатлар қабул қилишга республикада Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга катта ҳисса қўшиш билан бирга, келажак авлодларимизга соғлом, унумдор ерлар қолдириш йулида катта қадам бўлади, негаки инсонларни тақдири кўп жихатдан ер, тупроқ тақдирига боғлиқдир.

Биосферада, атроф муҳитда тупроқ қатламини мутлақо алмаштириб бўлмаслик тўғрисидаги хулосага олиб келади. Ҳатто биосферада тупроқ қатламини алмаштириб бўлмаслик қонуни тўғрисида ҳам гапириш мумкин. Сайёрамизнинг тупроқ захиралари ўз майдони ва сифатига кўра чеклангандир. Қуруқликнинг 70 фоизга қадари яхшиланишини талаб этади ва мелиорацияга муҳтождир. Кейинги 75-100 йил мобайнида сайёранинг тупроқ қатлами тез камайиб борганлиги ҳам муаммони кескинлаштиради. Бунга эътибор бермаган эди, чунки тупроқ қатлами энг аввало деҳқончилик ва ўрмон хўжалигида махсулот ишлаб чиқариш учун бир замин сифатида «шахсий талаб» нуқтаи назаридан қабул қилиб келинди. Аммо кислород, азод ва углекислотанинг жаҳон балансида эҳтимол тутилган ўзгаришлар, тоза сув захираларининг камайиши, сув хавзаларининг эвтатрофикацияси туфайли юзага келган ташвиш тупроқ қатламининг ахамиятига алоҳида эътибор

беришга мажбур қилди. Бугунги кунда тупроқ қатлами емирилмокда, камайиб бормокда, тобора жадаллик билан таназзулга юз тутмокда. Тарихий давр мобайнида 2 миллиард гектарга яқин ердан махрум бўлинган (шаҳарлар, манзилгохлар, иншоотлар, йулар билан банд бўлган, эрозия емирган, шўр босган, булганган ва хаказо). Хозирги вақтда бутун сайёрада 1,5 миллиард гектар ерга қишлоқ хўжалик экинлари экилади. Хар йили жаҳонда 6 - 7 миллион гектаргача ердан махрум бўлинади (Ковда, 1978). Ер курраси алоқасининг учдан икки қисми қашшоқлик ва очлик шароитида яшаётганлигини ҳисобга оладиган бўлсак хозир сайёрамизнинг хар бир аҳолисига ҳайдаладиган ер 20 - 30 йил аввалгидан камроқ тўғри келишини назарда тутсак, тупроқ унумдорлигини ошириш, қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини икки карра, уч карра купайтириш энг яқин келажакда дехқончиликнинг асосий вазифаси бўлиб қолган лозимлиги яққол намоён бўлади. Ер ресурсларидан хар томонлама оқилона фойдаланмай, тупроқ қатламини турли емирилиш ва буғланишлардан муҳофаза қилиш чораларини кучайтирмай, қишлоқ хўжалиги билан алоқадор бўлмаган мақсад учун ерларни тежаб - тергаб ажратмай туриб, бу ғоят мушкул вазифани ҳал этишининг иложи йук. Инсоннинг нотўғри ташкил этилган турли хил фаолияти таъсири остида тупроқ қатлами эрозияга дучор бўлади, иккиламчи игурланади, дегумификация бўлади, агрохимикатлар, оғир металллар ва бошқалар билан ифлосланади, химик ва биологик токсикозга учрайди ва хк.

Тупроқни эрозиядан сақлаш муаммоси дунёнинг арид иқлимли минтақсида жойлашган кўпгина мамлакатлар учун, шу жумладан Ўзбекистан ҳудуди учун долзарб муаммодир. Чунончи, Республикада эрозияга учраган ер майдонлари 1772,3 минг гектарни ёки ҳайдаладиган ерлар умумий майдонининг 40 фоизини ташкил этади. Шулардан 721,9 минг гектари ирригация эрозиясига (Х.М.Махсудов, 1989), салкам 50 минг гектари жарлик эрозиясига (А.Нигматов, 1988), 700,4 минг гектари лалми эрозиясига (Х.М.Махсудов, 1989) ва 300 минг гектари шамол эрозиясига дучор бўлган (К.М.Мирзажонов, 1976). Олимларнинг маълумотларига кўра, Ўзбекистонда фойдаланиш учун яроқли бўлган 3 миллион гектардан кўпроқ лалми ерлар мавжуд, шулардан таъминланган ва ярим таъминланган лалми ерлар хиссасига салкам 1 миллион гектари тўғри келади. Шу лалми ерлар нисбатан қулай тупроқ — иқлим шароитларида жойлашган бўлиб, галла озуқабоп ҳамда бошқа экинлардан мўл ҳосил олиш имконини беради. Бу ер да агротехникани тўғри қўлланган тақдирда дон экинлари ҳосилдорлиги кўпинча гектарига 15 - 20 центнердан ошиб кетади. Аммо кўпинча гектраига борйўғи 5 - 8 центнерни ташкил этади, бу эса тупроқ эрозияси билан боғлиқдир.

Суғорма дехдончилик учун ўзлаштириш кўзда тутилган ерларнинг муайян қисми эрозия — аккумулятив циклининг Тошкент террассасига ва адирларга тўғри келади. Суғориладиган ва суғориш учун лойхалаштириладиётган ерлар умумий майдонининг 45 фоиздан 80 фоизга қадарини нишаблиги 3° ва ундан кўпроқ бўлган ерлар ташкил этади. Бундай рельеф лалми ерларда жала ёмғир эрозияси, суғориш бошлангандан кейин эса ирригация эрозияси авж олишига сабаб бўлади.

Арид минтақада ҳудудларнинг табиий шароитлари уйғунлашуви — ер

юзасидаги катта нишабликлар, тупроқнинг ва тупроқ ҳосил қилувчи, тупроқ она жинсларининг эрозияга қарши тура олмаслиги, айниқса баҳор даврида жала — ёмғирлар ёғадиган пайтда эрозия ҳосил бўлишининг жиддий хавф — хатарини вужудга келтиради. Шундай ёмғирларнинг катта қисми (100 мм. дан кўпроғи) далаларга ишлов берилган, тупроқ юзаси эса ўсимликлар билан бироз қопланган март — апрел ойларига тўғри келади. Шу пайтда жала — ёмғирлар тупроқ қатламининг таркибини механик бузишга ва энг унумдор бўлган юқори қатламини ювиб кетишга олиб келади. Чорва молларни хаддан ташқари кўп ўтлатиб боқиш чоғида ўтўланлар сийраклашиб кетиб, тупроқ юзаси зичлашиши сабабли табиий эрозия кўриниши кескинлашади. Чорва моллар ўтўлан қопламини 50 фоиз ва ундан ҳам кўпроқ йўқ қилинади юза эрозиясининг кучайиши ва сўнгра кўпдан — кўп тарам — тарам емирилишлар ҳосил бўлиши кузатилади. Чорвани мунтазам суратда тартибсиз боқиш, лалми ва суториладиган ёнбағир ерлардан фойдаланиш чоғида эрозияга қарши талабларига риоя этмаслик натижасида республика тупроғининг талайгина қисми эрозияга учрайди.

Ўзбекистонда эрозияга учраган тупроқларнинг таснифи ишлаб чиқилган ва республикадаги эрозия хавф солаётган ерларнинг харитаси тузилган. Эрозия ҳолатларининг таъсири остида бироз ювилган, ўртача ювилган, кучли ювилган тупроқ ва ювилиб тўпланган тупроқлар ҳосил бўладиги, улар тупроқ қатламининг қалинлиги, гумус, озуқа элементлари (макро ва микроэлементлар) захираси ва таркиби, микроорганизмлар миқдори ва сифати, кимёвий ва физикавий хоссалар, биоэнергетика курсаткичлари узгариши туфайли унумдорлик даражалари турлича эканлигидан далолат беради. Шу нарса маълумки, ирригация эрозияси натижасида тупроқ ювилиши ҳар йили гектарига 100—150 тоннагача ва ундан ҳам ошиб кетиши мумкин (нишаблиги 5° дан кўпроқ бўлган қиямаликларда гектарига 500 тоннага қадар боради), ана шу тупроқ билан бирга гумуснинг йиллик нобудгарчилиги гектарига 500 — 800 кг., азот— гектарига 100—120 кг., фосфор 75—100 ва ундан кўпроқ килограммни ташкил этиши мумкин. Шуни қайд этиш керакки, эрозия жараёнлари тупроқдаги экосистемалар биомассасида фойдаланилган қуёш энергияси миқдorigа ҳам таъсир ўтказади. Чунончи, Республиканинг бўз тупроқ ерларидан нишабликнинг ҳолати ва тузилишига қараб тўпланган энергия захираси гектарига 20—100 10⁶ килокалорияни ташкил этади, айтилиши вақтда ювилиб тўпланган тупроқ — эрозияланмаган — кучсиз эрозияланган — ўртача эрозияланган — кучли эрозияланган тупроқлар қаторида энергия захираси камайиб боради. Эрозия жараёнлари натижасида фитомассада, гумусда ва тупроқ таркибидаги микробларда ютилган қуёш энергиясининг 30 — 50 фоизи ва ундан кўпроғи йўқотилади, тупроқда содир бўладиган жараёнларининг интенсивлиги асосан қуёш энергиясининг захиралари ва у сочаётган нур кўринишининг ўзгаришлари билан боғлиқ эканлиги эътиборга олганда эрозия томонидан экосистемага етказиладиган зарар миқёсларини тасаввур этиш мумкин.

Сув эрозиясидан йўқ бўлаётган азот ва фосфор миқдорини минерал ўғитлар таркибида экинларга солинаётган азот ва фосфор миқдори билан таққослайдиган бўлсак, сув эрозиясига учраган майдонда ҳар йили

солинаётган азотнинг 50 — 70 % ва солинаётганига қараганда 20 — 50 % фосфор кўп ювилиб кетаётгани маълум бўлади, бу эса экинлар ҳосилдорлигига салбий таъсир қилиши шубҳасиздир.

Эрозияга учраган тупроқлар мавжудлигини ва уларнинг майдонларини ҳисобга олмай туриб, ер ресурсларидан тўғри фойдаланиб булмайди. Республика ерларида эрозияга қарши тадбирларни режалаштириш бўйича ишлар кенг авж олдирилаётгани ҳолда тупроқ, эрозияси турли типларнинг тарқалишини ўрганиш ва уларни картографиялаш тобора катта аҳамият касб этмоқда. Турли даражада эрозияга учраган тупроқлар одатда комплексларни ҳосил қилиши муносабати билан картографиялаш чоғида эрозияга учраган тупроқнинг турли категориялари ажратилади, улар тупроқнинг ҳар хил унумдорлигидан, агро ишлаб чиқариш таърифларидан, турли бонитет балларидан далолат беради. Бундан ташқари шуни таъкидлаш керакки, ҳатто битта конкрет жойдаги унумдорлик даражаси нишабликнинг ҳолати ва тузилишига қараб турлича булиши мумкин. Чунончи, шимолий ва шарқий қияликларнинг ҳолатлари жанубий ва ғарбий қияликларнинг ҳолатларига қараганда рельефининг бир мунча юмшоқлиги, тош-шағалларнинг камлиги, ўсимлик қопламанинг яхшироқ ривожланганлиги, тупроғи эрози билан камроқ емирилганлиги билан фарқ қилади. Шу муносабат билан йирик миқёсли харитага тушириш чоғида жанубий қияликларнинг тупроқлари шимолий ёнбағирларнинг тупроғига қараганда паст бонитетга энг кўп эрозияга учраган тупроқ жумласига киритилиши керак. Бундан ташқари, ювилма (намытый) тупроқлар кўпроқ бонитетга, эрозияга учрамаган тупроқлар камроқ бонитетга ва қияликларнинг тупроқлари — эрозияга учраган тупроқлар энг кам бонитетга мансуб ерлар қаторига кўшилиши керак.

Эрозия далалар ва яйловлардан тупроқни ҳамда ўсимликларни озиклантирувчи элементларни олиб кетади, —тупроқ, унумдорлигини кескин пасайтиради, жарликларни вужудга келтиради. Уларни кўмиб текислаш учун кўп маблағ талаб этилади, аммо уларга қарши кураш олиб борилмаса яна ҳам қимматга тушади. Эрозия автомобиль ва темир йулларни ювиб кетади, молхоналар ва уй —жойларни вайрон қилади. У дарё сувларини ҳамда сув хавзаларини, каналларни балчиқ ва лой билан булғайди. Тупроқ емирилишининг махсули бўлмиш моддалар водийларнинг унумдор ерларини нисбатан унумсиз оқизик чўкиндилар билан қоплайди.

Нураб емирилган ва эрозияга учраб турадиган ерларда деҳқончилик билан шуғулланиш қиммат туради. Бундай ерларга ишлов бериш, экин экиш, ҳосилни йиғиштириб олиш, ўғит солиш қимматга тушади, эрозия натижасида улар ювилиб кетиши мумкин. Ҳосил оз ва сифати паст, чорвачилик маҳсулотлари ҳам кам бўлади ва ҳоказо. Озиқ-овқат маҳсулотлари етиштиришнинг имконияти камайиши давлат учун энг катта зарар ҳисобланади. Масалан, олимларнинг ҳисоб китобларига кура, эрозияга учраган ерларда ҳар йили ялпи деҳқончилик маҳсулотининг 20 фоизга қадари нобуд бўлмоқда, республика 200 минг тоннага яқин пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ололмай қоляпти. Эрозия авж олишнинг юқори даражадаги хавф-хатари мавжуд бўлган янги ерларни жадал узлаштириш ва

суғориш жараёнлари ҳисобга олинадиган бўлса, яқин келажакда нобудгарчиликлар анча кўпайиши мумкин.

Эрозиянинг қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсири ғоят катта. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, эрозияга учраган тупроқда ғўза бош поясининг баландлиги ювиб кетилмаган тупроқдагига нисбатан пасаяди, ювилма тупроқда эса буй яна ҳам баланд бўлди. Ювиб кетилган тупроқдаги гул, ғунча ва кўсақлар сони энг кам ҳосил нишоналарининг тўкилиши эса энг кўп бўлди. Пахта ҳосилдорлиги ҳам мана шу хусусиятларга мувофиқ шакилланди. Ювилма энг юқори — гектарига 36,8 — 37,3 центнер ҳосил олади, аммо ғўза ривожига орқада қолганлиги сабабли бу ерда совуқ тушгангача йиғиб — териб олинган ҳосил энг паст 34,0 — 37,2 фоиз бўлди. Ювиб кетилган тупроқда ҳосилдорлик энг кам гектарига 16,1—24,7 центнерни ташкил қилди, лекин бу ерда ювиб кетилган тупроқнинг ноқулай агрохимёвий, агрофизикавий, биологик хоссалари сабабли ғўза сиқиб қўйилганлиги натижасида у тез етилди ва совуқ тушгунгача йиғиштириб олинган ҳосил 72,1—81,1 фоизни ташкил этди. Фақат ювиб кетилмаган тупроқда яхши ҳосил — гектарига 32,4 центнер пахта олинди, совуқ тушгунгача йиғиштириб олинган ҳосил ҳам юқори-61,1 фоиз бўлди, бу эса гектарига 19,8 центнерни ташкил қилди, ваҳоланки ювилма тупроқда гектарига 12-14 центнерни ва ювиб кетилган тупроқда 13-18 центнерни ташкил қилган эди.

Эрозия ҳосил микдоригагина эмас, балки толанинг сифатига ҳам таъсир қилди. Тупроқ ювиб кетилишининг таъсири остида битта кўсақнинг массаси камайди, ювилма тупроқдаги кўсақ массаси эса ошди. Толанинг пишиқлиги ҳам худди шунга нисбатларда ўзгарди. Ювиб кетилган тупроқда толанинг чиқиши ҳам энг паст даражада булди. Эрозия таъсири остида чигитнинг ҳолати кескин ўзгаришини қайд этиб ўтиш муҳимдир. 1000 дона чигит массаси ювиб кетилган тупроқда энг кам, ювиб кетилмаган ва чўқинди тупроқда эса энг кўп бўлган. Ювиб кетилган тупроқда етиштирилган пахтанинг чигити экиш учун ярқли эмас. Ирригация эрозияси тупроқ унумдорлигига ўрнини тўлдириш қийин бўлган зиён етказибгина қолмай, ҳосилдорликни пасайтириб ва пахта толасини сифатини ёмонлаштирибгина қолмай, балки ўсимликларнинг наслига ҳам салбий таъсир қилиб, навнинг бузилишига олиб келади.

Эрозия ҳамма экинларга-ғалла, озиқбоп, мевали, сабзаёт-полиэ экинлари ва бошқаларга салбий таъсир қилади. Масалан, пахтадан кейин худди ўша ерга экилган маккажўхорининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги тупроқнинг ювилиш даражасига қараб айнан ғўзаники каби фарқ қилди. Ювиб кетилмаган тупроқда унинг бўйи 196,7 смни, ювиб кетилган тупроқда фақат 92,6 ювилма тупроқда эса 300 смдан кўпроқни ташкил қилди. Маккажўхори қуруқ массанинг ҳосили ҳар бир тупга ҳисобланганда тегишли равишда 144 , 30 ва 248 г га тенг бўлди. Ирригация эрозияси маккажўхорига ғўзадан ҳам кўпроқ кескин таъсир қилади.

Эрозияга учраган ерларда-бунда ерлар Ўзбекистонда 30,9 млн. гектарни ёки республика ҳудудининг 70 фоизини ташкил этади. Ғ.А. Толипов, 1992 деҳқончилик маданияти даражасини юксалтириш уларни эрозиядан, пахта яккаҳоқимлигининг таъсиридан кейин тупроқ ориқлашидан ҳимоя қилиш

қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилини тубдан кўпатириш ва барқарорлаштиришнинг энг арзон ҳамда самарали йўли ҳисобланади. Янги серҳосил навларнинг агроэкологик талаблари ҳам ана шу чора-тадбирлар билан таъминланиб қондирилди. Бунда навлар ювиб кетилган, ориқлашган ва энг мақбул сув-физик хоссаларини йўқотган ерларда кам самара беради.

АҚШ да деҳқончиликнинг нохуш мисоли ғоят ибратлидир Конке, Бертран, 1969. АҚШда тупроқ эрозияси расмий равишда офат деб эътироф этилган. 1933 йилнинг кўзида тупроқ эрозиясига қарши курашувчи хизмат ташкил қилинган эди. У 1935 йилнинг 27 апрелидан АКТТТ Конгресси томонидан қабул қилинган қонунга биноан деҳқончилик вазирлиги таркибида тупроқда муҳофаза қилиш хизмати этиб қайтадан ташкил қилинди. Тупроқни муҳофаза қилиш округлари тузилиб, улар жойларда тупроқ эрозиясига қарши жамоа бўлиб курашиш учун ердан фойдаланувчиларни бирлаштирди ва тупроқ эрозиясига қарши курашда ҳукуматга ёрдам берди. Эрозияга қарши чора-тадбирларнинг самарадорлиги шу қадар юқори бўлдики, натижада ҳосилдорликнинг пасайиши тўхтатибгина қолинмай, балки 10 йил ичида мамлакат бўйича маккажўхорининг ўртача ҳосилдорлиги 33,5 фоиз, пахта ҳосили эса 67,8 фоиз кўпади деҳқончиликнинг янги тузими бутун мамлакат бўйича ҳосилни 33 фоиздан ҳам кўпроқ оширди ва у тобора ортиб бормоқда. Инсо - ниятнинг бундан буён яшаши учун тупроқнинг муҳимлигини тан олиш АҚШ да ва бошқа мамлакатларда аҳолини тупроқни муҳофаза қилиш усуллариغا кенг қўламда ўқитишга олиб келди. Бошланғич мактабдан то университетгача техникавий билимлар билан бирга тупроққа ғамхўрлик билан муносабатда бўлиш туйғуси сингдириб борилади. Бу қишлоқ хўжалик амалиётида, қишлоқ таътилларида, ишлаб чиқариш фаолиятида ва газета-журналларнинг кўпгина макрлаларида асосий мавзудир. Фермерларни тупроқ муҳофазаси чора - тадбирларини қўлланишга мажбур этилган учун уларга пул тўлаш мумкин, албатта. Қонунларни қабул қилиш йўли билан ҳам худди шу мақсадга эришиш мумкин. Аммо тупроқни муҳофаза қилишнинг иқтисодий афзалликларини ва ҳар бир фуқаронинг давлатга нисбатан бурчларини аҳолига тушинтириш, шунингдек ерга беписандлик ва уни суиистеъмол қилиш жамиятга зид хатти — ҳаракат деб қаралиши учун унинг тўғрисида жонкуярлик қилиш одатида ҳосил қилиш энг демократик йўл бўлади.

Эрозияга учраган ерларда тупроқни эрозиядан ҳимоя қилиш ва унинг унумдорлигини ошириш борасидаги чора — тадбирларни қатъий равишда, билимдонлик билан, марказлаштирилган тарзда амалга ошириш зарур. Бу тадбирлар қишлоқ хўжалиги экинларини лалми ерларга тарам - тарам қилиб экиш, контур усулида суғориш, сувни ўзгарувчан тарзда сарфлаб жуякларни суғориш, эрозия даражасини ҳисобга олган ҳолда ўғитларни табақалаштириб солиш, микроўғитлар, органик ўғитлар, гунг, биогумуслигининг, шаҳар чиқитларини солиш, кўк ўғитлардан фойдаланиш, кўп йиллик ўт-ўланларни сепиш, структура ҳосил қилувчиларни қўлланиш, чўкиртак поялар ва ангиздаги қолдиклар билан ёпиш, экилган яйловларни, пахта дарахтзорларини барпо этиш, сув тағяланадиган пастликларга чим бостириш, мақсадга мувофиқ алмашлаб экишларни, террасалашни жорий этиш, тупроққа чуқур ишлов

бериш каби ва бошқа тадбирларни ўз ичига олади, жарликларни кўмиб текислаш ҳамда кўп миқдордаги органик ўғитларни солиш, куп йиллик ўтларни экиш, суғориш техникасини тартибга солиш ва ариқ—зовурларнинг ўпирилишига йўл қўймаслик, гидротехника иншоотлари курилишида агротехника тадбирларини қўллаш йўли билан тупроқ унумдорлигини тезлик билан ошириш мумкин ва зарурдир. Жарликлар атрофидаги партов ерларни кишлок хўжалик мақсадларда фойдаланиш учун жалб этиш зарурдир.

Шундай қилиб, олдимизда ҳозирги авлоднигина эмас, балки келгуси авлодларнинг ҳам манфаатларини кўзлаб, эрозияга учраган ерлардан фойдаланиш амалиётини янада ҳам такомиллаштириш вазифаси турибди. Мана шу ерлардай хўжасизларча фойдаланилган тақдирда улар яқин 10 йиллар ичида ўнглаб бўлмас даражада емирилиши мумкин. Холбуки, 1 мм. тупроқ қатламини қайта тиклаш учун ўсимлик қоплами яхши бўлган тақдирда 100 — 200 йилдан 1000 йил ва ундан ҳам кўпроқ вақт талаб этилиши маълум, яъни кейинги 10 йиллар мобайнида ердан нотўғри фойдаланиши оқибатида кейинги камида 100 йиллар ва хатто 1000 йиллар мобайнида табиат кучлари бажарган ишларнинг натижалари йўққа чиқарилиши мумкин.

Шу тариқа тупроқ унумдорлигидан фойдаланишдаги оқилона илмий экологик принципларнинг қўпол равишда бузилиши қанчадан қанча маблағ, меҳнат сарфланишига, механизациялаш, ўғитлашга, мелиорациялашга қарамай ҳосилнинг тегишли даражада купайишига олиб келмади. Шу муносабат билан хўжаликлардаги раҳбар ходимларнинг тупроқ, ва агроэкология соҳасидаги саводхонлик даражасини оширишни мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги вақтда хўжаликларда, туманларда мавжуд бўлган “агрохимик”, «агроном» мутахассислиги бўйича кадрлар тайёрлаш, ерларга ишлов бериш ва улардан фойдаланиш борасидаги ишларни бажарадилар, аммо тупроқ қатламини муҳофаза қилиш муаммоси, биосфера тупроқ қатламининг ахамияти ва функциялари, куруқликнинг қадирланиши ва чўлга айланиш муаммоси, тупроқ эрозияси ва булғаниши муаммоси, ер кадастри ва тупроқ бонитировкаси масалалари, ерлардан оқилона фойдаланиш, унумдорликни катта тиклаш муаммоси бўйича билимларни, илмий асослар ва амалий куникмаларни етарлича эгаллаб олишмаган. Шу муносабат билан, бизнинг назаримизда хўжалик, туман, вилоятдан бошлаб то республика ташкилотигача ердан оқилона фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш бўйича Ўзбекистан Республикасининг давлат сиёсатини амалга оширувчи «тупроқшунос» мутахассисларга эга бўлиши мақсадга мувофиқ бўлар эди. Шу билан бир қаторда аҳолининг тупроқ тўғрисидаги, унинг биосферадаги ўрни, ундан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш тўғрисидаги билимларини ошириш ва чуқурлаштириш учун ўрта мактабнинг юқори синфларида «тупроқшунослик» дарсини жорий этиш, шунингдек мактаб практикаси вақтида тупроққа оид билимларини мустақамлашни кўзда тутиш ҳам мақсадга мувофиқ бўлар эди. (Шу билан бирга туманларда).

Тупроқни муҳофаза қилиш - ҳозирги куннинг ғоят ўткир жаҳон шумил муаммосидир. Тупроқни муҳофаза қилиш шунчаки бир мақсад эмас. Уни муҳофаза қилиш ва ифодаланиш яхлит бирбутун, ер ресурсларини муҳофаза

қилишга, сифатини яхшилашга ва улардан оқилона фойдаланишга қаратилган чора-тадбирлар тизимидир.

Бу тизим тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш ва ошириш учун, агрохилма- хилликни, биосферани сақлаб туриш учун зарурдир. Шу нарса равшанки, тупроқни сақлаш, ер ресурсларидан оқилона, тежаб-тергаб фойдаланиш ҳозирги вақтда нафақат қишлоқ хўжалиги, балки умумсайёра аҳамиятига ҳам эгадир.

Шу боис академик А.П.Виноградов: «Бугунги кунда биосферага тааллуқли нарсаларнинг ҳаммаси энг аввало Ернинг тупроқ қатламига тааллуқлидир», деб таъкидлагани тасодифи эмас. Дарҳақиқат, одамларнинг тақдири кўп жихатдан ер ва тупроқ тақдирига боғлиқдир.

Буюк маънавий меросимиз «Авесто»даги атроф-муҳитни, табиатни, она заминни тоза, пок сақлаш борасидаги «Инсон бутун умри давомида сув, тупроқ, олов, умуман дунёдаги жамики яхши нарсаларни пок ва бус-бутун асрашга бурчлидир» деган ибратли кўрсатмалар бугунги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмагандир.

3.2. Суғориладиган тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолати, уни яхшилаш ва тупроқ унумдорлигини ошириш муаммолари.

Республикамиз суғориладиган ерлари мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган давлат дастурларининг амалга оширилиши натижасида қишлоқ хўжалигида бир катор ютуқларга эришилди, суғориладиган тупроқларнинг унумдорлик даражаси Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида таъкидлаганларидек "Қишлоқ хўжалиги соҳасида биринчи навбатда тупроқ унумдорлигини ошириш чораларини кўриш, барча агротехник тадбирларни ўз вақтида бажариш, замонавий агротехнологияларни жорий қилиш билан боғлиқ ҳали-ҳамон ишга солинмаган катта имкониятлар мавжуд".

Бу имкониятлар биринчи навбатда суғориладиган тупроқларда кечаётган салбий жараёнларнинг олдини олиш ва оқибатларини бартараф этишга қаратилиши лозим.

Бундай салбий жараёнларни бартараф этиш учун:

2. Республика тупроқларининг қайси тупроқ-иқлимий минтақада жойлашганлигини, хилма-хиллигини, уларнинг ривожланиш шароитларини, генетик хусусиятларини, таркибий тузилишини ҳамда агрономик хосса ва хусусиятларини эътиборга олиб аромелиоратив, агротехник ва агрокимёвий тадбирларни табақалаштириб қўллаш зарур.

Қишлоқ хўжалик экинлари албатта, ҳудудларнинг табиий-географик ўрни, сув билан таъминланганлик даражаси, тупроқларнинг сифатига қараб табақалаштириб жойланиши керак. Суғориш меъёрлари, муддатлари ва

даврлари ҳар бир тупроқ-иқлим минтақасида, қатъий равишда тупроқларнинг хосса ва хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши лозим.

3. Тупроқларни органик модда-гумусга бойитиш зарур. Ҳар йили қишлоқ хўжалик экинлари томонидан тупроқдан олиб чиқиладиган азот, фосфор ва айниқса калий моддаларининг ўрнини қоплаш, қишлоқ хўжалик экинларини озика моддалари билан мақбул нисбатларда таъминлаш масаласи энг муҳим муаммолардан ҳисобланади.

Ҳозирги кунда суғориладиган тупроқлар куп ҳолларда азот билан ўрта, фосфор билан кам ва калий билан жуда кам таъминланганлиги натижасида уларнинг экинлар учун мақбул нисбатлари бўзилганлигини эътиборга олиб, фосфорли, айниқса калийли ўғитларни талаб даражасида қўллаш зарур. Калийли ва фосфорли ўғитлар етишмаган жойларда асосий эътибор чорвачилик ва паррандачилик, қишлоқ хўжалик, саноат ва маиший чиқиндилардан, табиий агрорудалардан органик ва органо-минералитлар, компостлар тайёрлашга ҳамда уларни қўллашга қаратилиши керак. Шу билан бирга минерал ўғитлар қўллашни агрохимёвий картограммалар асосида, тупроқ шароитларини ва ўсимликлар талабини эътиборга олган ҳолда ташкил этиш мақсадга мувофиқдир.

4. Самарали алмашлаб ва навбатлаб экиш тизимларини жорий этиш зарур. Қишлоқ хўжалик экинларини тўғри жойлаштириш тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва қайта тиклаш ҳамда қулланилаётган агротехник ва мелиоратив тадбирлар самарадорлигини оширишнинг асосидир.

Алмашлаб, навбатлаб экишни қўллаш натижасида тупроқ органик моддага - гумусга бойийди, унинг барча агрономик хусусиятлари яхшиланади ҳамда бир вақтнинг ўзида тупроқ сув ва шамол эрозиясидан муҳофаза қилинади. Алмашлаб экиш ва экинларни жойлаштириш тизимларига беда ва оралик экинларни киритиш чорвачиликнинг ем-хашак базасини ривожлантиради, натижада ҳозирги кунда танқис бўлган қимматли органик ўғит - гўнг тайёрлашни кенгайтириш имкониятлари туғилади.

3.3. Суғориш таъсирида тупроқларни агрохимёвий, агрофизикавий ва мелиоратив ҳолатини ўзгариши

Дарҳақиқат, кейинги йилларда тупроқшуносликнинг халқаро, шунингдек, республика миқёсидаги, анжуманларида суғориладиган тупроқларнинг ҳам табиий, ҳам агромилиоратив ландшафтлардаги ташвишли илмий адабиётлар, экспериментал таҳлилий маълумотлар ва илмий-тадқиқот натижалари табиий ва антропоген втроитлардаги ўта аяннишли ҳолат-тупроқда туз тўпланиш жараёнларининг фаоллашиб, унинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашиб бораётганлигини тасдиқламоқда. Республикамиз суғориладиган тупроқларни маҳсулдорлиги динамикасининг ретроспектив баҳолаш шуни кўрсатадики, 1950 йиллардан то 1980 йилларгача пахта

ҳосилдорлиги ўртача 32-34 центнерни ташкил этган бўлса, кейинги йилларга келиб ҳосилдорлик 22-24 центнерга тушиб қолган. Бу рақамлар ҳам юқорида баён этилган фикрларни, яъни иккиламчи шўрланиш жараёнларининг фаол суръатлар билан содир бўлаётганлигини яна бир бора тасдиқлайди, тупроқ мелиоратив ҳолатидаги содир бўлган салбий ҳолатларининг объектив ва субъектив сабаблари мутахасислар томонидан: биринчидан, республикамизнинг бозор муносабатларига ўтиш давридаги ижтимоий ва иқтисодий қийинчиликларни сабаб деб таҳлил қилинаётган бўлсалар, иккинчидан, барча гидромелиоратив тизимларнинг яроқсиз ҳолга келиб қолганлиги сабаб деб қаралмоқда.

Ҳалқимизнинг битмас-туганмас бўлган суғорма деҳқончилигимизни бир табиий кушандасиборки, у ҳам бўлса тупроқнинг шўрланшидир. Унинг қишлоқ хўжалигига етказадиган зарари ниҳоятда катта. Кучсиз шўрланган ерларда пахта ҳосилдорлиги 20-25 фоиздан, кучли шўрланган ерларда 80 фоизгача камайиши илмий тажрибаларда қатъий аниқланган. Агар республикамиз суғориладиган майдонларининг 60 % дан ортиқроғи ҳар –хил даражада шўрланган тупроқлардан иборат эканлигини назарда тутадиган бўлсак, у ҳолда ҳар йили ўртача 1,5 млн.тонна атрофида пахта ҳосилидан маҳрум бўлаётганимизни тасаввур қилиш қийин эмас. В.А.Ковданинг (1984) маълумотларига қараганда ер шарида суғориладиган ерлар майдони 1980 йилларга келиб 230-240 млн.гектарни ташкил этган, аср охирида 300 млн. гектарга етиши мўлжалланган. Планетамизнинг 40 фоиздан 60 фоизгача суғориладаган ерлари шўрланган. Дунё миқёсида тупроқ шўрланиши ва ботқоқлашувидан йўқотиш ҳар йили 3 млрд. Долларни, бундан ташқари суғорма деҳқончиликдан чиқиб кетаётган ер майдонлари 500-600 млн. Гектарни ташкил этади.

Ҳалқаро озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик ташкилоти (ФАО) нинг маълумотларига қараганда суғориладиган шўрланган ерлар майдонлари дунёнинг турли мамлакатларида 29,7 млн. гектарни ташкил этди. Эрон, Миср ва Аргентинада 30-34, АҚШ ва Покистонда 26-27, хитой ва Ҳиндистонда 15-17, Таиланд, Австралия ва бошқа мамлакатларда 10-12 % гача суғориладиган майдонлар иккиламчи шўрланишга учраган.

Суғориладиган шўрланган тупроқлар марказий Осиёда, жумладан, асосий техник ва озиқ-овқат экинлари-пахта, шоли, ғалла, маккажўхори етиштириладаган Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалаган, бундай тупроқлар мелиорацияси асосий долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Жаҳо Банкининг (1995) маълумотларига қараганда 1994 йил ҳолатига кўра Орол ҳавзасидаги 7,8 млн. гектар суғориладиган майдонларининг 59 фоизга яқини ёки 4601,8 минг гектари ҳар хил даражада шўрланган бўлиб, ундан 2222,5 гектари (48,3%) ўртача ва кучли шўрланган ерларга тўғри келади (11-жадвал). 70 фоиз майдонлар суний зовурлаштириш, ҳамда мураккаб агротехник ва мелиоратив тадбирлар ўтказишни талаб этувчи ҳудудларга жойлашган.

11-жадвал.

Марказий Осиёдаги суғориладиган шўрланган ерлар майдонлари.

Давлатлар	Экилад	Суғори	Шўрланган ерлар майдони минг га
-----------	--------	--------	---------------------------------

	иган майдон минг га	ладиган майдон, минг/га	Жами		Шундан ўрта ва кучли шўрланган майдонлар	
			минг/га	%	минг/га	%
Қозоғистон	630,8	786,2	576,1	73	206,8	35,9
Қирғизистон	311,8	429,9	21,2	5	8,5	40,1
Тоджикистон	639,4	653,1	116,7	18	39,8	34,1
Туркманистон	1458,3	1744,1	1664,9	95	1117,9	67,1
Ўзбекистон	3580,0	4202,4	2222,9	53	789,9	35,5
Жами	6620	7815,7	4601,8	59	2222,5	48,3

Ўзбекистон Республикаси Ер Ресурслари давлат қўмитасининг кимёвий маълумотлари мамлакатимизда кейинги 10 йил ичида тупроқ-мелиоратив ҳолатида сезиларли ўзгаришлар бўлганлигини тасдиқлайди, 2000 йилда кучсиз шўрланган ерлар майдонлари 1990 йилга нисбатан 288,2 минг гектарга (8,4%), ўртача шўрланган ерлар 63,3 минг гектарга (21%) ва кучли шўрланган ерлар майдони 210,0 минг гектарга (5,7) ортган. Республикаимизда жами шўрланган ерлар майдонлари ҳозирда 64,4 фоизни, шундан ўртача ва кучли шўрланган ерлар 29,1 фоизни ташкил этади (2-жадвал). Ажабланарлиси шундаки, айрим вилоятларда (ҳудудларда) тупроқ шўрланиш жараёнларининг юқори сўрати коллектор-зовур тармоқларининг солиштирма узунлиги республика ўртача кўрсаткичларидан (28,0 м/га) анча юқори (38-46 га) бўлишига қарамадан турли даражада шўрланган ерлар майдонлари айнан шу вилоятларда 75-90 фозни ташкил этади.

Аксарият вилоятларнинг кучсиз, ўртача шўрланган ва ҳатто ювилган тупроқлари орасида 20-30, айрим ҳолларда 50 фоизга шўрхокли доғлар учрайди. Бундай кичик ва катта шурхокли доғлар мавжуд коллектор-зовур тармоқларининг техник носоз ҳолатга келиб қолганлиги, иш самарасининг ўта паслиги ва айрим жойларда уларнинг етишмаслиги боис аста секин кенгайиб, экин майдонларининг ёппасига шўрланишига олиб келмоқда, бу бўз навбатида ерларимизнинг бир қисмини суғорма деҳқончиликдан чиқиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Агар суғорма деҳқончиликдаги тупроқ шўрланиши жараёнлари шу тарзда давом этадиган бўлса, қишлоқ хўжалигининг келгусида аянчли ахволини тасаввур қилиш қийин эмас. Бу борада Президентимиз И.Каримовнинг “Ерларни мелиоратив ҳолатига катта эътибор берилмоғи лозим. Агар биз шундай қилмасак истиқболимиздан маҳрум бўламиз” (1993 йил 2- сентябр) деган сўзларини эслаш kifоя.

Юқорида баён қилинган фикрларни таҳлил қилиб, қишлоқ хўжалигида, жумладан, суғориладиган тупроқлар мелиоратив ҳолатида содир бўлган нохуш салбий вазиятни келиб чиқиш тўхталадиган бўлсак фикримизча улар куйидагилардан иборат:

1. 950-60 йиларда ва ундан кейинги даврларда қурилган коллектор-зовур тармоқларининг лойиҳа кўрсаткичлар лойиҳа кўрсаткичларидан анча камлиги, бажарилган ишларнинг сифатсизлиги, улар устидан назоратни таъминланмаганлиги, шу боис ҳозирга келиб, етиқ ёпиқ зовурларнинг 50

фоиздан ортиқроғи тик зовурлар асосий қисмининг ишдан чиққанлиги, қолганлари самарадорлигини ўта пастлиги.

2. Суғориш ва зовур тизимларини техник мукаммаллашмаганлиги, суғориш меёрларига амал қилмаслик ва назоратсиз фойдаланишдаги содир бўлган салбий оқибатлар-сизот сувларининг ер юзасига кескин кўтарилиши, минерализациясининг ортиши натижасида иккиламчи шўрланиш жараёнларининг жадалланиши.

3. Сув танқислиги боис минераллашган (шўр) зовур экинларни суғоршдаги кўп йиллик назоратсиз фойдаланиш оқибатда нафақат тупроқ-мелиоратив ва экологик ҳолатларни ёмонлашуви, балки дарё сувларининг ифлосланиши ва тупроқ унумдорлигининг пасайиши.

4. Кейинги 10-12 йил мобайнида ижтимоий-иқтисодий сабабхўжаликаро ва хўжаликлар ҳудудидаги коллектор-зовур тармоқларининг тозланмаслиги (тозаланадиган хўжаликларда 15-20 фоиздан ошмайди); суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолати, сифатини ҳисобга олиб боришнинг ўта қониқарсиз йўлга қўйилганлиги; гидрогеологик хизматлари томонидан ҳар йили суғориш, коллектор-зовур тизимлари назоратидан йиғиладиган маълумотлардан амалда фойдаланмаслик.

12-жадвал.

Ўзбекистонда шўрланган ерлар динамикаси ва коллектор-зовур тармоқларининг солиштирма узунлиги (Насонов ва Рўзиев маълумотлари)

Вилоятлар	Ўрта ва шўрланган		КЗТ солишти ра узунлиги	Тик зовурлар, дон		
	1970	1994		1970	1994	1970
Андижон	130	62	206	274	-	451
Бухоро	462	309	130	400	-	703
Қашқадарё	54	181	66	160	-	550
Наманган	74	10	150	235	-	242
Самарқанд	18	13	79	90	-	96
Сурхандарё	88	151	203	255	-	37
Сирдарё	257	537	406	467	207	1672
Тошкент	48	04	168	146	21	129
Фарғона	221	107	293	325	100	1052
Хоразм	224	408	1	383	-	-
Қорақалпоғистон Р	38,5	58,4	14,5	33,0	“	

5. Тупроқнинг турли мелиоратив гуруҳлари хосса ва хусусиятларини ҳисобга олмай ўзлаштириш, жумладан, кучли гипислашган, шохли, арзиқи ва шунга ўхшаш маҳсулдорлиги ўта паст, зичлашган, ўзидан деярли сув ўтказмайдиган, шўрланган тупроқларни “ан-анавий” ўзлаштиришдаги хато ва камчиликлар, шу боис тупроқларни ўта пастлиги (10-12 центнер).

6. Мухим мелиоратив тадбирлардан ҳисобланган шўр ювишда тупроқнинг шўрланганлик даражаси, шўрланиш химизими (типлари), механик

таркиби ва муддатларига амал қилмаслик, оқибатда сув режимининг кескин бузилиши.

7. Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини пасайиши ва мелиоратив ҳолатининг ёмонлашувига-органик ўғитлардан, кўп йиллик ўтлар ва сидератлардан фойдаланилмаган ҳолда, кўп йиллар давомида минерал ўғитлар ва петцидларни юқори меъёрларда ишлатиш билан боғлиқ агромелиоратив тадбирларни бузилиши.

8. Алмашлаб экишдаги ҳозирда ҳам ҳукм суриб келаётган номутоносиблик, аксарият кўпчилик хўжаликларда (деҳқон-фермер, ширкат ва бошқ.) пахта экини бир неча ўн йиллар давомида беда ва бошқа кўп йиллик ўтлар билан алмаштирилмагани ҳолда, унинг салмоғи, ҳозирда ҳам 80-85 % ни ташкил этади.

Ҳозирги кунга келиб қишлоқ хўжалигида суғориладиган ерлар мелиорацияси борасида тезкорлик билан ҳал қилиниши керак бўлган қатор вазифалар, йирик муаммолар вужудга келдики, бу ўз навбатида мутахассислар ва мелиорация фанининг деҳқончиликка бевосита хизмат қилувчи амалий соҳаси олдига ҳам ўта долзарб муаммоларни қуймоқда. Бу муаммоларни ечиш муҳим мелиоратив тадбирлар ўтказишни тақазо этади.

Иккиламчи шўрланиш жараёнларни олдини олиш ва тупроқ шўрсизланишини таъминланишининг биринчи (радикал) мелиоратив тадбири-ҳозирда мавжуд коллектор-зовур тармоқлари ва тик қудуқлар (зовувурлар) нинг техник носозлиги ва иш самарасининг ўта паслиги боис вужадга келган гидроморф, сув тартиботини ярим гидроморф сув тартиботига ўтказиш ҳисобланади. Бунда ер соти сизот сувлари сатҳини «критик» чуқурликдан (3,0м) пастда ушлаб туришга қаратилган барча тадбирлар мажмуаси ўз аксини топиши лозим. Бундай қулай мелиоратив тизимни яратиш учун суғориладиган ерлар деярли ярмиси коллектор-зовур тармоқларини қайта қуриш, қолган майдонларда эса капитал таъмирлаш ишларини ўтказиш, уларнинг солиштирма узунликларини гектарига 40 -50 метрга етказиш талаб этилади. Бу тадбирни ўтказиш ва катта ҳажмдаги капитал маблағлари талаб этиши боис ҳозирги вақтда жорий этилаётган хўжалик шакллариининг бирортаси ҳам буни бажара олмайди. Шунинг учун бу соҳа марказлашган услубда давлат томонидан тўлиқ тасаввур этилиши керак.

Иккинчи асосий тадбир-суғориладиган (ерларда) сув ва балансининг ҳалокатли бўзилишига ва сизот сувларининг кўтарилишига олиб келувчи суғориш тармоқлари таъмирлаш ва техник қайта жиҳозлаш (гидроизоляция, облициовкалаш) орқали ҳозирги кўпгина суғориш тизимларда 40 фоизгача йўқотилаётган (сизиб кетаётган) танқис сувни ортиқча сарфланишини олдини олишдан иборат.

Мелиоратив тадбирлар ичида тупроқ шўрини ювиш муҳим тадбирлардан ҳисобланади. Бироқ кўпгина вилоятларда бу муҳим мелиоратив тадбирни ўтказишга аҳамият берилмайди, техник носоз, иш самараси паст коллектор-зовур тармоқлари ёрдамида шўр ювиш меёрларига амал қилинмагани ҳолда ўтказилади, бу ишлар ўз навбатида салбий оқибатларга олиб келади. Тупроқ шўрини ювиш тадбирини ўтказишдан олдин эса барча мавжуд зовур тармоқларини ишчи ҳолатига келтириш (тозалаш) тупроқнинг

шўрланганлик даражаси, шўрланиш типи (химизми), механик таркиби, сув ўтказувчанлаик хоссаларини ҳисобга олшан ҳолда шўр ювиш меёрларини белгилаш муҳим аҳамият кашф этади. Бу тадбирни ўтказиш (шўр ювиш) унинг биринчи этапида тупроқни сизот сувларигача бўлган қатламларидаги зарарли бўлган қатламларидаги зарарли тузлардан мумкин қадар тозалаганда, иккинчи этапида эса шўр ювиш ва зовурлар ёрдамида сизот сувлари минерализацияси мақбул кўрсаткичлитрда 2 граммгача камайтирилган ҳолатларда сифатли ўтказиган ҳисобланади.

Шўр тупроқлар мелиоратив муаммоларида юқорида баён этилган учта муҳим мелиоратив тадбирлардан ташқари яна бир қатор муаммолар борки уларнинг ечимини назаримиздан тушириб қолдирмаслигимиз зарур. Жумладан,

- Суғориладиган ерлар ва маҳсулдорлигини кузатиб бориш қониқарсиз ташкил этилган, бу ишлар аниқ картографик асосга ва ҳар 5 йилда ўтказилиб туриладиган махсус туз хариталаш (солевая семка) материалларига суянмаган. Мелиорацияланган ерлар ҳолатига оид зарур ишонарли маълумотлар таъмиланмаган, тупроқ шўрланишдаги ҳар йилги ўзгаришлар қайд этилмайди ва булар номаълумлигича қолиб кетади.

- мелиорацияланувчи ерларда инкентаризация ишларини ўтказиш, уларни ҳисобга олишда ҳар бир хўжалик, туман ва вилоятлар доирасида мелиорация агромилиорация ажратилмайди. Кейинчалик эса мелиорацияланган далаларда мунтазам кузатишлар олиб борилмайди.

- Суғориладиган ерлар ичидаги 30-40 % гача майдонлардаги шўрхокли доғлар алоҳида ўзига хос майдонларидаги шўрхокли доғлар алоҳида ўзига хос мелиоратив тадбирларни талаб этади. Амалда эса бу ерларга бир хилда ишлов берилиб пахта (экинлар) экилади. Натижада нормал-тузлардан тозаланган (ювилзан) ва қисман кучсиз шўрланган майдончалардан олинади. Шўрхок доғли ерарда сифатли планировка (текислаш) ўтказиш ва бу “доғларни” ўтказиш ва бу “доғларни” тўла шўрсизлангунча ювиш амалда йўқ.

Йирик масштабдаги тупроқ-мелиоратив, тупроқ бонитировкаси ва бошқа хариталар, турли харитограммалар тузишда янада тезкор услублар ишлаб чиқилмаган. Хариталаш ва харитограммалаш жараёнлари замонавий ускуна ва компьютерда фойдаланиш универсал банк маълумотлари тўла яратилмаган, республиканинг барча ҳудудларида экология-мелиоратив мониторинг станциялари ҳанузгача ташкил этилмаган, шу боис тупроқ унумдорлиги ҳолатлари мунтазам кузатилмайди.

- суғориладиган ерлар унумдорлигини бошқаришдаги математик моделлаштириш мураккаб ва ҳозирча ҳал этилмаган муаммо бўлиб қолмоқда. Суғориладиган ва мелиоратив тупроқларни агромилиоратив ҳолатини ва суғориш сувлари сифатини баҳолаш ва назорат қилишнинг тезкор услубиётлари мукаммаллашмаган ва амалга қўлланилмайди.

- мелиорацияланувчи ерларни ва уларни ҳолатини масофадан туриб (дистанционное зондирование), яъни аэрокосмик материаллар ёрдамида сифат ва миқдорий аниқлаш (ҳисобга олиш) тажрибаси цўқ ва деярли фойдаланилмайди. Тупроқ шўрланилаганлигини халқаро ва услублар суст даражада жорий этилган.

Кўзланган мақсадга фақат суғориш ва зовур тизими технологиясини, суғорма деҳқончиликда тупроқ гумус баланси нотанқислилигини таъминловчи ва тупроқ сув-физик, физик-кимёвий, биёкимёвий, мелиоратив хоссаларини мўтадиллигини таъминловчи янги қатор умум тадбирлар ишлаб чиқиш орқали эришиши мумкин. Бу ишлар умумий ва мелиоратив тупроқшунослик соҳасидаги илмий-тадқиқот ишларини янада ривожланшини ва такомиллаштиришни тақозо этади.

Амударё куйи оқимида турли шароитдаги тупроқлар учрайди, улар кишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришига турли муддатда жалб қилинган суғориладиган тупроқлар, воҳа тупроқлари, қадимги сазфоланган дельта ва Амударёни ҳозирги даврдаги қурғоқланиш жараёнини ўтаётган дельтаси, Орол денгизини қуриган, саҳроланиш жараёнини ўтаётган қисми кабилар. Бу ўринда шу ҳудуд тупроқларида кечаётган жараёнларни, уларни суғориладиган деҳқончиликда фойдаланиб келинаётган ҳамда қурғоқланиш таъсирига турли даражада учраган ҳолатдагиларни ҳар томонлама ўрганиш, айниқса уларни органик моддаси ва уни таркибига доир изланишлар инсон фаолияти омилини ва кечаётган қурғоқланиш жараёнларини шу тупроқларнинг экологик ҳолатига таъсирини аниқлаш, уларни унумдорлигини сақлаш ва оширишга доир илмий ҳамда амалий ечимларни ишлаб чиқиш имконини беради. Яна ҳам, тупроқ гумуси миқдори, унинг таркибига турли даражадаги намланиш режимини таъсирини билиш орқали қурғоқланишни олдини олиш, шу тупроқларни оптимал табиий намлик табиий намлик режимда ушлаб туришга доир тавсиялар бериш ҳамда ту регион тупроқлари органик моддасини турғун бошқариш имкони яратилади.

Биз Амударё Орол бўйи қисми қурғоқланиш ва саҳроланиш жараёнини ўтаётган ҳамда шу регионда қадимдан ва турли муддатда суториладиган, деҳқончиликда фойдаланиб келинаётган турли фацил ётқизикларда таркиб топган тупроқларни органик моддасини ўрганишга доир изланишларимизда суғорилмайдиган зонада куйидаги геоморфологик районлардаги ажратиб олдик; ўзан ўзан олди ётқизиклари. Бунда ўзан ва ўзан ётқизикларида саҳроланишга турли даражада учраган ўтлоқи-тўқай, қолдиқ-ўтлоқи тўқай, қолдиқ ўтлоқи, тақирланаётган, қолдиқ-ўтлоқи ва шўрхок қолдиқ-ўтлоқи ҳамда денгиз ётқизикларида қолдиқ-ботқоқ, шўрхок-қолдиқ-ботқоқ, тақирли-ўтлоқи-тақир, тақирли тупроқлар. Суғориладиган зонада фацил ётқизиклари келиб чиқиши, тупроқ қатлами структура си ҳамда қоплами структураси ҳамда суғориш давомийлигига кўра тупроқ фарқлари ажратиб олиниб ўрганилди. Бунда кенг тарқалган ўзан ва ўзан олди ётқизикларида таркиб топган суғориладиган ўтлоқи таҳлил қилинади. Улар турли муддат давомида суғориладиган деҳқончиликка фойдаланиб келаётган тупроқлар бўлиб, янгидан ўзлаштирилган (10-15 йилгача), янгидан суғориладиган (50 йилгача), қадимдан суғориладиган (50 йилдан кўп) воҳа тупроқлари ўзан ётқизиклари ва кана олди зонасида топган, тупроқлар механик таркибига кўра асосан енгил қумоқли олдидагилари – ўрта қумоқли ва денгиз ётқизиклари ҳамда қияликни ўрта қисмдагилари-оғир қумоқли ва лойлидир.

Олинган маълумотларга кўра суғориладиган тупроқларда гумус миқдори уларнинг юқори 0-7 см ли қатламида 0,50-2,00% айрим тупроқларда

(қолдиқ ўтлоқи) 0,60-2,70% атрофида фарқланади, остки қатламларда сезиларда камайиб, 0,25-0,60% ни ташкил этади. Гумус билан тувроқларни юқори қатламини таъминланганлик кўрсаткичларига кўра, бу тувроқлар жуда оз (2% дан кам) ва оз (2-4%) таъминланганлар гуруҳига киради. Юқорида номлари айтилган суғориладиган тувроқларда гумусни энг кўп миқдори юқори қатламларда (0-15 см) тўпланган бўлиб, у ўзан олди баландликларида таркиб топган ўтлоқи-тўқай тувроқлардан ўзанлараро пастқамликлардаги қолдиқ ўтлоқи-ботқоқ ва қолдиқ-ботқоқ тувроқлар томон ортиқ боради. Саҳроганиш жараёнини кучайиб бориши ҳамда аллювиал тувроқларни бузилиши (деградацияга учраши) га боғлиқ ҳолда гумусни юқори қатламларда тўпланиши унчалик кучли намоён бўлмайди ҳамда тувроқ, гумус профили аввалги ререссив-аккумулятив типидан эндиликда текис аккумулятив типига ўтиш жараёни кузатилади. Гумус профилини бундай ўзгариши (трансформацияси) ни энг юқори даражада содир бўлиши қолдиқ –аллювиал-тақирлашган тувроқларда намоён бўлади.

Юқорида кўрилган суғориладиган ўтлоқи тувроқларда ва уларни саҳроганиш таъсиридаги фарқларида азотни миқдори ва тувроқ профилида тақсимланиши гумусни тарқалиш қонуниятини такрорлайди. Азотни энг кўп миқдори (0,15-0,20%) тувроқлар гумус профили юқори қатламларига тўғри келади, кейинги ўрта ва энг остки горизонтларида юздан бир улашларига камаяди.

Таҳлил қилинган суғориладиган тувроқларни геокиёвий қаторини дастлабки метри қатламида гумусни захираси 62-82 дан 193-82 дан 193-260т/га, уларга мос ҳолда миқдори 4,2-7,0дан 13,1-22,0т/га оралиғида фарқланади.

Бу қатордаги суғориладиган тувроқларда гумус ва азотни захираси ўзан олди баландликлари таркиб топган ўтлоқи- тўқай тувроқларидан (мутаносиб ҳолда 60-70 ва 6,5-7,0т/га) ўзан олди баландликларда чимли қолдиқ-ўтлоқи ва ботқоқ-ўтлоқи (91-105 ва 9,8-11т/га) орқали кўпайиб бориб ўзанлар аропстнамиклар зонасидаги қолидиқ-торфли-ботқоқ ва чириндили қолдиқ-ботқоқ тувроқларида ўзининг энг юқори кўрсаткичига этади.

Ўрганилган суғориладиган гидроморф тувроқларда гумусни миқдори ҳайдалма қатламларда 1,2-1,5%, айрим ҳолларда 2% га этади, ўчувчи ярим автоморф тувроқларда унинг миқдори яна ҳам камайиб боради. Бунинг сабаби суғориладиган деҳқончилик шароитида ўсимлик қолдиқлари минерализациясининг кучли кетишидир. Аммо гумус азотга нисбатан бой эканлиги кузатилади, С;N нисбати 3,8-4,8 дан 12,8-13,3 гача фарқланади, бу эса тувроқларни кўп хиллигидандир. Суғориладиган тувроқлар орасида рельефнинг юқори қисмида тарқалган ўзан ётқизикларида таркиб топган ўтлоқи аллювиал тувроқларни ҳайдалма қатламида гумус миқдори 1,10% оғир механик таркибли суғориш шахобчалари паст қатламликларидаги тувроқларда 2% атрофида. Ўтлоқи тўқай ва кўриқ ботқоқ тувроқларга солиштирилганда барча суғориладиган тувроқларда гумус ва азотни захирасини камайиши кузатилмайди. Қадимдан суғориладиган воҳа тувроқлари ҳамда энг тарқалган гидроморф режимидаги янгидан суғориладиган ўтлоқи тувроқларда уларнинг захирасини сезиларли

ортганлиги аниқланди. Демак, бу региондаги қурғокланиш жараёни таъсиридаги тупроқлар учун суғориш ва тупроқлардан қишлоқ хўжалиги экинлари экишда фойдаланиш уларни сув режимини аввалги ҳолатда сақлаш орқали унумдорлигини сақлашга ва оширишга олиб келади.

Бу регионда олинган натижалар шуни кўрсатадики, қурғокланиш натижасида саҳроланиш жараёнига учраган кўриқ тупроқларни унумдорлик кўрсаткичлари ёмонлашади, бутун профили бўйича сувда эрийдиган тузлар миқдори ортади. Ярим гидроморф ва ярим автоморф режимидаги тупроқларда дастлабки ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқларда қараганда гумус ҳамда ялли азот, фосфорни миқдори кескин камаяди.

Амударё қуйи қисми чап қирғоғи ҳоразм воҳасида тарқалган тупроқлар асосан суғориладиган деҳқончиликда турли муддатда фойдаланиб келинаётган бўлиб, улар Амударёнинг қадимги турли муддатдаги аллювиал ётқизикларида таркиб топган. И.Н. Фелициант (1964) Хоразм воҳасида аллювиал ётқизикларни 4 област-Дарёлик, Даудан ва ҳозирги Амударёни дельта ётқизиклари ҳамда Амударё қадимги ётқизиклари, шунингдек Питняк воҳасида Қорақумни учламчи ётқизикларида ҳосил бўлган баландликлар ва платоларга ажратади. Бу 4 област 7 та литологик-геоморфологик районлар ажратилиб, уларда таркиб топган тупроқлар турли хил бўлиб, асосан қуйидаги 6 раёнларга ажратиб қарашни таклиф этади; 1) Заунгуз Қорақуми 2) Тошсоқа платосида таркиб топган саҳро-қум ҳамда сур тусли қўнғир тупроқлар райони: 3) Даудан ўзанлар аро қўл ётқизикларида: 4) Даудан ва Дарёликни ўзан олди ётқизикларида: 5) Даудан ва Дарёликни ўзан ётқизиклари ҳамда 6) Амударёни ҳозирги замон ётқизикларида таркиб топган суғориладиган ва кўриқ тупроқлар райони. Тупроқларни хосса ва хусусиятларини шундай районларга бўлиб ўрганилганда, яъни уларни турли ётқизик ва шароитларда таркиб топиши (генезиси) ни ҳисобга олинса воҳа тупроқлари қатламини эволюцион ўзгариши ва ундаги гумус ҳамда озика элементлари миқдорини ўзгариши динамикаси ҳамда унумдорлик кўрсаткичлари бўйича мукамал маълумотлар олиш мумкин бўлади.

Хоразм воҳаси шароитида шу мақсад ва йўналишда олиб борилган тупроқ хоссалари ҳамда унинг органик қисми таркибини доир изланишлар натижаларига кўра (Турсунов, 1981, Ким 1984, Тошқўзиев, Турсунов, Ким, 1987: Тошқўзиев 1987: Тошқўзиев 2000 ва б), вилоятда тарқалган тупроқларнинг аосий кимёвий хоссалари уларни ҳосил бўлиш шароитлари, литология-геоморфологияси, таркиб топган аллювиал ётқизикларни келиб чиқиши, тупроқ қопламини структураси, тупроқларни механик таркиби, намланиш режими ҳамда уларни суғориладиган деҳқончиликда фойдаланиб келинаётган муддатига боғлиқ экан.

Вилоят тупроқлари гумусли миқдори ва таркибини ўрганиш бўйича сўнгги 1997-2000 йиллардаги олинган маълумотларга кўра суғориладиган тупроқлар орасида энг кўп тарқалган ўтлоқи аллювиал тупроқлар бўлиб, уларнинг майдони 200126 га ҳайдалма қатламида гумусни ўртача фарқланиши 0,50-1,45%, ундан сўнг ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар, майдони 2063 га, гумусни ўртача миқдори 0,59-0,96%; сур тусли қўнғир тупроқлар, майдони 1247 га, гумусни ўртача миқдори 0,30-0,55% ҳамда қумли саҳро тупроқлари, майдони

2312 га, гумусни ўртача миқдори 0,30-0,50%.

Ивланишларига кўра механик таркиб ҳамда фашиал-геоморфологик шароитлар билан бир қаторда суғориш муддати давомийлиги ўрганилган регион тупроқлари генетик қатламларида гумусни умумий миқдорини тарқалишида муҳим аҳамиятга эга. Чунончи, Амударёни қадимги дельтаси ва Дарёикни ўзан олди ётқизикларида таркиб топган тупроқларда, уларни қадимдан ҳамда янгидан суғориладиган фарқларини ўрта ва оғир қумоқли механик таркибларида, юқори қатламларда гумус миқдори 0,6-0,7 дан 1,1-1,60% гача бўлиб, ўрта қисмида 0,45-0,70%ни ташкил этади. Амударёни ҳозирги замон ётқизиклари ва Дарёликни ўзан ётқизикларида таркиб топган қадимдан суғориладиган ва янгидан ўзлаштирилган ўтлоқи тупроқларида, улар асосан енгил ва ҳамда аралаш механик таркибли, уларнинг профилида гумус миқдорини камайиши кузатилади. Чунончи, шу тупроқларнинг ҳайдалма қатламида гумус миқдори 0,50-0,85% бўлиб, қадан-қадан 1,1-1,2% га этади, ўрта қисмида 0,35-0,60% она жинсида 0,25-0,30% гача камайиб боради. Дауданни ўзанолди ётқизикларида таркиб топган тупроқлар асосан енгил ва ўрта қумоқли, турли муддатда суғориладиган ўтлоқи бўлиб, юқори қатламларида гумус қатламларида гумус миқдори 0,50-0,70дан 1,48%гача ва илдиз тарқалган қатламларида 0,25-0,30 дан 0,80%гача. Дауданни ўзанлараро (кўл) ётқизиклари ва қисман ўзан олди ётқизикларида тарқалаган тупроқларни ҳайдалма қатламида гумус миқдори 0,40-0,50 дан 1,38% гача, илдиз тарқалаган қатламларида эса 0,30-0,40 дан 0,70% гача бўлади.

Хоразм воҳасида тарқалган асосий тупроқларни литология-геоморфологияси, фашиал алоҳидалиги, суғориш муддати давомийлигини ҳисобга олган ҳолда турли муддатларга гумуси миқдорини аниқланган бўлиш жараёнининг йўналиши, вақт ўтиши билан боғлиқ ҳолда гумусни ўзгаришини ўрганиш илмий аҳамиятга эга. Шу мақсадда олиб борилган таҳлилларимиз натижасида (жадвал 1)қуйидагича:

1950-1959 йилларга вилоятда энг кенг тарқалган, Амударёни қадимги ўзани Даудан ва Дарёлик ётқизикларида таркиб топган, суғориладиган ўтлоқи тупроқларда гумуснинг миқдори ($n=7-13$ бўлганда) 0-30 см ли қатламда $0,998\pm 0,076$ ва 30-50 см да $,678\pm 0,052\%$ бўлгани ҳолда шундай тупроқларда 1970-1980 йилларда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда: $0,912\pm 0,053$ ва $0,784\pm 0,067\%$, 1997-2000 йилларда эса $0,912\pm 0,053$ ва $0,758\pm 0,049\%$ ни ташкил этади, яни бунда ҳам гумус миқдорини камайиши тенденцияси кузатилади.

Солиштиришни дастлабки пайтда Даудан ва Дарёликни ўзан ва ўзан олди ётқизикларида таркиб топган суғориладиган ўтлоқи тупроқлар қатламида гумуснинг миқдори ($n=7-13$ бўлганда) 0-30 см ли қатламда $0,998\pm 0,076$ ва 30-50 см да $0,684\pm 0,072\%$ бўлгани ҳолда шу тупроқларда 1970-1980 йилларда бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда: $0,942\pm 0,053$ ва $0,773\pm 0,036\%$ ни ташкил этади.

Шуни таъкидлаш жоизки, антропоген-воҳа тупроқларида гумус ҳосил бўлиши икки манба орқали кетади-агроэкосистемани илдиз ва ўсимлик танаси қолдиқлари орқали ҳамда суғориш сувлари лойқалари ҳамда қаттиқ оқизма лойқаларини органик моддалари ҳисобига. Шу сабабли олиб борилган

кузатувни барча боскичларида антропоген-воҳа тупроқларининг қатламларида бошқа суғориш муддати камроқ бўлган тупроқларга нисбатан гумус миқдорини кўплиги аниқланди.

Шундай қилиб, воҳа тупроқларида гумус ҳосил бўлиши учун қулай шароит бўлишига қарамадан, узоқ муддат кузатув олиб бориш давомида (50 йилдан кўпроқ) уларнинг қатламларида гумус миқдорини сезиларли ортиши кузатилмади. Бунга асосий сабаблардан бири-бизнингча, беда Билан алмашлаб экишга аҳамият берилмаслиги ҳамда органик ўғитларни етарлича қўлланилмаслигидир.

Қишлоқ хўжалигида ислохотларни ўтказиш ер ресурслари, уларнинг экологик, мелиоратив ҳолати ва айни вақтда, тупроқ унумдорлиги даражаси билан бевосита боғлиқ. Республикамиз қишлоқ хўжалигида интенсив фойдаланадиган ерлар умумий ер майдонининг 10 фоизидан камроғини ташкил этадиган суғориладиган ерлардир.

Амалда республика қишлоқ хўжалигида етиштириладиган маҳсулотларнинг 80-90 % и асосан суғориб ҳайдаладиган экин ерларидан олинади. Бу республиканинг олтин фонди бўлиб, барча илмий, техникавий, иқтисодий ва ташкилий имкониятлар шу ерларнинг ҳолатини яхшилашга, унумдорлигини кўтаришга қаратилиши зарур.

Мазкур ерлар юртимизнинг икки минтақаси, яъни-чўл ва тоғ олди бўз тупроқлар минтақасида жойлашган бўлиб, ўзларининг экологик-мелиоратив ҳолати, уларда тарқалган тупроқларнинг хосса ва хусусиятлари, умумий унумдорлик даражаси билан бир-биридан фарқланади.

Республикамиз худудининг тоғ олди қисмида, бўз тупроқлар минтақасида суғориладиган ерларнинг қарийиб 43% и жойлашган бўлиб, умумий суғориладиган ер майдонининг 0,8% ини тўқ тусли бўз тупроқлар, 17,3%ини типик бўз тупроқлар, 18,1%ини оч тусли бўз тупроқлар ва 6,8%ини бўз ўтлоқи, ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар ташкил этади. Чўл минтақаси суғориладиган тупроқлари суғориладиган ерларнинг 57%ини ташкил этиб, улар асосан ўтлоқи, тақирли-ўтлоқи, ботқоқ-ўтлоқи тупроқлардир.

Республикамиздаги суғориладиган тупроқларнинг ўзига хос хусусиятларидан бири уларда органик модданинг (гумус) ва азотнинг кам бўлишидир. Барча ўсимликлар учун биринчи навбатда энг зарур бўлган озика элементи-азотнинг асосий миқдори тупроқ гумуси таркибидадир. Суғориладиган тупроқларда микробиологик жараёнларнинг фаол кетиши натижасида гумус моддаси секинлик билан парчаланиб боради ва айни пайтда янги гумус моддалари синтез бўлиб боради. Гумус ва тупроқдаги бошқа органик моддалар парчаланиб бориши натижасида улар таркибидаги органик азот минерал ҳолатга ўтиб ўсимлик томонидан ўзлаштирилади. Аммо кўп ҳолларда тупроқ таркибидаги минерал азот қишлоқ хўжалиги экинларининг азотга бўлган талабини қондира олмайди.

Илмий тадқиқотлар натижасида олинган маълумотларга кўра ғўза ўсимлиги ўзини азотга бўлган талабини 60-70% ни тупроқнинг органик қисмида азот ҳисобига ва 40-30%ни берилган минерал азот ўғити ҳисобига қондиради.

Суғорилиб дехқончилик қилинадиган тупроқларда йиллар давомида

сурункасига бир турдаги (тупроқда органик моддани кам тўплайдиган) ўсимликни етиштириш тупроқлардаги гумус моддасининг секинлик билан камайишига олиб келади.

Бу жараён гумус таркибида осон гидролизланадиган (парчаланадиган) қисмининг камайишига ва қийин гидролизланадиган қисми нисбий миқдорининг ортиб боришига олиб келади. Тупроқлардаги бу ҳолат етиштирилаётган экинларнинг озика элементлариган, айниқса азотга бўлган таркибини тўлиқ қондира олмайди. Шу сабабли суғорилиб дехқончилик қилинадиган тупроқларимизнинг унумдорлигини сақлаш ва ошириш учун уларни органик (маҳаллий гўнг, органик-минерал компостлар) моддалар билан бойитиш ва дала алмашлаб экишда сер томирли ҳамда азот тўпловчи-дуккакли ўсимликлардан кенг фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Булардан ташқари минерал ўғитлардан кенг фойдаланиш тупроқ унумдорлигини сақлаб туриш ва экинлар ҳосилини оширишнинг асосий омилларидан ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалик экинлари тупроқдан энг кўп миқдорда асосан 3 та элементни –азот, фосфор ва калийни олиб чиқиб кетади. Булардан, фосфор ва калий асосан тупроқнинг минерал қисмида, уларнинг захираси азотга нисбатан бир қанча кўп ҳисобланади. Лекин, кўпгина суғориладиган тупроқларда бу элементларнинг ҳам ўсимлик фойдалана оладиган қисми меъёридан паст даражада.

Қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олиш кўп жиҳатдан уларнинг ўсиш ва ривожланиш даврида озуқа моддалари билан етарлича ва тўғри таъминланишига боғлиқ. Бу хусусда тупроқларнинг унумдорлик даражасини эътиборга олган ҳолда органик ва минерал ўғитлар қўллаш ҳал қилувчи аҳамиятга эга.

Тупроққа берилган ўғит ўсимликлар томонидан тўлиқ ўзлаштирилмайди. Изланишлар натижаларига кўра азотли ўғитлар азотининг гўза томонидан ўзлаштирилиш коэффиценти 30-50% ни ташкил этади, фосфорли ўғитларники-15-20, калийли ўғитларники эса 50-60% дир. Ўғитлар таркибидаги озика моддаларининг қолган қисми эса ҳавога учиб кетиши ёки ювилиши (азот), тупроқда ўсимлик ўзлаштираолмайдиган шаклда тўпланиб қолиши (фосфор) мумкин. Гўза ўсимлиги 1 тонна пахта ҳосили бериши учун 50-60 кг азот, 12-20 кг фосфор ангидриди, 50-60 кг калий оксиди сарифлайди, айрим ҳолларда озуқа элементлари сарфи бундан ҳам кўп бўлиши мумкин.

Ўғитлар смамарадорлиги одатда экинлардан олинадиган қўшимча ҳосил миқдори билан белгиланади. Республикамизда амалга оширилган илмий изланишлар маълумотлари бўйича 1 ц. минерал ўғит ҳисобига дондан 1-1,3 т/га, пахтадан 0,6-0,8 т/га, картошка 5-7,5 т/га, сабзаот ва полиз экинларидан 10-12 т/га қўшимча ҳосил олиш мумкин.

Азот оксил, нуклеин кислоталар, аминокислоталар, ферментлар, витаминлар, липидлар, хлорофилл ва бошқа ўсимликларда ҳосил бўлувчи органик бирикмалар таркибига киради. Оксил таркибида азотнинг миқдорит 15-19%ни ташкил қилади.

Курук

Ҳолдаги ўсимлик таркибидаги азотнинг миқдори 0,2-5% ни ташкил

этади.

Эркин ҳолда азот инерт газ бўлиб, унинг атмосферадиги миқдори 75,5%. Азот элемент ҳолида ўсимликлар томонидан ўзлаштирилмайди. Дукакли ўсимликлар бундан мутасно, чунки улар илдизларида ривожланувчи туганак бактериялар атмосфера азотини ўзлаштириб уни ўсимликлар ўзлаштира оладиган шаклга ўтказди.

Ўсимликлар томонидан азот минерал бирикмалар яъни аммоний ва нитрат шаклида ўзлаштирилиши мумкин.

Азот етишмаган ҳолларда ўсимликларнинг ўсиши секинлашади, вегетация даври қисқаради, оқсил миқдори камаяди ва ҳосилдорлик пасаяди.

Фосфор модда алмашинувида, ҳужайраларнинг бўлинишида, кўпайишида, ирсий хусусиятларнинг кейинги авлодга берилишида ва ўсимликларда кечадиган бошқа мураккаб жараёнларда иштирок этади. У ҳужайра ядросининг мураккаб оқсиллари-нуклеопротеидлар ва нуклеин кислоталар ҳамда фосфатидлар, ферментлар, витаминлар, фитин ва ўсимликларнинг бошқа муҳим бирикмалари таркибига киради. Ўсимликлар таркибида у минерал ва органик шаклларда бўлади.

Органик бирикмалар таркибига кирувчи фосфорнинг роли жуда каттадир. Фосфорнинг асосий қисми фитин яъни органик фосфорнинг асосий захираси таркибига киради. Бу элементнинг асосий қисми синтез жараёнлари жадвал кечадиган ўсимликнинг ҳосил органларида ва ёш қисмида бўлади.

Фосфор ўсимликнинг қари органларидан ёш органлари томон ҳаракат қилиши мумкин. У ёш ўсимликлар учун ниҳоятда аҳамиятлидир, чунки илдиз системасининг ривожланишига хизмат қилади, донли экинларнинг бошоқланиш жараёнини тезлаштиради. Кузги бўғдойнинг совуққа чидамлилигини оширади.

Ўсимликлар ўсишининг дастлабки даврида фосфорга бўлган эҳтиёжи кучли бўлиб бу эҳтиёж уруғ таркибидаги фосфор захиралари ҳисобига қопланади. Унумдорлиги паст тупроқларда ёш ўсимликлар уруғ таркибидаги фосфори ўзлаштириб бўлганларидан кейин фосфор етишмаслиги юзага келади. Шу сабабли таркибида ҳаракатчан фосфор кам бўлган тупроқларда экиш билан бир вақтда қатор усли билан фосфор бериштаксия этилади.

Фосфор ўсимликларнинг пишишини тезлаштиради, яъни ҳосилнинг шаклланиши ва пишишини жадаллаштиради.

Калий ўсимликлар органик бирикмалари тапркибига кирмайди.

Аммо у ўсимликларда углевод ва оқсил алмашилишида муҳим физиологик рол ўйнайди, аммиак шаклидаги азотнинг ўзлаштирилишини кучайтиради, ҳужайра коллоидларининг физик ҳолатига таъсир этади, протоплазманинг сув ушлаб туриш қобилиятини оширади, ўсимликларнинг сўлишга ва сувсизланишига қаршилигини оширади ва шу сабабли ўсимликларнинг қисқа муддатли қурғоқчиликка қаршилигини кучайтиради.

Калий ўсимликларнинг ҳужайра шарбатида қанд тўпланишини кучайтириши сабабли унинг музлаш температурасини пасайтиради оқибатда ўсимликларнинг совуққа чидамлилиги ошади. Калий билан ўғитланган яйлов ўтлари қуруқ об-ҳаво шароитларида ҳам узоқ вақт ям-яшил ҳолда бўлади.

Калий етишмаган шароитларда ўсимликларда углеводларнинг

ҳаракатланиши сусаяди, углеводлар ва азотнинг етарли бўлишига қарамасдан фотосинтез жараёнининг жадаллиги, нитратларнинг қайтарилиши ва оқсил синтези пасаяди.

Калий хужайра қобиғининг ҳосил бўлишига таъсир қилади, бошоқли ўсимликлар поясининг мустаҳкамлигини ва уларнинг ётиб қолишга қаршилигини оширади, азот кўп бўлган тақдирда унинг салбий таъсирини пасайтиради, кўп миқдорда ўзлаштирилувчи фосфор берилганда муддатидан олдин тез пишишининг олдини олади, ўсимликларнинг бир қанча касалликларга қаршилигини кучайтиради, масалан донли бошоқли экинларнинг ва ғўзанинг занг касаллигига қаршилигини кучайтиради. Калийли ўғитлар аммиакли ўғитлар билан бирга берилганда ёш ўсимликларни аммиакнинг юқори концентрацияларининг салбий таъсиридан асрайди.

Ҳосил сифати сезиларли даражада калийга боғлиқ. Унинг етишмаслиги уруғларнинг нимжонлигига ва уларнинг униб чиқиши ҳамда яшовчанлигининг пасайишига олиб келади. Калий дон сифатини, пахта, каноп каби толали ўсимликлар толаси сифатини оширади. Ўсимликларнинг калийга бўлган талаби уларнинг жадвал ўсиш даврида юқори бўлади.

Ўсимликлар органларида калий азот ва фосфорга нисбатан бошқачароқ тақсимланади. У асосан пояда ва ўсиш нуқталарида тўпланади. Масалан бошоқли дон экинларининг донида калийнинг миқдори 0,5%, поясида эса 1% дан ортиқроқ бўлади (қуруқ модда ҳисобида). Ёш ўсимликлар калийга бой бўлади. Ўсимликлар вегетациясининг кейинги даврларида калийнинг миқдори азот ва бошқа кул моддалари каби камайиб боради. Ғўза, илдиз меваликлар, кунгабоқар, сабзавот ва тамаки ўсимликларининг калийга талабчанлиги бошқаларга нисбатан юқорироқдир.

Калий асосан ўсимликларнинг хужайра шароитида органик кислоталар билан боғланган катионлар шаклида бўлиб у ўсимлик қолдиқларидан осон ювилиб кетади. Калий ўсимликнинг қари қисмларидан ёш қисмлари томон осон ҳаракатланади, шу сабабли у ўсимлик органлари томонидан бир неча марта фойдаланилиши (реутилизация) мумкин.

Ўсимликлар калийнинг сувда эрувчан ва қисман кучсиз кислоталарда эрувчан тузларини ўзлаштиради. Бу бирикмалардан ташқари тупроқ коллоидлари томонидан сингдирилган алмашинувчи калий ўсимликлар учун муҳим манбадир. Ўсимликлар тупроқнинг майда дисперс фракцияси таркибидаги калийни осон ўзлаштиради. Шу сабабли ўсимликларнинг калийга бўлган талаби қумли тупроқларда лойли ва қумоқ тупроқларга нисбатан кучлироқ бўлади.

Калийнинг етишмаслиги ва унинг кўп миқдорда бўлиши ҳосил миқдори унинг сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Тупроқда ўсимлик ўзлаштираоладиган калий миқдорининг ортиши ўсимлик томонидан хлорофилл таркибига кирувчи ва фотосинтез жараёнида иштирок этувчи магнийнинг ўзлаштирилишини камайтиради ва аксинча тупроқда магнийнинг кўпайиши ўсимлик томонидан калийнинг ўзлаштирилишини камайтиради. Шу сабабли магнийга камбағал тупроқларга калийни юқори меъёрларда қўллаш ўсимликларнинг калий ва магний билан озикланишини бузиши мумкин.

Ўғитлар меъёрини аниқлаш учун биринчи навбатда биз тупроқнинг хосса ва хусусиятларини ифодаловчи кўрсаткичлардан (ўзлаштирилганлик даври, механик таркиб, шўрланиш, эрозияга учраш, гумус, озуқа элементлари, зичлиги) улар сифати ва ишлаб чиқариш қобилиятини ташкил қилувчи муҳим кўрсаткичларни синтез қилиш ва тупроқларнинг маданийлашганлик даражасини аниқлаш имкониятларини берувчи формулаларни тадбиқ этдик. Тупроқ сифат кўрсаткичинини аниқловчи формула И.С.Рбочев ва И.Е.Королева (1988) томонидан ишлаб чиқилган.

Конкрет тупроқнинг сифати ва ишлаб чиқариш қобилиятини ташкил қилувчи кўрсаткичларни балларда ифодалаш асосий кўрсаткичларнинг аҳамиятини баҳолаш ва тупроқ унумдорлигини чегараловчи омилларни аниқлаш имконини беради буни биз тупроқ сифати кўрсаткичи (ТСК) деб атадик.

Бу кўрсаткичлар қаторига тупроқнинг бошқарилмайдиган ёки секин ўзгарувчан хосса ва хусусиятлари- механик таркиб, гумус миқдори каби кўрсаткичлар ва ўзгартириш мумкин бўлган-зичланиш, шўрланиш, эрозияга учраш ва ҳакозолар киради.

Ўғитлар минерал ва органик ўғитлар билан озиклантириш барқарор юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Униб чиқишдан шоналаш давригача ўғит секин ўсади-бу даврда ўсимлик органик модданинг максимал тўпланадиган миқдорининг бор йўғи 4-5%и шаклланади. Шоналашдан то гуллашгача бўлган даврда қуруқ массаси ва органик модда ҳосил бўлиши жадал суръатлар билан кечади. Бу даврда органик модданинг 25-30% ҳосил бўлади. Вегетатив масса ўсишининг юқори суръатлари ҳосил пишгунга қадар сақланиб қолади кейинчалик эса қуруқ масса кўпайиши репродуктив органларнинг ҳосил бўлиши ҳисобига боради. Ўғит томонидан озуқа моддаларини ўзлаштирилиши қуруқ модда тўпланиши билан боғлиқ бўлиб бир текис кечмайди. Бошқа ўсимликлар сингари ўғит ҳам ўсиш ва ривожланишнинг дастлабки давларида фосфор ва азот етишмаслигига жуда сезувчан, гарчи униб чиқиш ва шоналаш давлари оралиғида азот ва фосфорнинг ўзлаштирилган миқдори ҳосил билан олиб чиқиб кетиладиган миқдорининг бор йўғи 8-10% ни ташкил этса ҳам.

Ўғит моддаларни энг кўп миқдори ўғит томонидан гуллаш бошлангандан то ҳосил етилиши даври оралиғида ўзлаштирилади

Пахта ҳосилини кўпайишида азотли ва фосфорли ўғитлар катта рол ўйнаса калийга бой бўлган бўз тупроқларда калий ўғитлари камроқ ўрин тутлади. Бироқ шуни ҳам такидлаш жоизки охириги йилларда олинган маълумотларга қараганда республикамиз суғориладиган тупроқларида ўсимлик ўзлаштираоладиган калий миқдори камайиб бормоқда. Калийли ўғитларнинг самарадорлиги азот ва фосфорнинг юқори меъёрлари фониде пахта ҳосилини ошиши билан ҳамда беда билан алмашлаб экишда кўтарилади.

Суғориладиган деҳқончилик худудларида юқори инфилтрация хусусиятига эга тупроқларда азотнинг жадал суръатларда ҳаракатланиши юз беради.

Суғориш даврида нитратлар сув билан тупроқнинг қуйи қатламларига ювилади, суғориш даври оралиқларидаги тупроқларнинг қуриши натижасида

эса юқориги куриб қолаётган қатламларга кўтарилади, бу ҳолларда азотнинг ўсимликлар томонидан фойдаланиши чегараланиб қолади. Бундай шароитларда тупроқлардан азотли ўғитлар таркибидаги нитратларнинг ювилиши натижасида ва денитрификация жараёнлари оқибатида газсимон шаклда сезиларли йўқолишлари кузатилади.

Йўқотилишларни кўпайтириш ва азотли ўғитларнинг самарадорлигини ошириш учун ўғит қўллашни тўғри муддатлари, усуллари ва суғориш режимига роия қилиш лозим. Шунингдек аммиакли ўғитлар азотини нитрификацияланишини чегароловчи усуллар жумладан нитрификация ингибиторларини қўллаш муҳим аҳамият касб этади.

Азотли ўғитларни ҳаммасини (1 гектарга 100 кгN гача меъёрида) ёки уларни катта қисмини (юқорироқ меъёрларда бўлса) пахта остига суғориш билан уйғунлашган ҳолда қатор орасига ишлов бериш даврида озиклантиришда берилди. Экишдан олдин одатда азотнинг умумий меъёрининг 1/3 қисмидан кўп бўлмаган миқдори берилди.

Азот билан озиклантириш гуллаш давригача олиб борилади, бундан кейинги қўллаш пахтанинг пишиш муддатларини кечиктиради. Озиклантиришлар сони экишдан олдин берилган азот миқдорини ҳисобга олган ҳолда уларнинг умумий меъёри ва ўсимлик ҳолатидан келиб чиқиб белгиланади.

Фосфорли ўғитлар йиллик меъёрининг 1/3 қисмини кузги шудгорга бериш лозим. Ўғит бериш чуқурлиги фосфорли ўғитлар самарадорлиги учун катта аҳамиятга эга. Бўз ва ўтлоқи тупроқларда фосфор жадвал равишда қийин эрувчи кальций фосфатлар ҳосил қилиб кимёвий бирикади ва кам ҳаракатчан ҳолга ўтади. Ғўза униб чиққандан сўнг 2 ҳафта ўтгач унинг илдизи 40-50 см чуқурликгача етиб боради. Фосфорни энг кўп ўзлаштириладиган даври гуллашдан мева ҳосил бўлишигачадир. Бу даврда тупроқнинг устки 10 см қатламида жойлашган ён илдизлар нобуд бўлади ва фаол илдизларнинг асосий массаси тупроқнинг чуқур қатламларида жойлашади.

Фосфорли ўғитларни кичик меъёрларда (1 гектарга 10-20 кг P₂O₅) азот билан бирга (1 гектарига 5-10 кг) экиш вақтида бериш, пахта ҳосилдорлигини ҳар 1 гектардан 2-3 ц га ошириши мумкин. Калцийли ўғитларни чегараланган меъёрларда 5-6 барг даврида, шоналаш ва гуллашнинг бошланишида азотли ва фосфорли ўғитлар билан биргаликда берилди. Катта меъёрларда эса калийнинг йиллик меъёрининг ярми кузги шудгорга берилди.

Ноанъанавий ўғитларнинг турларига саноат ва шаҳар чиқиндилари, чучук сув хавзаларидаги чўкинди лойқа (ил), ғалла экинлари сомони, ғўзапоя ва бошқалардан махсус технология асосида тайёрланадиган ўғитсимон массалар киради. Саноат чиқиндиларига фосфогипс, кўмир кони чиқиндилари, лигнин ва бошқалар киради. Шаҳар чиқиндиларига мисол қилиб шаҳар канализацияснинг қаттиқ қисмини, маиший чиқиндиларни ва бошқаларни келтириш мумкин.

Фосфагипс. Фосфогипс-фосфор кислотасини апатит концентратидан ёки фосфарит ишлаб чиқариш қолдиқлари бўлиб, унинг таркибида 92-93% CaSO₄ 2H₂O гипс, 5-6% гигроскопик сув, 0.3-0.4% фтор, 1.0-2.0% атрофида фосфор бирикмаси, маълум миқдорда оғир металллар ва радиоактив элементлар бор.

Демак фосфогипсни асосий қисмини балласт (гипс) ва захарли моддалар (фтор, оғир металллар, радиоактив моддалар) ташкил қилади. Мавжуд 1-2 кг фосфор бирикмаларидан ўсимлик халос 150-300 г, яъни, 15% фойдаланиши мумкин, шундай таркиб билан фосфогипсни тупроққа беришни тавсия қилиб бўлмайди. Бироқ намлиги ва хавога учиб кетадиган азот кўп бўлган қолдиқларни фосфогипс билан аралаштирилса, у ортиқча намликни шимиб олади ва фосфогипсдаги олтингугурт, аммиак формадаги азотни ушлаб боғлайди, аммоний сульфат $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ҳосил бўлиши мумкин.

Кўмир ишлаб чиқариш чиқиндилари. «Кўмир» акционерлик жамияти катта миқдордаги кўмир чиқиндиларига эга. Уларнинг таркибида органик моддалар ва кул элементларининг катта захираси бор. Кўмир чиқиндилари таркибида 40% кўмир моддалари, 60% каолин мойи бор. Улар ўзларида органик модда ва кул элементлари сақлайдилар. Чиқиндиларнинг ўзини майдалаб ўғит сифатида ишлатиш қанчалик иқтисодий жиҳатдан фойда бериши тўлиқ аниқланмаган, чунки етарли миқдорда тажриба ўтказилмаган. Аммо шу чиқиндиларниҳар хил гўнгллар ва ўсимлик қолдиқлари билан компостга айлантириш яхши натижалар бериши ҳақида аниқ маълумотлар бор.

Лигнин. Лигнин гидролиз саноатининг чиқиндиси бўлиб, ўзини таркибида юқори биологик активликка эга бўлган кўплаб ароматик кислоталар, макро ва микроэлементлар сақлайдиган органик моддалар мавжуд. Унда карбон 52.55 %, водород 6.2 % азот 1.25 % ни ташкил қилади. Булардан ташқари фосфор, калий ва 25 та микроэлементлар (P. Ca. S. Mg. Al. Si. Mn. Ni. Co. Mo. Zn ва бошқалар). Бир қатор илмий ходимларнинг исбот қилишича лигнин тупроқда гумус ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эга ва тупроққа маълум даражада микро ва макроэлементлар олиб киради. Аммо шуни айтиш керакки, лигниннинг кучсиз нордон реакцияга эга бўлган мураккаб молекулалари қийин парчаланади ва тупроқда узок вақт бирламчи ҳолатга қолиб ўсимлик учун озиқа тартиботига қатнашмасдан қолиши мумкин.

Чучук сув лойқаси. Нисбатан кам меҳнат ва кам ҳаражат талаб қилинадиган аммо самара бериш нуқтаи назаридан бошқалардан қолишмайдиган қолдиқларидан бири – бу чучук сув лойқаси ҳисобланади. Чучук сув лойқалари ариқларда, каналларда ва айниқса сув омборларида жуда кўп тўпланади.

Шуни таъкидлаш мумкинки, чучук сув лойқаларини компост га айлантирмасдан ҳам ўзини ўғитсимон масса сифатида сифатида қўллаш мумкин. Аммо уни сув тагидан қазиб олгандан кейин бир йил давомида очик хавода сақлаб қўйиш керак бўлади. Шу даврда таркибидаги заамсь бирикмалар оксидланадилар ва ўсимлик учун зарарсиз оксидларга айланади.

Ш.Бобомуродов (Тупроқшунослик ва агрохимё институти) илмий ишларининг натижалари кўрсатишича, чучук сув лойқаси ўзини таркибида 0.62-0.89 % гача гумус. 0.07-0.08 % умумий азот, 0.13-0.18 % умумий фосфор ва 1.22-2.47 % умумий калий сақлайди.

1 кг чучук сув лойқасида ҳаракатчанг фосфор миқдори 16-20 мг, 101-135 мг калий ва 61-98 мг енгил гидролизладиган азот борлиги аниқланган.

Дарахтларнинг кузда тўкилган барглари. Органик моддаларга, макро ва микроэлементларга бой бўлган муҳим манбалардан яна бири - дарахтларнинг кузда тўкилган барглари киради.

Маълумки кузда бутун республика худудида улар кўплаб тўкилади ва атроф – муҳитни ифлослантиради. Шаҳар ва маҳалларда улар тўпланиб кўпинча ёқиб юборилади ёки тўкилган жойида чириб кетади. Бироқ улардан органик ўғит сифатида фойдаланиш мумкинлигига эътибор берилмайди.

Баргларнинг қулай томони шундаки, уларни таркибида ҳар хил зарарли ва захарли аралашмалар йўқ. Баргларни тўплаб туриб, гўнг ва бошқа чириндиларга аралаштириб компост тайёрлаш ва уни ўғит сифатида қўллаш мумкин. Натижада компост таркибида биринчидан органик моддалар ва иккинчидан озиқали макро ва микроэлементлар миқдори кўпаяди. Энг сифатли компост баргларни 50-50 нисбатда гўнг билан аралаштириб тупроққа кўмиб қўйилганда ҳосил бўлади ва органик ўғит миқдори 1.5 баробарга кўпаяди. Ҳосил бўлган компостда катта миқдорда органик моддалар 0.31-0.42 % гача азот, 0.22-0.33 % гача фосфор ва 0.21-0.33 % гача калий бўлиши мумкин. Шундай компостни тупроққа бериш жуда фойдали ҳисобланади. Тупроқ органик модда ва озуқа элементларга бойийди.

Биоўғит. Тупроқни чиринди ва озиқ элементлар билан бойитадиган яна бир манбалардан бири биоўғит ҳисобланади.

Малумки, табиатни ўзи ҳамтупроқ ҳайвонот дунёсининг баъзибир турлари табиий ўғит ишлаб чиқаради, масалан чувалчанглар (ҳозирги маҳаллий чувалчанглар ҳақида гап боради).

Чувалчанглар ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг қолдиқлари билан озиқланиб, уларни тупроқ билан кориштириб қайта ишлайди ва экспремент сифатида чиқариб ташлайдилар.

Ана шу масса таркиби ҳар хил органик бирикмалар (гумин, фульвокислоталар, антибиотиклар, витаминлар, ферментлар) ва минерал шаклдаги озиқа моддаларга жуда бой бўлади.

Тупроқшунослик ва агрохимё институту ходимлари (Ж.Сатторов, Е.Қаршибоев) ана шу маҳаллий зоогенларни бошқариш туфайли биоўғит ишлаб чиқариш технологиясини ишлаб чиқардилар. Олинган биоўғит таркибида 20-25 % гача чиринди, 0.7-0.9 % гача умумий азот, 0.40 % гача умумий фосфор ва 1.97 % гача умумий калий борлиги аниқланди. Биоўғит сув ва физик хоссалари ўрганилганда қўйидаги натижалар маълум бўлди. Агрегатларнинг чидамлилиги 80.0 % ҳақиқий агрегатлар 22.2 %, ҳажм массаси 0.8-0.9 г/см³, дала нам сиғими 54.3 %, максимал гигроскопик намлиги 5.4 % ни ташкил қилади.

Ноанъанавий ўғитлар олиш технологияси. Ноанъанавий ўғитлар олиш технологиялари олдиндан маълум. Шаҳар аҳоли пунктларининг чиқиндиларидан ишлаб чиқариш Европада (Англия) 19 асрдан бошланган ва 19 асрдан ҳозиргача Англия қишлоқ хўжалиги талаб қиладиган ўғитнинг 40 % чиқиндилардан олинмоқда. Шаҳар ёки аҳоли пунктлари чиқиндилар йиғилгандан кейинги энг муҳим этаб уни метал, шиша, пластмасса, полиэтилен плёнка, тош, ғишт, бетон булақларидан, парчаланиб кетмайдиган

ва зарарли кимёвий моддалардан (симобпестицидлар, нефть қолдиклари, гипс, алюминий, фтор сақловчи моддалар ва ҳ.) тозалаш қолган минерал ва органик массаларни майдалаб аралаштирилиб донатор массага айлантириб ўғит сифатида қўллаш мумкин бўлади.

Бундай ўғитнинг самараси юқорилиги дунёда биринчи марта 19 аср бошида Англияда Ротамстед тажриба станциясида аниқланган.

Бундан ташқари захарли ва зарарли масса ва моддалардан ҳоли бўлган чиқинди ва қолдиқларни ўртача чириган ҳолатдаги ўғитсимон массага айлантириш учун (парчаланган) бошқа технологиядан ҳам фойдаланиш мумкин.

Бу усулда чиқинди ва қолдиқлар микроорганизмлар ёрдамида чиритилади. Чиритиш даражаси қандай ўғит тайёрлаш мақсадига боғлиқ. Бу усул биологик усул деб ном олган.

Ҳозирги замонда биологик усулда микробиологик препаратлар қўлланилади.

Чиритилиши керак бўлган қолдиқларга микробиологик препаратлар аралаштирилиб микроорганизмлар 25-30 °С иссиқлик ва 40-50 % намлик билан таъминланиши лозим.

Бундай пайтда қолдиқ ва чиқиндилар таркибига эътибор бериши керак бўлади. Агарда уларнинг таркибида оқсил ва ёғ моддалар чириш жуда секин ва сифатсиз боради. Бундай пайтда чиқинди ва қолдиқларга оқсил ва ёғ моддалар сақловчи массалар аралаштирилса микроорганизмлар тез кўпаяди ва фаолияти активлашади.

Микробиологик препаратлардан ташқари чиқинди ва қолдиқларни чиритиш учун микроорганизмларга бой бошқа органик массалардан (гўнг, сариқ гўнг ва ҳ.к) фойдаланиш мумкин.

Одатда бутун дунёда компослар тайёрлаш учун қаттиқ ва суюқ гўнгдан фойдаланишади. Ноанъанавий ўғитлар тайёрлашда ҳам гўнглاردан фойдаланиш мумкин.

Маълумки, гўнгларда кўпроқ макро ва микро элементлар бор. Бундан ташқари гўнгни 50-90 % органик қисмдан иборат. Гўнгда микроорганизмлар ҳам жуда кўп.

Шунинг учун гўнгларни чиритувчи масса сифатида фойдаланиш ноанъанавий ўғитда ҳам органик қисмни ва ҳам макро ва микроэлементларни кўпайтиради. Шу билан бирга ноанъанавий ўғитлар микроорганизмлар билан ҳам бойийди. Шу йўл билан хўжаликлар органик ва органо – минерал ўғитларни ишлаб чиқаришни кўпайтириш имконига эга бўладилар.

Ноанъанавий ўғит тайёрлашни 2 хил шаклда олиб бориш тавсия этилади.

Тозаланган чиқинди ёки қолдиқ гўнг билан қатлам – қатлам қилиб (штабель) бўйи 4 – 10 м, эни 2 – 3 м, баландлиги 2.5 – 3 м ўйма шаклда ташкил қилинади.

Энг пастки биринчи қатлам чиқинди ёки қолдиқ бўлиб 1 м қалинликда ётқизилади ва булдозер билан зичланади. Уни устига 1 м қалинликда гўнг қатлами ётқизилади ва яна зичланади.

Уни устига яна чиқинди ёки қолдиқ қатлами, кейин гўнг қатлами навбат билан ётқизилиб борилади. Уйма баландлиги 3 м бўлганда тўхтатилади ва

бутун ўйма чиқинди ёки қолдиқ билан беркитилади.

Учоқ ёки тандир шаклида чиқинди ва қолдиқлар гўнг билан қўшилади.

Бунда олдин 1 метрли қатламда чиқинди ва қолдиқлар ётқизилади ва зичланади. Уни устига ўртасидан нисбатан кичикроқ размерда 2 метрли гўнг тўкилади. Кейин уни ён атрофларини тўлдириб гўнг қатламлари қалинлигида чиқинди ва қолдиқлар тўкилади. Шунда гўнг қатламини марказий қисмида қолади. Гўнг, чиқинди ва қолдиқлардан иборат 2 метрли қатлам булдозер билан зичланади. Уймани усти яна чиқинди ва қолдиқ билан 0.5 метрли қатлам билан беркитилади ва зичланади. Шунга айтиш керакки зичланган ўймаларда органик қолдиқ ва чиқиндилар секинроқ чириydi.

Чунки зичланганда ўймалар ичидаги тешиқлар 90-100 % намлик билан тўлади, ҳаво эса чиқиб кетади. Ҳаво камлигидан чириш секин боради.

Зичланмаган ўймаларда ҳаво кўп бўлмаганлиги учун чириш тезроқ боради. Шу сабабдан зичланган ўймаларда органик – минерал ноанъанавий ўғит 6-7 ойда тайёр бўлса, зичланмаганда 3-5 ойда тайёр бўлади.

Ўзбекистонда иқлим шароити ҳисобга олиб йилнинг ҳар хил фаслларида бошқача компостлаш технологиясини қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Ўзбекистонда ёз иссиқ, қуруқ ва ёгинсиз. Компостлаш жараёнида намлик учиб кетмаслиги учун органик - минерал ўғитни алоҳида чуқурликларда тайёрлаш яхши натижа беради. Чуқурликни ҳажми тайёрланаётган органик – минерал ўғитни ҳажмига ҳам боғлиқ.

1 т органик – минерал ўғит тайёрлаш учун хомашё ҳажмини ҳисобга олган ҳолда қовланган чуқурлик 1.0x1.0x1.0 дан 2x1x1 метргача бўлиши мумкин (бу ерда асосан чуқурлик узунлиги 1дан 2 метргача кўпаяди).

2 т органик – минерал ўғитини тайёрлаш учун чуқурнинг размери 2 марта катта бўлади, 2x2x2 метрдан 4x2x2 метргача. 3 т учун 3x3x3 метрдан 6x3x3 метргача.

Одатда органик – минерал ўғитлар келажакда берилиши керак бўлган дала ёнида тайёрланиши лозим.

Ўғит тайёрланадиган чуқурликлар ер ости суви чуқур жойлашган жойда қазилиши тавсия қилинилади. Чунки ер ости суви ноанъанавий ўғит тайёрлаш жараёнини бузиши ёки озика элементларини камайишига олиб келади.

Тайёрланган штабелларда намлик даражаси ва температура кузатилиб турилади.

Намлик 50% дан, температура 35 – 40 °С дан ошиб кетмаслиги керак

Баъзи бир муаллифлар гўнг билан СЧМ ни аралаштириб юбориши усулини тавсия қилишган.

Бизнинг фикримизча бундай усул биринчидан, физик меҳнатни кўпайтиради ва иккинчидан, гўнг майдаланиб тарқалиб кетса уни микро флорасини кўпайтириш кучи камайиб кетади ва ўғит олиш моддалари чўзилиб кетади. Бундай шароит ўз навбатида олинаётган органик – минерал ўғит сифатини ёмонлаштиради.

Назорат саволлари:

1. Агрокимёда ўғит қўллаш тизимида келиб чиқадиган муаммолар.
2. Қишлоқ хўжалигида агрокимё фанининг ўрни ва ундаги ўз ечимини кутаётган муаммоларни назарий ва амалий аҳамияти нималардан иборат.
3. Тупроқларда озика элементларини манбалари ва уларни кўпайтириш йўллари.
4. Тупроқдаги озиқ элементлар миқдори ва нисбатини оптималлаштириш муаммоси.
5. Тупроққа бериладиган минерал, органик ва микроўғитларни фойдаланилмаган қисмини тупроқда ушлаб туриш муаммоси.
6. Ўсимликларнинг нав хусусиятидан келиб чиққан ҳолда озиқ элементларга бўлган талаби ва ўғит бериш муаммоси.
7. Арзон хом ашёдан арзон ўғитлар олиш усуллари ва улардан фойдаланиш технологияси.

4-мавз: Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ундан фойдаланишни такомиллаштириш бўйича янги технологиялар қўллаш

РЕЖА:

- 4.1. *Тупроқшунослик ва агрокимё ўқитишда дунё тажрибаси.*
- 4.2. *Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ундан фойдаланишни такомиллаштириш бўйича янги технологиялар қўллаш.*
- 4.3. *Келажакда тупроқшуносликни ривожлантиришнинг истиқболлари.*

Таянч иборалар: тупроқшунослик, агрокимё, муаммо, ечим, кўникма, малака-компетенция, шакллантириш, дунё тажрибаси, табиий, иқтисодий унумдорлигини сақлаш, салбий жараён, илмий асослари, тупроқ унумдорлик, сақлаш, таомиллаштириш, янги технологиялар

4.1. Тупроқшунослик ва агрокимё ўқитишда дунё тажрибаси.

Республикамизнинг иқтисодий салоҳияти ва барқарорлигини белгилайдиган асосий манба бўлиб қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ва уларни етиштиришда унумдор тупроқ қоплами ҳисобланади.

Мамлакатимизда аграр саноат ривожланган бўлиб, унинг табиий иқлим шароити, тупроқ ва сув манбалари меҳнат ресурслари ҳамда қишлоқ хўжалиги

экинлари – пахтачилик, ғаллачилик, боғдорчилик ва сабзавот- полиз маҳсулотларидан юқори ҳосил олишга имконият яратиб беради. Юртимиз бўйича ҳайдаладиган ерлар 4,9 млн. гектар бўлиб, шундан суғориладиган ерлар 4,3 млн. гектарни ташкил қилади. Собиқ Иттифоқ даврида интенсив деҳқончилик ва пахта монокултурасининг қишлоқ хўжалигида кенг қўлланиши натижасида суғориладиган ерларнинг 60 – 70% шўрланган, эрозияга учраган, пестицидлар ва оғир металллар билан ифлосланган. Давлатимиз, юқорида айтиб ўтилган муаммоларни ҳал қилиш мақсадида Ер кодекси ва кадастрини ишлаб чиқиш, ерни ижара сифатида фермер ва деҳқон хўжаликларига бериш масаласини амалга оширди.

Биосферанинг таркибий қисми ва қишлоқ хўжалигини ривожлантирадиган ишлаб чиқаришнинг асосий воситаси бўлиб, тупроқ қоплами ҳисобланади, уни ҳар томонлама ўрганадиган фан-тупроқшуносликдир.

Республикамызда малакали тупроқшунос мутахассисларини тайёрлаш учун дунё талабаларига жавоб берадиган Оврўпа, Америка ва Осиё тупроқшунослари томонидан ишлаб чиқилган илмий ғояларга асосланган умумий таълимни ривожлантиришга тўғри келади. Шу давргача тупроқшунослик фанининг асосчиси В.В.Докучаев ва унинг шогирдлари томонидан илгари сурилган ғоялар ва таълимотларга асосланиб келдик. Деҳқончилик фани ва табиатшунослик бешиги, тарихи, тупроқ тўғрисидаги маълумотлар қадимий Юнонистон, Миср, Эрон, Хитой, Ҳиндистон, Япония ва Марказий Осиёда яшаб ижод қилган буюк алломаларимиз Ал Беруний, Абу Али Ибн Сино, Ал Фаробий асарларида келтириб ўтилган. Марказий Осиё тупроқлари ҳақида маълумотлар зардуштийикнинг “Авесто”, Ал Хусайн Норшохийнинг “Тарихи Норшоҳи” ва “Қобуснома” каби тарихий китобларда баён этилган. Буюк шоирларимиз ва давлат арбоблари ҳазрати А.Навоий ва З.Бобурнинг асарларида ҳам тупроқ тўғрисида тавсилотлар келтирилган.

Тупроқ ҳосил қилувчи омилларнинг у ёки бу тарафга устунлиги тўғрисида В.В.Докучаев (1949) – “Бир хил она жинс устида турли тупроқ типлари ва типчалари ҳосил бўлиши мумкин”, деб ёзади. Маълумки, денгиз сатҳидан кўтарилган сари тоғ иқлими, ўсимлик дунёси ва тупроқлари бири-биридан тубдан фарқ қилади. Масалан, адирлардан то тоғ чўққисига қадар иқлим сезиларли ўзгаради, ҳарорат пасаяди, атмосфера босими камаяди, ёғин-сочин миқдори ошиб боради. Ҳар бир 100 м баландликка кўтарилганда маълум даражада ҳарорат ўзгаради. Ҳуди шунга мос равишда ўсимлик дунёси, рельеф, тупроқ қоплами ҳам ўзгаради.

Тоғ тупроқларининг ривожланишида абсолют ва нисбий баландлик ҳамда рельефнинг элементлари бениҳоя аҳамиятга эга. Биргина рельефнинг ўзи тупроқ ҳосил бўлишида тупроқ тақдирини ҳал қилувчи омил бўлиб ҳисобланади. В.В.Докучаев (1949) – “Рельеф – тоғлик ўлкада тупроқ тақдирини ҳал этувчи энг асосий омилдир”, деб таърифлайди. Рельефнинг кучли таъсири, ўсимлик ва тупроқ қопламининг баландликка кўтарилган сари кескин ўзгариши Ўзбекистон тоғларида олиб борилган тадқиқотларда аниқ намоён бўлди.

Тоғ ўлкаси тупроқ қопламининг хилма-хиллигини сақлашда иқлим

кўрсаткичларининг ролини алоҳида кўрсатиш лозим. Қолаверса, иқлим кўрсаткичлари асосида тупроқларнинг вертикал минтақавийлиги қонунияти мавжудлигини таъкидлаш лозим. Иқлим кўрсаткичлари: ёғин-сочин миқдори, шамол, атмосфера босими, тоғ қияликлари ва нишабликларини намланганлик даражалари биринчи навбатда бу ерда кечаётган нуралиш жараёнлари тезлигини белгиласа, иккинчи навбатда ўсимлик қопламининг ҳолатини ҳамда гумус ҳосил бўлиш жараёни интенсивлигини ва моҳиятини белгиловчи бош омил бўлиб ҳисобланади. В.В.Докучаев (1949) таъбири билан айтганда, “барча тупроқ ҳосил қилувчи омиллар ичида иқлим энг универсал ҳисобланади”. Баъзи олимларнинг тасаввурида объектив мавжуд бўлган ушбу қонун муболағали шаклда кўринади, яъни тупроқлар ва тупроқ қопламининг ҳар қандай иқлимий боғлиқ хусусиятлари энг асосий хусусиятлар сифатида қараб чиқилган. Таъкидлаб ўтамизки, иқлимнинг максимал универсаллиги қонуни бирдан-бир даражада омилларнинг тенглиги постулатига зид эмас. Бир ҳолатда, сўз барча омилларнинг тупроқ ҳосил бўлишига таъсири шарт тўғрисида борса, иккинчи ҳолатда, ернинг қуруқлик қисмининг муайян шароитларида омилларнинг тупроқ ҳосил бўлишига таъсир этишининг универсаллик даражаси тўғрисида боради. Бинобарин, арид ва гумин иқлим шароитида жинслар, рельеф ва вақт таъсирининг универсаллик даражаси турлича бўлади. Шу нуқтаи назардан, табиий тупроқ ҳосил қилувчи омилларнинг мураккаб иерархияси қонуни мавжудлигини эсдан чиқармаслик лозим.

В.В.Докучаев (1949) барча тупроқ ҳосил қилувчи омиллар тенглигини, уларни тупроқ учун муҳимлигини эътироф қилган ҳолда, уларнинг ўта муҳимлигини образли, жозибадор қилиб, “инсон учун овқат, сув, ҳаво қанчалик зарур бўлса, тупроқ ҳосил бўлишида бу омиллар ҳам шунчалик муҳимдир”, деб алоҳида баҳолайди.

Ўзбекистон тоғ тупроқларини ўрганиш бўйича олиб борилган кўп йиллик тадқиқотлар натижасида тоғ тупроқлари географияси ўрганилди ва бир қанча тоғ тупроқлари типлари, типчалари ва хиллари мавжудлиги аниқланди. Даставвал, бу ҳудудларда тупроқларнинг вертикал минтақавийлиги яхши ифодаланганлиги, денгиз сатҳидан кўтарилган сари иқлим ва ўсимлик қопламининг ўзгариши кузатилди.

Кўп йиллик тадқиқотлар маълумотларининг далолат беришича, тупроқ қоплами тоғли ҳудудларда жуда мураккаб бўлиб, у рельеф характери, қиялик экспозицияси, тупроқ ҳосил қилувчи она жинслар, ўсимлик қоплами ва унинг турлари ҳамда бошқа бир қанча табиий омилларга боғлиқ бўлади. Л.Н.Александрова (1958), И.Н.Степанов (1975) ва бошқаларнинг кўрсатишича, тоғли ҳудудларда иқлим инверсия қонуни мавжудлиги кузатилади. Бу қонуннинг асосий моҳияти – тоғнинг турли қияликларининг қуёшга нисбатан тутган ўрни, қуёшдан келадиган ҳароратнинг ўзида сингдириши, ёғин-сочин миқдорини қайта тақсимланиши, бунинг эвазига намликнинг тўпланиши каби ҳодисалар мажмуасини ўз ичига олади. Шунинг учун ҳам бу ерда жанубий, шимолий, шимоли-ғарбий, шарқий, жануби-шарқий қияликлари бир-биридан нурулган тоғ жинсларнинг тарқалиши ҳамда генезиси, қалинлиги, скелетлиги, намланиш даражаси, ўсимлик қопламининг

ҳолати ва бошқа бир қанча хусусиятлари билан фарқланадилар ва булар ўз навбатида тупроқ қоплами хилма-хиллигини вужуга келтирувчи асосий омил бўлиб қолиши эҳтимолдан узоқ эмас, албатта.

Тоғли ҳудудларнинг ўсимлик қопламининг ҳолати ҳам рельеф шароити билан чамбарчас боғлиқ. Бу ўринда шуни таъкидлаш лозимки, ўсимлик, том маънода органик дунё, она жинсни тупроққа айлантирувчи, унинг таркибида мураккаб бирикмаларни, жумладан оксил сақловчи моддаларни вужудга келтирувчи табиий омилдир. Тоғ қияликларидаги мелкоземли қатламнинг қалинлиги ёки қисқалиги, унинг скелетлилиги, намланиш даражаси, иссиқлик кўрсаткичларининг ҳолатига қараб ўсимлик қоплами шаклланади, қайси қиялик ўсимлик билан тўла қопланган бўлса, мана шу қияликда тупроқ қоплами тўла шаклланади, сув эрозиясига учрамайди, гумус миқдори йил сайин орта боради ва ҳ.к.

Тоғ ўлкаси тупроқларини ўрганиш натижасида бу ҳудудларда асосан тоғ жигарранг тупроқлар, тоғ дарёликларининг водийларида ва сойларда тор тасмасимон кўринишда турли гумусли, скелетли ўтлоқи ва ботқоқ тупроқлар тарқалганлиги аниқланди.

Карбонатли қатламларни тарқалиш чуқурлиги, механикавий таркиби, чириндили гумус қатламининг қалинлиги ва унинг миқдори, тарқалиш баландлиги ва рельефи, қияликнинг қуёшга нисбатан жойлашганлиги, кимёвий таркиби, намланиш даражаси, ўсимлик қопламининг ҳолати кабиларга кўра тадқиқот олиб борилган ҳудудлар тупроқлари тарқалишида ўзига хос қонуниятлари мавжуд.

4.2. Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ундан фойдаланишни такомиллаштириш бўйича янги технологиялар қўллаш.

Ер-халқ бойлиги, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг бош воситаси. Тупроқнинг унумдорлигини ва ишлаб чиқариш қувватларини ошириш кўп жиҳатдан унга эҳтиёткорлик ва тежамкорлик билан муносабатда бўлишга, уни яхшилашга қаратилган мажмуасига боғлиқ.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг изчиллик билан жадаллаштириш ер фондидан оқилона фойдаланиш, суғориладиган ҳар гектарнинг ҳосилдорлигини, унинг иқтисодий самарадорлигини ошириш билан боғлиқ муаммолар ечимини ишлаб чиқариш ғоят катта аҳамият кашф этади. Бу борада тупроқ унумдорлиги сақлаш, йил сайин мунтазам ошириб бориш қишлоқ хўжалик мутахассислари зиммасидаги муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Республикада қишлоқ хўжалигидан фойдаланиладиган ерларни мелиорациялашга бениҳоят катта эътибор қаратилган бўлиб, ерларни лойихалаш, мелиоратив тизимларни қуриш ва фойдаланиш ҳамда мелиоратив тадбирлар ўтказишга давлатнинг катта маблағлари ажратилган.

Ўзбекистон Республикасининг Конституциясининг 55-моддасига мувофиқ табиий объектлар, жумладан ер, умумхалқ бойлиги ва улар давлат мухофазасида туради. Ердан оқилона фойдаланиш ва тупроқни мухофаза қилиш, мелиоратив ҳолатни яхшилаш, табиий ресурслардан оқилона

фойдаланиш умумий муаммосида алоҳида ўрин тутади. Табиатшунос олимлар, экологлар, тупроқшунослар, мелиораторлар, иктисодчилар, ҳуқуқшунослар тупроқ қатламининг тез бузилиб ва баъзида ўрнини тўлдириб бўлмайдиган талофатлардан, шунингдек кенг тарқалаётган тупроқ инқирози ҳолатларидан чуқур ташвишга тушиб қолишган, бу ҳолатларга жиддий эътибор бериб келинмаган, чунки тупроқ қатлами энг аввало деҳқончилик, сув ва ўрмон хўжалигида, саноат, қурилиш, транспорт, алоҳа хўжалигида, геология — қидирув ишлари ва бошқа махсулот ишлаб чиқариш учун қабул қилиниб келинган, ердан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишга қаратилган қонунлар етарли ишламаган ва такомиллаштирилмаган, натижада ер ресурсларидан оқилона фойдаланилмаган, мелиоратив ҳолати яхшиланмаган, тупроқлар шўрланиши, дегумификацияси, эрозияси, берчланиши, агрохимикатлар ва оғир металллар билан булғаланиш, саҳроланиш ёки ўта намланиши, қишлоқ хўжалик билан алоқадор бўлмаган мақсадлар учун ерларни тежаб — тергамасдан ажратилиши ва ҳақозолардан муҳофаза қилинмаган ер ерлар жадаллик билан таназзулга юз тутган.

Ўзбекистан Республикаси истиқлолга эришиши, мустақил давлат деб эълон қилиниши ва ҳуқуқий жамият қуриши, ўз ҳудудида ер муносабатларини тартибга солишда ва ривожлантиришда тўла мустақилликга эришганлиги, унинг ерлардан оқилона фойдаланиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асосини яратиш ва такомиллаштиришнинг имконини берди. Мамлакатимиз аграр соҳасида ислохотларни ҳуқуқий жихатдан таъминлаш мақсадида бир қанча қонунлар қабул қилди. Шу жумладан, ер муносабатларини ҳуқуқ асосида ривожлантириш ва тартибга солиш, ерлардан оқилона фойдаланиш, мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлиги ошириш, ер тузиш ишларини олиб бориш, ернинг сифат баҳосини анқлаш, хўжалик фаолиятига баҳо беришга ва ҳақозоларга қаратилган. Ўзбекистан Республикаси "Ер кодекси" ҳамда "Давлат ер кадастр" тўғрисидаги Қонун ва бошқа қишлоқ хўжаликдаги ислохотларни чуқурлаштиришга дойр қонун ва меъёрий ҳужжатлар қабул қилишга республикада қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга катта ҳисса қўшиш билан бирга, келажак авлодларимизга соғлом, унумдор ерлар қолдириш йулида катта қадам бўлади, негаки инсонларни тақдири кўп жихатдан ер, тупроқ тақдирига боғлиқдир.

Биосферада, атроф муҳитда тупроқ қатламини мутлақо алмаштириб бўлмаслик тўғрисидаги ҳулосага олиб келади. Хатто биосферада тупроқ қатламини алмаштириб бўлмаслик қонуни тўғрисида ҳам гапириш мумкин. Сайёрамизнинг тупроқ захиралари ўз майдони ва сифатига кўра чеклангандир. Қуруқликнинг 70 фоизга қадари яхшиланишини талаб этади ва мелиорацияга муҳтождир. Кейинги 75-100 йил мобайнида сайёранинг тупроқ қатлами тез камайиб борганлиги ҳам муаммони кескинлаштиради. Бунга эътибор бермаган эди, чунки тупроқ қатлами энг аввало деҳқончилик ва ўрмон хўжалигида махсулот ишлаб чиқариш учун бир замин сифатида «шахсий талаб» нуқтаи назаридан қабул қилиб келинди. Аммо кислород, азот ва углекислотанинг жаҳон балансида эҳтимол тутилган ўзгаришлар, тоза сув захираларининг камайиши, сув хавзаларининг эвтатрофикацияси туфайли

юзага келган ташвиш тупроқ қатламининг ахамиятига алоҳида эътибор беришга мажбур қилди. Бугунги кунда тупроқ қатлами емирилмоқда, камайиб бормоқда, тобора жадаллик билан таназзулга юз тутмоқда. Тарихий давр мобайнида 2 миллиард гектарга яқин ердан махрум бўлинган (шаҳарлар, манзилгоҳлар, иншоотлар, йулар билан банд бўлган, эрозия емирган, шўр босган, булганган ва хаказо). Хрзирги вақтда бутун сайёрада 1,5 миллиард гектар ерга қишлоқ хўжалик экинлари экилади. Хар йили жахонда 6 - 7 миллион гектаргача ердан махрум бўлинади (Ковда, 1978). Ер курраси алоқасининг учдан икки қисми қашшоқлик ва очлик шароитида яшаётганлигини хисобга оладиган бўлсак хозир сайёрамизнинг хар бир аҳолисига хайдаладиган ер 20 - 30 йил аввалгидан камроқ тўғри келишини назарда тутсак, тупроқ унумдорлигини ошириш, қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини икки карра, уч карра купайтириш энг яқин келажакда дехқончиликнинг асосий вазифаси бўлиб қолган лозимлиги яққол намоён бўлади. Ер ресурсларидан хар томонлама оқилона фойдаланмай, тупроқ қатламини турли емирилиш ва буғланишлардан муҳофаза қилиш чораларини кучайтирмай, қишлоқ хўжалиги билан алоқадор бўлмаган мақсад учун ерларни тежаб - тергаб ажратмай туриб, бу ғоят мушкул вазифани ҳал этишининг иложи йук. Инсоннинг нотўғри ташкил этилган турли хил фаолияти таъсири остида тупроқ қатлами эрозияга дучор бўлади, иккиламчи игурланади, дегумификация бўлади, агрохимикатлар, оғир металлар ва бошқалар билан ифлосланади, химик ва биологик токсикозга учрайди ва ҳк.

Тупроқни эрозиядан сақлаш муаммоси дунёнинг арид иқлимли минтақсида жойлашган кўпгина мамлакатлар учун, шу жумладан Ўзбекистан худуди учун долзарб муаммодир. Чунончи, Республикада эрозияга учраган ер майдонлари 1772,3 минг гектарни ёки хайдаладиган ерлар умумий майдонининг 40 фоизини ташкил этади. Шулардан 721,9 минг гектари ирригация эрозиясига (Х.М.Махсудов, 1989), салкам 50 минг гектари жарлик эрозиясига (А.Нигматов, 1988), 700,4 минг гектари лалми эрозиясига (Х.М.Махсудов, 1989) ва 300 минг гектари шамол эрозиясига дучор бўлган (К.М.Мирзажонов, 1976). Олимларнинг маълумотларига кўра, Ўзбекистонда фойдаланиш учун яроқли бўлган 3 миллион гектардан кўпроқ лалми ерлар мавжуд, шулардан таъминланган ва ярим таъминланган лалми ерлар хиссасига салкам 1 миллион гектари тўғри келади. Шу лалми ерлар нисбатан қулай тупроқ — иқлим шароитларида жойлашган бўлиб, галла озуқабоп ҳамда бошқа экинлардан мўл ҳосил олиш имконини беради. Бу ер да агротехникани тўғри қўлланган тақдирда дон экинлари ҳосилдорлиги кўпинча гектарига 15 - 20 центнердан ошиб кетади. Аммо кўпинча гектраига борйўғи 5 - 8 центнерни ташкил этади, бу эса тупроқ эрозияси билан боғлиқдир.

Суторма дехдончилик учун ўзлаштириш кўзда тутилган ерларнинг муайян қисми эрозия — аккумулятив циклининг Тошкент террасасига ва адирларга тўғри келади. Суғориладиган ва суғориш учун лойхалаштирилаётган ерлар умумий майдонининг 45 фоиздан 80 фоизга қадарини нишаблиги 3° ва ундан кўпроқ бўлган ерлар ташкил этади. Бундай рельеф лалми ерларда жала ёмгир эрозияси, суғориш бошлангандан кейин эса ирригация эрозияси авж олишига сабаб бўлади.

Арид минтақада худудларнинг табиий шароитлари уйғунлашуви — ер юзасидаги катта нишабликлар, тупроқнинг ва тупроқ ҳосил қилувчи, тупроқ она жинсларининг эрозияга қарши тура олмаслиги, айниқса баҳор даврида жала — ёмғирлар ёғадиган пайтда эрозия ҳосил бўлишининг жиддий хавф — хатарини вужудга келтиради. Шундай ёмғирларнинг катта қисми (100 мм. дан кўпроғи) далаларга ишлов берилган, тупроқ юзаси эса ўсимликлар билан бироз қопланган март — апрел ойларига тўғри келади. Шу пайтда жала — ёмғирлар тупроқ қатламининг таркибини механик бузишга ва энг унумдор бўлган юқори қатламини ювиб кетишга олиб келади. Чорва молларни хаддан ташқари кўп ўтлатиб боқиш чоғида ўтўланлар сийраклашиб кетиб, тупроқ юзаси зичлашиши сабабли табиий эрозия кўриниши кескинлашади. Чорва моллар ўтўлан қопламини 50 фоиз ва ундан ҳам кўпроқ йўқ қилинади юза эрозиясининг кучайиши ва сўнгра кўпдан — кўп тарам — тарам емирилишлар ҳосил бўлиши кузатилади. Чорвани мунтазам суратда тартибсиз боқиш, лалми ва суториладиган ёнбағир ерлардан фойдаланиш чоғида эрозияга қарши талабларига риоя этмаслик натижасида республика тупроғининг талайгина қисми эрозияга учрайди.

Ўзбекистонда эрозияга учраган тупроқларнинг таснифи ишлаб чиқилган ва республикадаги эрозия хавф солаётган ерларнинг харитаси тузилган. Эрозия ҳолатларининг таъсири остида бироз ювилган, ўртача ювилган, кучли ювилган тупроқ ва ювилиб тўпланган тупроқлар ҳосил бўладиги, улар тупроқ қатламининг қалинлиги, гумус, озуқа элементлари (макро ва микроэлементлар) захираси ва таркиби, микроорганизмлар миқдори ва сифати, кимёвий ва физикавий хоссалар, биоэнергетика курсаткичлари узгариши туфайли унумдорлик даражалари турлича эканлигидан далолат беради. Шу нарса маълумки, ирригация эрозияси натижасида тупроқ ювилиши ҳар йили гектарига 100—150 тоннагача ва ундан ҳам ошиб кетиши мумкин (нишаблиги 5° дан кўпроқ бўлган қиямаликларда гектарига 500 тоннага қадар боради), ана шу тупроқ билан бирга гумуснинг йиллик нобудгарчилиги гектарига 500 — 800 кг., азот— гектарига 100—120 кг., фосфор 75—100 ва ундан кўпроқ килограммни ташкил этиши мумкин. Шунини қайд этиш керакки, эрозия жараёнлари тупроқдаги экосистемалар биомассасида фойдаланилган қуёш энергияси миқдорига ҳам таъсир ўтказади. Чунончи, Республиканинг бўз тупроқ ерларидан нишабликнинг ҳолати ва тузилишига қараб тўпланган энергия захираси гектарига 20—100 10⁶ килокалорияни ташкил этади, айни вақтда ювилиб тўпланган тупроқ — эрозияланмаган — кучсиз эрозияланган — ўртача эрозияланган — кучли эрозияланган тупроқлар қаторида энергия захираси камайиб боради. Эрозия жараёнлари натижасида фитомассада, гумусда ва тупроқ таркибидаги микробларда ютилган қуёш энергиясининг 30 — 50 фоизи ва ундан кўпроғи йўқотилади, тупроқда содир бўладиган жараёнларининг интенсивлиги асосан қуёш энергиясининг захиралари ва у сочаётган нур кўринишининг ўзгаришлари билан боғлиқ эканлиги эътиборга олганда эрозия томонидан экосистемага етказиладиган зарар миқёсларини тасаввур этиш мумкин.

Сув эрозиясидан йўқ бўлаётган азот ва фосфор миқдорини минерал ўғитлар таркибида экинларга солинаётган азот ва фосфор миқдори билан

таққослайдиган бўлсак, сув эрозиясига учраган майдонда ҳар йили солинаётган азотнинг 50 — 70 % ва солинаётганига қараганда 20 — 50 % фосфор кўп ювилиб кетаётгани маълум бўлади, бу эса экинлар ҳосилдорлигига салбий таъсир қилиши шубҳасиздир.

Эрозияга учраган тупроқлар мавжудлигини ва уларнинг майдонларини ҳисобга олмай туриб, ер ресурсларидан тўғри фойдаланиб булмайди. Республика ерларида эрозияга қарши тадбирларни режалаштириш бўйича ишлар кенг авж олдирилаётгани ҳолда тупроқ, эрозияси турли типларнинг тарқалишини ўрганиш ва уларни картографиялаш тобора катта аҳамият касб этмокда. Турли даражада эрозияга учраган тупроқлар одатда комплекларни ҳосил қилиши муносабати билан картографиялаш чоғида эрозияга учраган тупроқнинг турли категориялари ажратилади, улар тупроқнинг ҳар хил унумдорлигидан, агро ишлаб чиқариш таърифларидан, турли бонитет балларидан далолат беради. Бундан ташқари шуни таъкидлаш керакки, ҳатто битта конкрет жойдаги унумдорлик даражаси нишабликнинг ҳолати ва тузилишига қараб турлича булиши мумкин. Чунончи, шимолий ва шарқий қияликларнинг ҳолатлари жанубий ва ғарбий қияликларнинг ҳолатларига қараганда рельефининг бир мунча юмшоқлиги, тош-шағалларнинг камлиги, ўсимлик қопламининг яхшироқ ривожланганлиги, тупроғи эрози билан камроқ емирилганлиги билан фарқ қилади. Шу муносабат билан йирик миқёсли харитага тушириш чоғида жанубий қияликларнинг тупроқлари шимолий ёнбағирларнинг тупроғига қараганда паст бонитетга энг кўп эрозияга учраган тупроқ жумласига киритилиши керак. Бундан ташқари, ювилма (намътый) тупроқлар кўпроқ бонитетга, эрозияга учрамаган тупроқлар камроқ бонитетга ва қияликларнинг тупроқлари — эрозияга учраган тупроқлар энг кам бонитетга мансуб ерлар қаторига кўшилиши керак.

Эрозия далалар ва яйловлардан тупроқни ҳамда ўсимликларни озиклантирувчи элементларни олиб кетади, —тупроқ, унумдорлигини кескин пасайтиради, жарликларни вужудга келтиради. Уларни кўмиб текислаш учун кўп маблағ талаб этилади, аммо уларга қарши кураш олиб борилмаса яна ҳам қимматга тушади. Эрозия автомобиль ва темир йулларни ювиб кетади, молхоналар ва уй —жойларни вайрон қилади. У дарё сувларини ҳамда сув хавзаларини, каналларни балчиқ ва лой билан булғайди. Тупроқ емирилишининг маҳсули бўлмиш моддалар водийларнинг унумдор ерларини нисбатан унумсиз оқизик чўкиндилар билан қоплайди.

Нураб емирилган ва эрозияга учраб турадиган ерларда дехқончилик билан шуғулланиш қиммат туради. Бундай ерларга ишлов бериш, экин экиш, ҳосилни йиғиштириб олиш, ўғит солиш қимматга тушади, эрозия натижасида улар ювилиб кетиши мумкин. Ҳосил оз ва сифати паст, чорвачилик маҳсулотлари ҳам кам бўлади ва ҳоказо. Озиқ-овқат маҳсулотлари етиштиришнинг имконияти камайиши давлат учун энг катта зарар ҳисобланади. Масалан, олимларнинг ҳисоб китобларига қура, эрозияга учраган ерларда ҳар йили ялпи дехқончилик маҳсулотининг 20 фоизга қадари нобуд бўлмокда, республика 200 минг тоннага яқин пахта ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ололмай қоляпти. Эрозия авж олишнинг юқори

даражадаги хавф-хатари мавжуд бўлган янги ерларни жадал узлаштириш ва суғориш жараёнлари ҳисобга олинадиган бўлса, яқин келажакда нобудгарчиликлар анча кўпайиши мумкин.

Эрозиянинг қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсири ғоят катта. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, эрозияга учраган тупроқда ғўза бош поясининг баландлиги ювиб кетилмаган тупроқдагига нисбатан пасаяди, ювилма тупроқда эса буй яна ҳам баланд бўлди. Ювиб кетилган тупроқдаги гул, ғунча ва кўсақлар сони энг кам ҳосил нишоналарининг тўкилиши эса энг кўп бўлди. Пахта ҳосилдорлиги ҳам мана шу хусусиятларга мувофиқ шакилланди. Ювилма энг юқори — гектарига 36,8 — 37,3 центнер ҳосил олади, аммо ғўза ривожига орқада қолганлиги сабабли бу ерда совуқ тушгангача йиғиб — териб олинган ҳосил энг паст 34,0 — 37,2 фоиз бўлди. Ювиб кетилган тупроқда ҳосилдорлик энг кам гектарига 16,1—24,7 центнерни ташкил қилди, лекин бу ерда ювиб кетилган тупроқнинг ноқулай агрохимёвий, агрофизикавий, биологик хоссалари сабабли ғўза сиқиб қўйилганлиги натижасида у тез етилди ва совуқ тушгунгача йиғиштириб олинган ҳосил 72,1—81,1 фоизни ташкил этди. Фақат ювиб кетилмаган тупроқда яхши ҳосил — гектарига 32,4 центнер пахта олинди, совуқ тушгунгача йиғиштириб олинган ҳосил ҳам юқори-61,1 фоиз бўлди, бу эса гектарига 19,8 центнерни ташкил қилди, ваҳоланки ювилма тупроқда гектарига 12-14 центнерни ва ювиб кетилган тупроқда 13-18 центнерни ташкил қилган эди.

Эрозия ҳосил миқдоригагина эмас, балки толанинг сифатига ҳам таъсир қилди. Тупроқ ювиб кетилишининг таъсири остида битта кўсақнинг массаси камайди, ювилма тупроқдаги кўсақ массаси эса ошди. Толанинг пишиқлиги ҳам худди шунга нисбатларда ўзгарди. Ювиб кетилган тупроқда толанинг чиқиши ҳам энг паст даражада булди. Эрозия таъсири остида чигитнинг ҳолати кескин ўзгаришини қайд этиб ўтиш муҳимдир. 1000 дона чигит массаси ювиб кетилган тупроқда энг кам, ювиб кетилмаган ва чўқинди тупроқда эса энг кўп бўлган. Ювиб кетилган тупроқда етиштирилган пахтанинг чигити экиш учун яроқли эмас. Ирригация эрозияси тупроқ унумдорлигига ўрнини тўлдириш қийин бўлган зиён етказибгина қолмай, ҳосилдорликни пасайтириб ва пахта толасини сифатини ёмонлаштирибгина қолмай, балки ўсимликларнинг наслига ҳам салбий таъсир қилиб, навнинг бузилишига олиб келади.

Эрозия ҳамма экинларга-ғалла, озикбоп, мевали, сабзавот-полиэ экинлари ва бошқаларга салбий таъсир қилади. Масалан, пахтадан кейин худди ўша ерга экилган маккажўхорининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги тупроқнинг ювилиш даражасига қараб айнан ғўзаники каби фарқ қилди. Ювиб кетилмаган тупроқда унинг бўйи 196,7 смни, ювиб кетилган тупроқда фақат 92,6 ювилма тупроқда эса 300 смдан кўпроқни ташкил қилди. Маккажўхори қуруқ массанинг ҳосили ҳар бир тупга ҳисобланганда тегишли равишда 144 , 30 ва 248 г га тенг бўлди. Ирригация эрозияси маккажўхорига ғўзадан ҳам кўпроқ кескин таъсир қилади.

Эрозияга учраган ерларда-бунда ерлар Ўзбекистонда 30,9 млн. гектарни ёки республика худудининг 70 фоизини ташкил этади. Ғ.А. Толипов, 1992 деҳқончилик маданияти даражасини юксалтириш уларни эрозиядан, пахта

яккаҳокимлигининг таъсиридан кейин тупроқ ориқлашидан ҳимоя қилиш қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилини тубдан кўпатириш ва барқарорлаштиришнинг энг арзон ҳамда самарали йўли ҳисобланади. Янги серҳосил навларнинг агроэкологик талаблари ҳам ана шу чора-тадбирлар билан таъминланиб қондирилди. Бунда навлар ювиб кетилган, ориқлашган ва энг мақбул сув-физик хоссаларини йўқотган ерларда кам самара беради.

АҚШ да деҳқончиликнинг нохуш мисоли ғоят ибратлидир Конке, Бертран, 1969. АҚШда тупроқ эрозияси расмий равишда офат деб эътироф этилган. 1933 йилнинг кўзида тупроқ эрозиясига қарши курашувчи хизмат ташкил қилинган эди. У 1935 йилнинг 27 апрелидан АКТТТ Конгресси томонидан қабул қилинган қонунга биноан деҳқончилик вазирлиги таркибида тупроқда муҳофаза қилиш хизмати этиб қайтадан ташкил қилинди. Тупроқни муҳофаза қилиш округлари тузилиб, улар жойларда тупроқ эрозиясига қарши жамоа бўлиб курашиш учун ердан фойдаланувчиларни бирлаштирди ва тупроқ эрозиясига қарши курашда ҳукуматга ёрдам берди. Эрозияга қарши чора-тадбирларнинг самарадорлиги шу қадар юқори бўлдики, натижада ҳосилдорликнинг пасайиши тўхтатибгина қолинмай, балки 10 йил ичида мамлакат бўйича маккажўхорининг ўртача ҳосилдорлиги 33,5 фоиз, пахта ҳосили эса 67,8 фоиз кўпади деҳқончиликнинг янги тузими бутун мамлакат бўйича ҳосилни 33 фоиздан ҳам кўпроқ оширди ва у тобора ортиб бормоқда. Инсо - ниятнинг бундан буён яшаши учун тупроқнинг муҳимлигини тан олиш АҚШ да ва бошқа мамлакатларда аҳолини тупроқни муҳофаза қилиш усуллариغا кенг кўламда ўқитишга олиб келди. Бошлангич мактабдан то университетгача техникавий билимлар билан бирга тупроққа ғамхўрлик билан муносабатда бўлиш туйғуси сингдириб борилади. Бу қишлоқ хўжалик амалиётида, қишлоқ таътилларида, ишлаб чиқариш фаолиятида ва газета-журналларнинг кўпгина макрлаларида асосий мавзудир. Фермерларни тупроқ муҳофазаси чора - тадбирларини қўлланишга мажбур этилган учун уларга пул тўлаш мумкин, албатта. Қонунларни қабул қилиш йўли билан ҳам худди шу мақсадга эришиш мумкин. Аммо тупроқни муҳофаза қилишнинг иқтисодий афзалликларини ва ҳар бир фуқаронинг давлатга нисбатан бурчларини аҳолига тушинтириш, шунингдек ерга беписандлик ва уни суниестемол қилиш жамиятга зид хатти — ҳаракат деб қаралиши учун унинг тўғрисида жонкуярлик қилиш одатида ҳосил қилиш энг демократик йўл бўлади.

Эрозияга учраган ерларда тупроқни эрозиядан ҳимоя қилиш ва унинг унумдорлигини ошириш борасидаги чора — тадбирларни қатъий равишда, билимдонлик билан, марказлаштирилган тарзда амалга ошириш зарур. Бу тадбирлар қишлоқ хўжалиги экинларини лалми ерларга тарам - тарам қилиб экиш, контур усулида суғориш, сувни ўзгарувчан тарзда сарфлаб жуякларни суғориш, эрозия даражасини ҳисобга олган ҳолда ўғитларни табақалаштириб солиш, микроўғитлар, органик ўғитлар, гунг, биогумуслигининг, шаҳар чиқитларини солиш, кўк ўғитлардан фойдаланиш, кўп йиллик ўт-ўланларни сепиш, структура ҳосил қилувчиларни қўлланиш, чўкиртак поялар ва ангиздаги қолдиклар билан ёпиш, экилган яйловларни, пахта дарахтзорларини барпо этиш, сув тағяланадиган пастликларга чим бостириш, мақсадга мувофиқ

алмашлаб экишларни, террасалашни жорий этиш, тупроққа чуқур ишлов бериш каби ва бошқа тадбирларни ўз ичига олади, жарликларни кўмиб текислаш ҳамда кўп миқдордаги органик ўғитларни солиш, куп йиллик ўтларни экиш, суғориш техникасини тартибга солиш ва ариқ—зовурларнинг ўпирилишига йўл қўймаслик, гидротехника иншоотлари курилишида агротехника тадбирларини қўллаш йўли билан тупроқ унумдорлигини тезлик билан ошириш мумкин ва зарурдир. Жарликлар атрофидаги партов ерларни қишлоқ хўжалик мақсадларда фойдаланиш учун жалб этиш зарурдир.

Шундай қилиб, олдимизда ҳозирги авлоднинг эмас, балки келгуси авлодларнинг ҳам манфаатларини кўзлаб, эрозияга учраган ерлардан фойдаланиш амалиётини янада ҳам такомиллаштириш вазифаси турибди. Мана шу ерлардай хўжасизларча фойдаланилган тақдирда улар яқин 10 йиллар ичида ўнглаб бўлмас даражада емирилиши мумкин. Холбуки, 1 мм. тупроқ қатламини қайта тиклаш учун ўсимлик қоплами яхши бўлган тақдирда 100 — 200 йилдан 1000 йил ва ундан ҳам кўпроқ вақт талаб этилиши маълум, яъни кейинги 10 йиллар мобайнида ердан нотўғри фойдаланиши оқибатида кейинги камида 100 йиллар ва хатто 1000 йиллар мобайнида табиат кучлари бажарган ишларнинг натижалари йўққа чиқарилиши мумкин.

Шу тариқа тупроқ унумдорлигидан фойдаланишдаги оқилона илмий экологик принципларнинг кўпол равишда бузилиши қанчадан қанча маблағ, меҳнат сарфланишига, механизациялаш, ўғитлашга, мелиорациялашга қарамай ҳосилнинг тегишли даражада қупайишига олиб келмади. Шу муносабат билан хўжаликлардаги раҳбар ходимларнинг тупроқ, ва агроэкология соҳасидаги саводхонлик даражасини оширишни мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги вақтда хўжаликларда, туманларда мавжуд бўлган “агрохимик”, «агроном» мутахассислиги бўйича кадрлар тайёрлаш, ерларга ишлов бериш ва улардан фойдаланиш борасидаги ишларни бажарадилар, аммо тупроқ қатламини муҳофаза қилиш муаммоси, биосфера тупроқ қатламининг ахамияти ва функциялари, қуруқликнинг қадирланиши ва чўлга айланиш муаммоси, тупроқ эрозияси ва булғаниши муаммоси, ер кадастри ва тупроқ бонитировкаси масалалари, ерлардан оқилона фойдаланиш, унумдорликни катта тиклаш муаммоси бўйича билимларни, илмий асослар ва амалий куникмаларни етарлича эгаллаб олишмаган. Шу муносабат билан, бизнинг назаримизда хўжалик, туман, вилоятдан бошлаб то республика ташкилотигача ердан оқилона фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш бўйича Ўзбекистан Республикасининг давлат сиёсатини амалга оширувчи «тупроқшунос» мутахассисларга эга бўлиши мақсадга мувофиқ бўлар эди. Шу билан бир қаторда аҳолининг тупроқ тўғрисидаги, унинг биосферадаги ўрни, ундан фойдаланиш ва муҳофаза қилиш тўғрисидаги билимларини ошириш ва чуқурлаштириш учун ўрта мактабнинг юқори синфларида «тупроқшунослик» дарсини жорий этиш, шунингдек мактаб практикаси вақтида тупроққа оид билимларини мустаҳкамлашни кўзда тутиш ҳам мақсадга мувофиқ бўлар эди. (Шу билан бирга туманларда).

Тупроқни муҳофаза қилиш - ҳозирги куннинг ғоят ўткир жаҳон шумил муаммосидир. Тупроқни муҳофаза қилиш шунчаки бир мақсад эмас. Уни

мухофаза қилиш ва ифодаланиш яхлит бирбутун, ер ресурсларини мухофаза қилишга, сифатини яхшилашга ва улардан оқилона фойдаланишга қаратилган чора-тадбирлар тизимидир.

Бу тизим тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш ва ошириш учун, агрохилма- хилликни, биосферани сақлаб туриш учун зарурдир. Шу нарса равшанки, тупроқни сақлаш, ер ресурсларидан оқилона, тежаб-тергаб фойдаланиш ҳозирги вақтда нафақат қишлоқ хўжалиги, балки умумсайёра аҳамиятига ҳам эгадир.

Шу боис академик А.П.Виноградов: «Бугунги кунда биосфсрага тааллуқли нарсаларнинг ҳаммаси энг аввало Ернинг тупроқ қатламига тааллуқлидир», деб таъкидлагани тасодифи эмас. Дарҳақиқат, одамларнинг тақдири кўп жихатдан ер ва тупроқ тақдирига боғлиқдир.

Буюк маънавий меросимиз «Авесто»даги атроф-муҳитни, табиатни, она заминни тоза, пок сақлаш борасидаги «Инсон бутун умри давомида сув, тупроқ, олов, умуман дунёдаги жамики яхши нарсаларни пок ва бус-бутун асрашга бурчлидир» деган ибратли кўрсатмалар бугунги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмагандир.

4.3. Келажакда тупроқшуносликни ривожлантиришнинг истиқболлари.

Тупроқшунослик фани ўн еттинчи асрнинг бошланиш даврида шакллана бошлаган бўлиб, аммо инсон томонидан тупроққа ишлов бериш ундан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш тарихи бир неча минг йилларни ўз ичига олади.

Европа асосан Ўрта ер денгизи атрофидаги мамлакатларда Юнонистон, Рум, Сурия, Ироқ, Ассурия, Месопотамияда деҳқончилик маданиятининг ривожланиш тарихи тўғрисидаги маълумотлар антик давр файласуфлари ва донишмандлари Аристотель, Теофраст, Лукреций, Вергилий, Варрон, Колупелла, Плиний ва Катон асарларида тавсиф этилган, бизнинг ҳозирги давргача етиб келган.

Тупроқшунослик фанининг ривожланиши инсоният ва қишлоқ хўжалиги тарихи билан чамбарчас боғлиқдир. Суғориладиган деҳқончилик милоддан олдинги бешинчи асрда Мексика, Хитой, Миср, Месопотамия, Эрон, Маврауннахр, Сир ва Амударё оралиғидаги мамлакатларда ривожланган.

Ўрта Осиёда ер ҳайдайдиган омов қадимги даврлардан то йигирманчи асрларгача ишлатиб келинган. Қадимги дунё тарихидан маълумки, Мисрнинг Нил дарёси ҳавзасидаги деҳқончиликда сув ёрдамида келтириладиган лойқалар ҳисобига тупроқ унумдорлиги оширилган эди. Хитойда эса, милоддан аввалги тўртинчи асрдан буён тупроқ тавсифи ёзилиб, шимолда қора, дашт ва чўлларда оқ, шарқдаги ботқоқ кўк-зангори, субтропик ва тропик ўлкаларда сариқ, қизил, жигарранг, Ўрта Осиё саз ёки сазсимон ётқизиқларда сариқ тупроқлар ажратилган эди.

Аристотелнинг шогирди Теофраст эрамиздан олдин 372-287 йилларда яшаб “Ўсимликлар ҳақида тадқиқотлар” асарида тупроқ хоссаларини ўсимлик талаби асосида ўрганиш ғояларини олдинга суради. Тупроқ унумдорлигига биноан ўсимлик турини ёки навини танлаш ва ерга ишлов бериш усулларини

кўллаш каби кўплаб илғор фикрлар айтилган. Юнонистон тупроқлари ва уларнинг қишлоқ хўжалигида фойдаланиш тўғрисидаги маълумотлар тарихи Ксенофонтнинг (эрамизнинг 430-355 йилларида яшаган) “Уй-рўзғор хўжалиги ҳақида”ги асарида ёритилган. Тупроқ ҳақидаги кўпроқ маълумотлар Геродот (эрамиздан 485-425) ва Эратофен (эрамизгача 276-194) бир қатор тадқиқотларида келтирилган.

Тупроқшунослик фанининг ривожланиш тарихи тўғрисида маълумотлар рус ва ўзбек тилида ёзилган дарсликлар Н.М.Сибирцев (1900), К.Д.Глинка (1908), В.Р.Вилямс (1928), Б.Г.Розанов (1982), М.Р.Панков (1963), И.Бобохўжаев, П.Узоқов (1995) томонидан қисқача тавсиф этилган бўлиб, биринчи марта тарихий масалалар И.А.Крупеников (1981) томонидан тўлароқ баён этилган. У тупроқшунослик фанининг ривожланиш тарихини ўн қисмга бўлиб, батафсил тавсифлаб берган. Улар қуйидаги боқичлардан иборат.

1) Ибтидоий жамоа неолит, бронза даврида тупроқ унумдорлиги, хоссалари, ишлов бериш усуллари тўғрисидаги маълумотлар.

2) Миср, Месопотамия, Ҳиндистон, Хитой ва Америка қитъасида тупроқ қоплами суғорма деҳқончиликда, шўрланишга қарши кураш оддий ер кадастрини тузишдаги маълумотлар. Шу даврда “Палерма тоши”, Бруклин папируси, Хаммурапи кодекси каби сув ва тупроқ масалаларини ўз ичига олади.

3) Тупроқ тўғрисидаги маълумотларни тартибга солиш, таснифини ишлаб чиқишга ҳаракат, ўғитлар тўғрисида таълимот, географик тарқалиши, диний ва философик ёндошиш масалалари Теофраст, Катон, Плиний, Колумелла, Варрон, Геродот, Стратон, Лукреций Карр томонидан милодимиздан тўрт аср олдин ва тўртинчи асрларни ўз ичига олади. Улар томонидан қишлоқ хўжалиги энциклопедияси ёзилади.

4) Ердан феодализм даврида мулкчилик асосларини ишлаб чиқиш. Хитой ер кадастри, Византияни “Геопоника”, Олмония, Англия, Франция мамлакатларида ерни баҳолаш, Россия, Литва, Белоруссияда ёзма дафтарларни тузиш масалалари.

5) Уйғониш даврида тупроқ тўғрисида билимлар, Альберт Великий, Пётр Кресенций тупроқни ўсимлик таъсирида ўзгариши, Абу Али Ибн Сино, Леонардо да Винчи тузларни ўсимлик озикланишидаги аҳамияти, Бернар Палисси XV – XVII асрларда яшаган олимлар томонидан баён этилиши.

6) Валлериус ва Ломоносов томонидан тупроқ унумдорлиги ва тоғ жинслари билан боғлиқлиги, Ф.Бэкон томонидан тупроқ қоплами ўсимлик ўсадиган, уни сув ва тузлар билан таъминлайдиган манба агрономик таълимотида тупроқнинг ўрни ва олинган маълумотлар иқтисодий йўналишда фойдаланиш (Хон ва Ливанов) масалалари.

7) Тупроқ қопламини чуқурроқ ва кенгроқ ўрганиш, Кюльбель, Тээр, Комов, Павлов томонидан ўсимликни гумус билан озикланиши, Либих томонидан тупроқ тузларини ўсимликлар фойдаланишлиги, қора тупроқларни келиб чиқиши тўғрисидаги мунозаралар, биринчи хариталар (Сташик, Гроссул, Толстой, Веселовский), агрогеологик (Лоренц) ва геологик тупроқшунослик Германия ва бошқа мамлакатларда (Фаллу, Берендт,

Севергин), унумдорлик тўғрисида К.Маркс ва Ф.Энгельснинг таълимотлари 18 ва 19 асрлар.

8) Назарий тупроқшуносликни шакллантириш, унинг асосий концепцияси; тупроқ табиатнинг алоҳида танаси, профил тузилишга эгаллиги, унумдорлик – унинг асосий сифат кўрсаткичи, тупроқ типлари тўғрисидаги таълимот, тупроқ генезиси ва таснифи, тупроқ ва ландшафт, минтақавий қонуниятлар (Докучаев, Сибирцев, Костичев, Вильямс, Гильгард, Рамани, Трентц, Мургочи ва бошқалар) тупроқ микробиологиясининг бошланиш даврини (Бейеринг, Виноградский, Олицинский) ўз ичига қамраб олади.

9) Докучаев таълимотининг дунё бўйича кенг тарқалиши, тупроқ таснифининг турли мамлакатларда ривожланиши, тупроқшунослик бўйича турли йўналишлар бунёдга келиши (тупроқ географияси, физикаси, кимёси ва бошқалар), биринчи дунё тупроқ хариталари (Глинка, Прасолов), Лотин Америкаси, Осиё ва Африка мамлакатларида тупроқшуносликнинг ривожланиши, тупроқ сингдириши тўғрисидаги таълимот (Гедройц, Маттсон, Вигнер, Дайкухара) агрономик тупроқшуносликнинг янги назарий асосда қайта тикланиши (Рассел, Митчерлих, Соколовский) масалалари.

10) Ҳозирги даврда замонавий конструктив тупроқшуносликнинг шаклланиши ва ривожланиши: математик, физик, кимёвий усулларни кенг қўллаш, тупроқ жараёнларни моделлаштириш, тупроқ мелиорацияси ва ҳимоясини кенгайтириш, дунё тупроқлари захиралари, таснифи, озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш муаммолари. Бутундунё ФАО ва ЮНЕСКО томонидан тупроқ хариталарининг тузилиши.

Академик В.Н.Вернадскийнинг ибораси билан айтганда планетамизда деҳқончилик билан 600 яқин инсон авлоди шуғулланиб келган. Ибтидоий жамоа даврида кишилар қурилиш, овчиликдан сўнг деҳқончилик масалалари билан шуғуллана бошлаган.

Деҳқончилик маданияти тоғ ва тоғ олди ҳудудларида инсонлар зич яшайдиган ёгин сероб бўлган ва сел оқимлари билан суғориладиган тоғ олди текисликларида ривожланиб, сўнгра эса дарё сохилларида авж олган. Бунга мисол бўлиб Нил, Тибр ва Евфрат дарё водийларидаги қадимги деҳқончилик маданияти археологларнинг қазилмаларида топилган далилий ашёлар билан исботланади. Деҳқончиликда суғориш усуллари, ерни белкурак, ёғоч омовлар билан ҳайдаш, ариқлар ва каналлар ёрдамида сувни далаларга олиб келиш, ер унумдорлигини яхшилаш мақсадида тупроққа гўнг, девор кесаклари, ариқ ва унинг ёқаларидан лойларни солиш ўша даврлардан бошланади. Миср, Шумер, Оссурия, Вавилон давлатлари пайдо бўлиб, ерларни суғориш учун каналлар, ариқлар ва бошқа сув шохобчалари қурила бошланди. Урарту ва Ўрта Осиё мамлакатларида суғорма деҳқончилик миллодимиздан II минг йил аввал ривожланганлиги қадимшунослар В.В.Бартольд (1914), С.П.Толстов (1948), Я.Ғ.Ғуломов (1957) томонидан исбот этилган. Тупроқ тўғрисида фаннинг ривожланиши Кичик Осиё, Болқон ва Ўрта ер денгизи атрофида жойлашган Юнонистонда эллинизм маданиятининг тараққиёти билан бевосита боғлиқдир. Грецияда тупроқ турлари, уларга ишлов бериш масалалари, яъни ерни қуруқ ҳайдаш ва агрономик тадбирларни қўллаш усуллари маълум бўлиб Гесиод, Ксенофан, Платон, Аристотел ва Теофрастнинг философик

асарларида қайд этилган ўсимликнинг ривожланишида тупроқ, иқлим, ёруғлик, намлик ва иссиқликнинг аҳамиятини биринчи бўлиб таърифлаган алломалардан ҳисобланади. Геродот ўз асарларида Миср, Ливия, Италия, Эфиопия, Арабистон, Юнонистон тупроқларининг тарқалиши, профил тузилиши, унумдорлиги, ўзгарувчанлиги, ўсимликлар ўстирилиши ва агротехникаси каби бир қатор маълумотларни келтириб ўтади.

Тупроқ унумдорлигини ошириш, турли органик ўғитларни, гўнг, гумус, ўсимлик қолдиқлари компостлардан фойдаланиш масаласи рум файласуфлари ва ёзувчилари М.П.Катон (эрамиздан олдинги 234-149 йиллар) ва М.Т.Варрон (милодимиздан олдинги 116-27 йиллар) асарларида батафсил келтирилган. Тупроқ унумдорлиги ва инсон ҳаётидаги мавқеи тўғрисидаги кўрғазмалар Вергилийнинг (эрамиздан олдинги 70-19 йиллар) “Георгики” поэмасида куйланган. Албатта бу асарда тупроқ қопламанинг шўрланиши уларга қарши кураш чораларига ҳам эътибор берилган.

Шу даврда Италияда деҳқончиликка катта эътибор берган табиатшунос Коллумелладир, у тупроқларни турли физик ҳолатга эга эканлиги, гранулометриқ таркиб ва унумдорликни инсон бошқариб туриши мумкинлиги, бир неча хиллардан иборат эканлиги, ҳамда ерни боғдорчиликда 60 см чуқурликгача темир оғир плуг билан ҳайдашни тавсия қилади.

Ўрта ер денгизи атрофидаги мамлакатлар яъни Италия, Греция, Испания, Миср, Ливия, Кавказ тоғлари ҳудудидаги тупроқлар тўғрисидаги маълумотлар Стробоннинг “География” деган асарида деярли мукамал келтирилган.

Феодал даврида Хитой, Ҳиндистон ва Япония каби мамлакатларда милодимизнинг биринчи асрларидан бошланади. Бу мамлакатларда ер давлат ихтиёрида бўлиб, асосий эътибор ер кадастрини тузиш ва ҳисобини олиб бориш, халқдан солиқ йиғиш учун энг муҳим тадбирлардан ҳисобланган. Ер захиралари Хитой ва Японияда жуда ҳам қаттиқ давлат назорати остида бўлиб, суғориш, ишлов бериш, ўғитлаш, экинларни жойлаштириш масаласи мавсумий равишда амалга оширилган. Ер ҳайдайдиган темир плуглар, бароналар ва бошқа жиҳозлар мукамаллаштирилган бўлиб, баландлик тоғ ёнбағирларида пиллапоялар қилиниб суғорма деҳқончилик ривожланган. Японияда деҳқончилик беш ҳудудда марказ, шимол, шарқ, ғарб ва жанубий вилоятларига бўлиниб фойдаланилган. Ўша даврда Японияда 1,5 миллион гектар ер қишлоқ хўжалигида фойдаланилган, унинг миқдори ўн еттинчи асрларга келиб 3,0 миллион гектардан ошиб кетган, яримида эса шоли етиштирилган.

Ҳиндистонда суғорма деҳқончилик Бобурийлар авлоди Акбаршоҳ даврида жуда ривожланиб бир қатор каналлар, сув омборлари ва ариқлар казилиб, ер майдони ҳисобланиб кадастри ишлаб чиқилган.

Феодал даврида қишлоқ хўжалиги, яъни ердан унумли фойдаланиш Византия империяси ривожланиб давлат иқтисодий мавқеида асосий ўринни эгаллади. Бу мамлакатда “Деҳқончилик қонуни қабул қилинди”, “Геопоника” яъни қишлоқ хўжалигини ўз ичига оладиган энциклопедик асар яратилди.

Феодал даврида Араб мамлакатларида тупроқлар кўриниши ва унумдорлигига биноан уч қисмга дахна – текисликдаги қизил қумли ерлар,

неруд – тепаликлардаги кумли тупроқлар унумсиз ва харра – тошли темирсимон тупроқлар. Вақтинча сойлар оқадиган жойларда – вадилар ажратилган.

Эрон мамлакатларида кенг тарқалган “Қобуснома”да ер унумдорлигига қараб баҳолаш масалалари қайд этилган. Муқаддас “Авесто”да “Зардуштийликда экин ерларини кўпайтириш, шудгор қилиш, асраб-авайлаш, уни муқаддас ҳисоблаб сажда қилиш илоҳий низом тусини олган, ерга яхши уруғ сепиш, унга яхши ишлов бериш керак... деган жумлалар келтирилган.

Абу Али Ибн Сино тупроқ, унинг механик таркиби, унумдорлиги тўғрисида жуда равшан фикрларни «Донишнома» асарида келтирилади. «Ернинг ўзи, хусусан совуқ, катта нам жамғармасига эга», «Ер шарининг ўрта қисмида ернинг оддий фаолиятини тўла қамраб олган тоза ер (тупроқ) бўлиши керак. Бунинг учун тупроқ ва сувнинг ўртасида мутаносиблик бўлиши керак. Бундай тупроқ ўсимликлар ва тирик организмларнинг ҳаёт фаолияти учун асос бўла олади», деган илғор фикрларни билдирган (Донишнома, 1957).

Абу Райхон Беруний ўзининг «Минералогия» номли асарида тупроқнинг минералогик таркибига алоҳида эътибор бериб, ҳар хил минералларнинг қаттиқлиги, солиштирама оғирликларини аниқлаш услублари тўғрисида чуқур мулоҳазаларни билдиради. Нураш жараёни натижасида катта ҳажмдаги тоғ жинслардан ҳар хил ўлчамдаги ва шаклдаги бўлакчалар вужудга келади. У XI асрдаёқ бу бўлакчаларнинг таснифини бериб, уларни 5 та гуруҳ: 1-харсанг тошлар; 2-шағал; 3-қум, 4-тўзон; 5-лойқага ажратади.

Тупроқ тўғрисидаги маълумотлар кейинчалик Махмуд Қошғарийнинг “Девон” (1074-1077 й) номли асарида ҳар хил тупроқларга тавсиф берган. Жумладан, *чаланг ер*-ўсимликсиз, шўрланган, қора тупроқ. *Сағизли ер*-энг яхши, соғлом ер (тупроқ), *Сағиз тупроқ*-соғлом, тоза тупроқ. *Тоз ер*-ўсимликлар кам унумсиз ер. *Кайир ер*-жуда юмшоқ, текис, кумли ер. *Қазган ер*-юзаси текис бўлмаган, ботқоқли ерлар.

Феодал даврида тупроқшунослик тўғрисида фан унчалик ривожланмасдан, балки Б.Паллион (1563), Ф.Бэкон, Ван-Гелмонт, Глаубер каби олимлар ўсимлик озикланиши ва бошқа қишлоқ хўжалик масалаларига эътибор бердилар.

Капитализм даврида тупроқшунослик тўғрисидаги анча маълумотлар тўплана бошланди. М.В.Ломоносов (1753, 1763), А.Н.Радищев (1965), А.Т.Болотов (1833), М.И.Афонин (1771) қилган ишлари шулар қаторига киради.

Шу даврда Европа мамлакатларида тупроқ гумуси, яъни органик моддаларнинг ҳосил бўлиши, унинг тупроқ хоссалари ва унумдорликка таъсирини К.Шпренгел (1861-1862), Я.Берцелиус (1839), Мульдер (1840, 1862), Герман (1836, 1845), Грандо (1872), П.А.Костичев (1889), Мюллер, Раманн (1888), Свен-Оден (1912, 1919), С.Ваксман (1926, 1937), А.Шмук (1924, 1930), А.Ф.Тюлин (1926,1948), В.Р.Вилиямс (1897,1902, 1914), А.Г.Трусов (1914, 1916) томонидан илмий текшириш ишлари бажарилди.

Россияда тупроқшунослик фани халқдан ер ҳосилини ва майдонини ҳисоблаш, солиқ ундириш мақсадида К.С.Веселовский ва В.И.Чаславский томонидан 1875 йили тупроқ харитаси тузилиб, Парижда географик

конгрессда баён этилди.

Россияда 1725 йили Фанлар Академияси ташкил этилиб ер ости бойликлари ва тупроқ қопламини ўрганиш учун экспедициялар ташкил қилинди. Тупроқ тўғрисидаги таълимотга рус қомусий олим М.В.Ломоносов (1711-1765 й) ўзининг баракали хиссасини қўшди. М.В.Ломоносов 1757-1763 йили “Ер қатламлари” тўғрисида биринчи китоб ёзиб, тупроқ геобиологик тана бўлиб, тоғ жинсларининг тирик организмлар таъсирида емирилиб ҳосил бўлган маҳсулот деб ҳисоблайди. Тупроқ таркибида органик моддаларнинг ҳосил бўлиши ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг чиришига боғлиқдир.

Қора тупроқларнинг келиб чиқиши, пайдо бўлиши ва шаклланиши, чўл ўсимликларининг ривожланиши ва тарқалиши билан боғлиқлигини тушунтириб беради. Тупроқ қопламини тундра, ўрмон ва чўл минтақасида тарқалиш қонуниятларини биринчи бўлиб кўрсатиб ўтади ва биринчи таснифини яратади. М.В.Ломоносов тупроқ қопламида тузларнинг тўпланиши ва уларнинг тупроқ шўрланишига таъсирини очиб берган олимлардан ҳисобланади.

Тупроқшунослик фанининг асосчиси бўлиб В.В.Докучаев ҳисобланади, у биринчи марта Новоалександрійский кишлоқ хўжалиги институти қошида тупроқшунослик кафедрасини ташкил қилиб, В.И.Вернадский, Н.М.Сибирцев, К.Д.Глинка, С.А.Захаров, Н.А.Димо каби тупроқшунос шогирдларни тайёрлади.

В.В.Докучаев (1846-1903) тупроқ тўғрисидаги фанга асос солган, генетик тупроқшунослик фанини ривожланишига ўз хиссасини қўшган геолог олимдир. В.В.Докучаев биринчи бўлиб, ҳар тарафлама қора тупроқларни профил бўйича ўрганиб, ўт ўсимликлар таъсирида ҳосил бўлиб морфологик тузилишни тўла тавсифлаб, географик тарқалиши ва тупроқ пайдо қилиш жараёнлари иқлим, рельеф, она жинс ва вақт, ўсимлик, тирик жониворлар фаолияти таъсирида шаклланган табиий тарихий тана деб аниқлайди. Полтава ва Нижегород губерния тупроқларини ўрганиш учун ташкил этилган экспедицияда фаол қатнашиб ўрмон ва чимли подзол тупроқларини солиштирма жуғрофий усулни қўллаб, бу тупроқларнинг экологик хусусиятлари ва таснифини ишлаб чиқди. В.В.Докучаев (1892) қора тупроқлар тарқалган ерларда қурғоқчиликнинг ривожланиши ва унга қарши кураш чораларини, жумладан сув режимини ишлаб чиқди.

В.В.Докучаевнинг энг истеъдодли шогирдларидан бири Н.М.Сибирцев (1860-1900) эди. У биринчи бўлиб, “Тупроқшунослик” дарслигини ёзди, устозининг тупроқ тўғрисидаги таълимотини тартибга солиб кенгайтди. Тупроқ тўғрисида аниқ тушунча киритиб, уни ҳосил бўлишда ўсимлик, тоғ жинслари турли, иқлим ва рельеф шароитида ролини биринчи ўринга қўйиб, биологик ва абиотик ҳолатига таъсирини аниқ кўрсатиб берди.

Н.М.Сибирцев тупроқ тавнифига янгилик киритиб улар ер курраси бўйича минтақал, интромаинтақал ва аминтақал қонуниятлари асосида тарқалишини, тупроқ оиласи тушунчасига аниқлик киритиб, қурғоқчиликка қарши кураш чорасида устози бошлаган ишни давом эттирди.

Тупроқ қопламини Россияда В.В.Докучаев ва унинг шогирдлар томонидан ҳар томонлама ўрганилаётган даврда П.А.Костичев (1845-1895)

катта кўламдаги илмий – тадқиқот ишларини бажарди. У тупроқшуносликда агрономия таълимотини ривожлантириб, деҳқончилик билан тупроқшуносликнинг назарий асосларини ишлаб чиққан юксак олимлардан ҳисобланади. Тупроқ ҳосил бўлишини ўсимликнинг ривожланиши билан узвий боғлаб, ўсимлик илдизларининг етиб борган чуқурлиги тупроқ қоплами деб ҳисоблайди. Россия қора тупроқларини текшириб, тупроқ ҳосил бўлиши, унумдорликни ошириш, донадорликни ривожланиши ва гумуснинг ҳосил бўлишида микро организмларнинг ролига катта аҳамият берди. Тупроқ ҳосил бўлиш шароитига биноан унинг унумдорлигини сақлаш ва ошириш масалаларига илмий асосланиб, амалга оширишни кўрсатиб берди. Шу даврда В.В.Докучаев, П.А.Костичев ва Н.М.Сибирцев каби олимларнинг Россиядаги тупроқ қопламини ўрганиш борасидаги олинган маълумотлар ва улар томонидан илгари сурилган таълимот генетик тупроқшуносликнинг асосини ташкил қилди ва ривожланиш тарихида докучаев босқичига замин қўйилди.

Йигирманчи аср бошларида Россияда капитализмнинг ривожланиши унинг атрофидаги ерларни ва шарқи – шимолий губернияларни деҳқончиликда ўзлаштириш масалалари кўйилиб экспедициялар ташкил қилинди. Бу ишларни амалга оширишда К.Д.Глинка, Л.И.Прасолов, С.С.Неустроев, Б.Б.Полинов, Н.А.Димо ва бошқа табиатшунослар фаол иштирок этдилар.

Россия, Осиё ва Ўрта Осиё мамлакатларида тупроқ қопламининг жуғрофий тарқалиши, таснифи, номенклатураси, кимёвий таркиби, физик-кимёвий, сув хусусиятлари чуқур аниқла бошланади.

Шу даврда, давлат томонидан қўйилган тупроқ тўғрисидаги тадқиқотларда К.Д.Глинка (1867-1927) фаол иштирок этади. В.В.Докучаев тузган тупроқ комитетида етакчи тупроқшунос сифатида ишлаб Россиянинг турли губернияларида тупроқ экспедицияларида иштирок этиб, тоғ жинсларининг нураши, генезиси, жуғрофий тарқалиши ва таснифи бўйича анча ишларни амалга оширди. К.Д.Глинка Н.М.Сибирцевдан кейин “Тупроқшунослик” (1908) фундаментал дарсликни ёзган олимдир. Ново – Александрыйский (Варшава университети). Воронеж ва Ленинград қишлоқ хўжалик институтларида тупроқшунослик кафедрасининг мудирлиги бўлиб ишлади. У В.В.Докучаев номидаги тупроқ институти ва собиқ иттифоқда ташкил этилган академияда тупроқшунослик бўйича биринчи академик бўлиб сайланди. К.Д.Глинка докучаев таълимотини чет элларда ва конгрессларда кенг тарғибот қилган олимлардан биридир.

Тупроқшуносликда В.В.Докучаев ва А.П.Костичевнинг геологик, агрономик ва биологик йўналишларни янада ривожлантиришга катта ҳисса қўшган машҳур олимлардан бири В.Р.Вильямсдир (1863-1936). У тупроқ профили, жумладан гумусли аккумулятив қатламнинг келиб чиқиши ва шаклланишида ўтсимон ўсимликларнинг роли ҳақидаги В.В.Докучаев ва А.П.Костичевнинг ғояларини давом этирди.

В.Р.Вильямс чимли тупроқлар – ҳосил бўлиш назариясини ишлаб чиқди. Ўзининг илмий фаолиятида тупроқда гумус ва гумус моддаларининг ҳосил бўлиши, унинг кимёвий таркибини мавсумий равишда ўзгаришини лизиметрларда аниқлади. Деҳқончиликда органик моддаларининг тупроқ

донадорлиги, физик хоссаларини яхшилашда ва унумдорлик даражасини оширишдаги ролини аниқлашда катта аҳамият бахш этган олимлардандир

Тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида ва генетик қатламлар шаклланишида ўсимлик ва микроорганизмларнинг фаоллиги катта аҳамиятга эга эканлигини кўрсатиб берди. Тупроқ қопламнинг шаклланиши ва унумдорлигини оширишда биофил моддаларнинг кичик биологик доирада айланишининг аҳамиятини белгилаб берди. Ҳар бир геологик даврда ўзига хос бир неча марта тупроқ ҳосил бўлишида биологик жараёнлар такрорланиб туришини исботлаб берди.

Гумуснинг таркибий қисмини ўрганиб, специфик ўзига хос органик моддалар ҳосил бўлиши ва уларни тупроқ пайдо бўлиш жараёнидаги аҳамиятини кўрсатиб берди. Чимли, подзол ва ботқоқ тупроқларнинг ҳосил бўлиши жараёнларини назарий жиҳатдан исботлади. Тупроқ унумдорлигини оширишда дуккакли ўсимликлар ва ўтларнинг ролини ва ўт-далани алмашлаб экишни тавсия этди. В.Р.Вильямс ўтлоқчилик фанининг ривожланишида ўз хиссасини қўшган олимлардан ҳисобланади.

Академик В.Р.Вильямснинг асосий ғоялари ва таълимоти 1928 йили нашр этилган “Тупроқшунослик”, “Тупроқшунослик асослари ва деҳқончилик” асарларида баён этилган. У Франция, Германия, Шимолий Американинг Европа қисми, Сибирь ва Кавказда бўлиб, турли тупроқлар генезиси ҳақида кўплаб янгиликлар яратди.

Ўрта Осиё тупроқларининг генезиси, географияси ва эволюцияси соҳасида рус тупроқшунослари С.С.Нуструев, И.П.Герасимов, В.А.Ковда, Н.А.Димо, А.Н.Розанов ва бошқа олимлар ўз хиссаларини қўшдилар.

Ўрта Осиё тупроқларини ҳар тарафлама биринчи бор ўрганган олим Н.А.Димодир (1873-1959). У шу минтақада жойлашган республикаларнинг турли масштабдаги тупроқ хариталарини тузиб, 1929 йилги Вашингтонда бўлиб ўтган биринчи халқаро тупроқшунослик конгрессида намоён этди. Н.А.Димо собиқ иттифоқнинг Европа қисми, Ўрта Осиё, Кавказ ва Молдова тупроқлари географияси, шўрланиши, биологияси, физикаси ва мелиорациясига таълуқли ишларни амалга оширган. Н.А.Димо 1968 йилдан бошлаб Ўрта Осиё, айниқса Сирдарё ва Амударё ҳавзалари тупроқларини батафсил текширишга киришиб, Мирзачўл ерларининг мелиоратив ҳолатининг ўрганиб, шу ҳудуд тупроқларининг шўрланиш харитасини тузиб чиқди.

У биринчи марта Мирзачўл тупроқларида кўп сонли ёмғир чувалчанглари, чумолилар ва майда умуртқали жониворларнинг тупроқ ҳосил бўлишида, донадорликни ва унумдорлигини оширишдаги аҳамиятини ўрганган олимдир. Н.А.Димо тупроқшунослик ва геоботаника илмий – тадқиқот институтини ташкилотчиси ва Туркистон университетининг биринчи ректори бўлиб ишлаган. Собиқ иттифоқ даврида В.В.Докучаев номидаги тупроқшунослик институти (1927 йил) ва республикаларда тупроқшунослик илмий – тадқиқот институтлари, Туркистон университети, Тошкент ва Самарқанд қишлоқ хўжалиги институтлари қошида тупроқшунослик ва агрокимё кафедралари очилди.

Кейинчалик СССР даврида Ўрта Осиёда йирик тупроқшунослар

И.П.Герасимов, В.А.Ковда, А.А.Роде, В.В.Егоров ва бошқалар тупроқ географияси, физикаси ва мелиорацияси борасида асосий ишларни амалга оширдилар. Пахтачилик ҳудудлари тупроқларини ўрганишда М.А.Орлов, И.Н.Антипов-Каратаев, С.Н.Рижов, А.М.Панков, Н.В.Кимберг, Б.В.Горбунов, А.З.Генусов, М.У.Умаров, М.Б.Баҳодиров, А.М.Расулов, А.А.Садриддинов ва бошқаларнинг хизматлари каттадир.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1 АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ундан фойдаланишни такомиллаштириш бўйича янги технологиялар қўллаш.

- ✓ 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 hayotiyli 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 Ca^{2+} , Al^{3+} va 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.

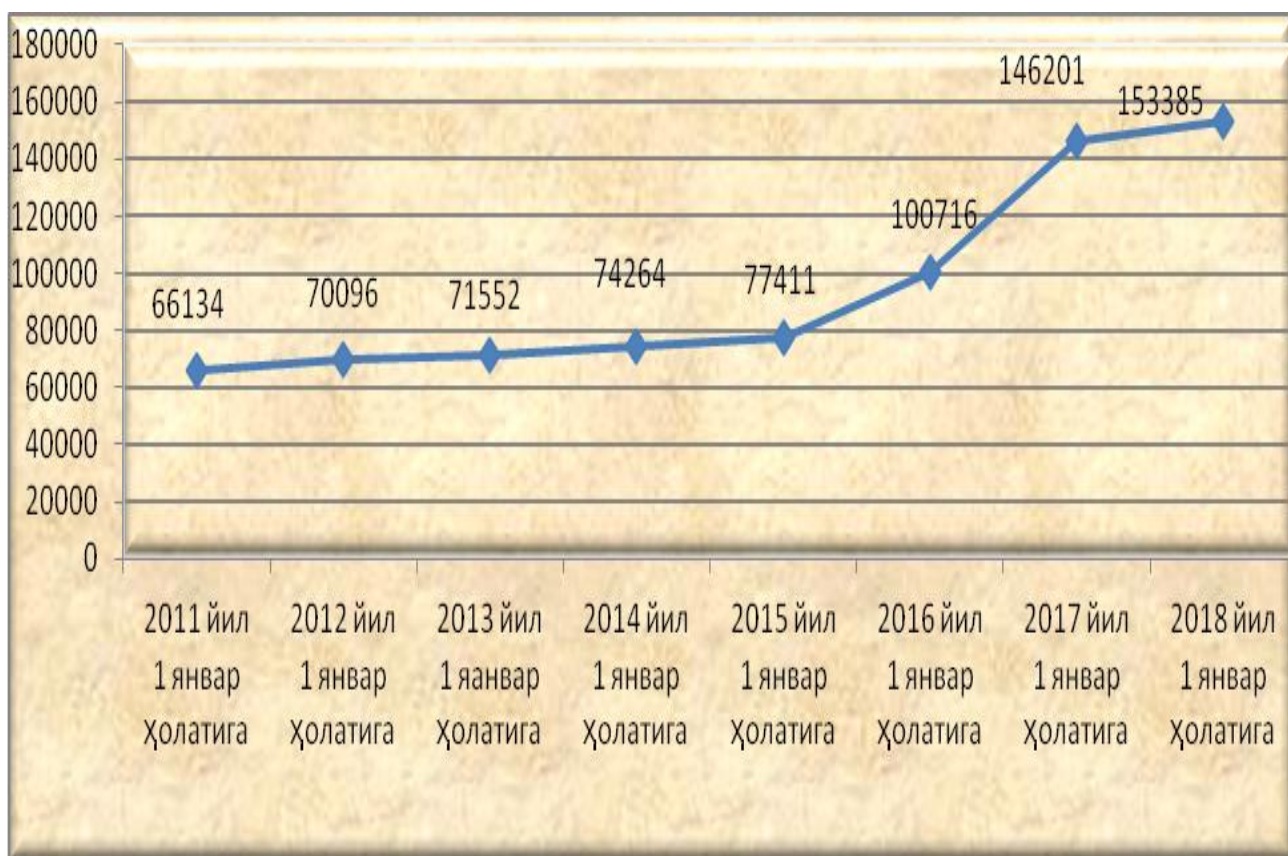
O'sishni rag'batlantirish. O'simliklar rivojlanishining barcha bosqichlarida, urug' niholidan to vegetatsiya davri oxirigacha, u urug' unib chiqishi energiyasini va tezligini, ildiz tizimi va havo qismining o'sishini kuchaytiradi. Bu barg apparatining fotosintez faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

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.

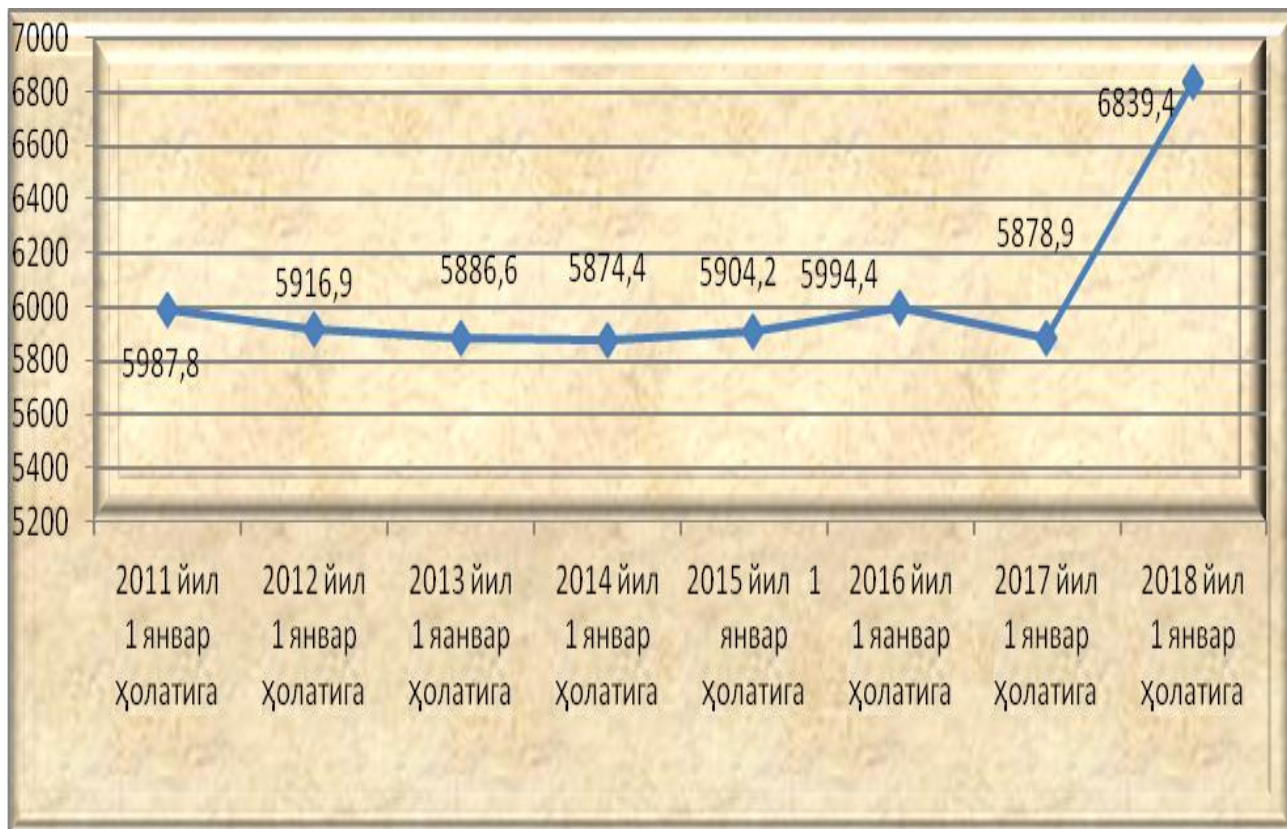
Тuproqni yaxshilash. Tuproq, o'simlik va foydali mikrofloralar o'rtasidagi normal tabiiy simbiyotik munosabatlarni tiklash, tuproqning ozuqaviy rejimini yaxshilash va eng muhimi, supressivlikni oshirish

2-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

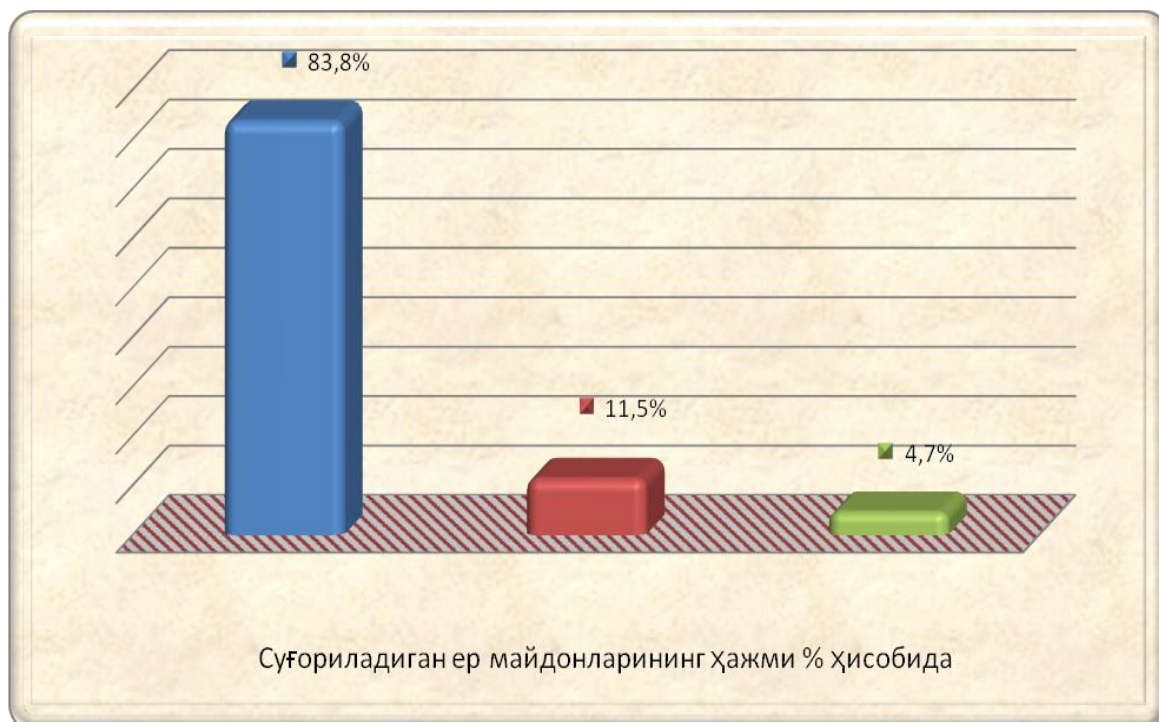
Тuproqlарда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш муаммолари.



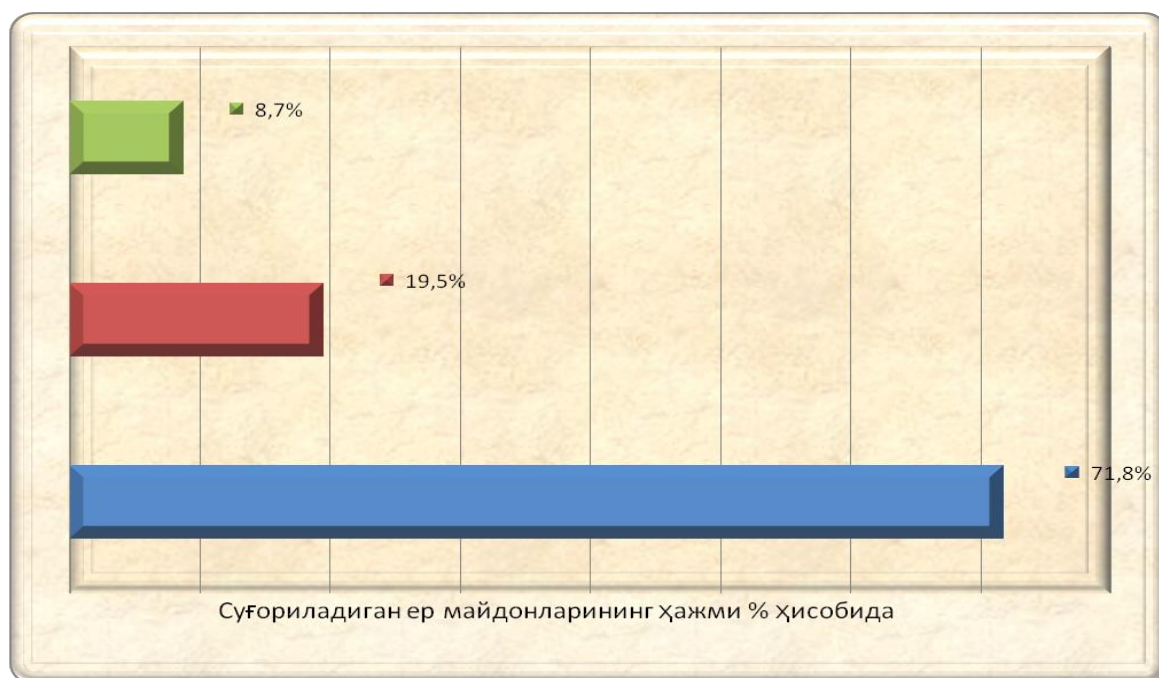
Республикада фермер хўжаликлари сонининг ўзгариши



Республикада фермер хўжаликлари ер майдонларининг ўзгариши



Ўрганилган мониторинг тадқиқот ҳудудлари суғориладиган тупроқларини ҳаракатчан фосфор билан таъминланганлик даражаси, % ҳисобида



3-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

Тупроқда гумус ва гумус қатламининг камайиши, шамол ва сув эрозиясига учраши ва унга қарши кураш чора-тадбирлари.

- Суғориш таъсирида тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатининг ўзгариши ва уларни бошқариш муаммолари.
- Тупроқларда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш муаммолари.

Тупроқда гумус ва гумус қатламининг камайиши, шамол ва сув эрозиясига учраши ва унга қарши кураш чора-тадбирлари.

- Тупроқшуносликнинг муаммоларини ҳал қилишда хорижий тажрибалар.

Суғориш таъсирида тупроқларнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатининг ўзгариши ва уларни бошқариш муаммолари

Қийин мелиорацияланадиган тупроқларда қисқа ротацияли алмашлаб ва навбатлаб экиш (турли дуккакли, такрорий ва оралиқ экинлар, сидератлар) давомида сув ва туз тартиботларини ҳамда мавсумий туз тўпланиш жараёнларини аниқлаш ва шу асосида шўр ювиш муддатларини, меъёрларини ва усулларини ишлаб чиқиш, шўрхоқ гипсли тупроқларда ўтказилган мелиоратив (“биосолвент” препарати, фитомелиорантлар қўллаш, электромелиорация) ва агрокимёвий (биопрепарат ва бошқа ноанъанавий ўғитлар қўллаш) тадбирларни узоқ муддатли таъсирларини баҳолаш орқали тупроқ унумдорлигини ошириш, гумусли ва фосфорли ҳолатини яхшилаш ҳамда геоахборот моделлаштиришни ишлаб чиқиш олинган натижалар ихтисослашган фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликларига жорий қилиш.

Тупроқларда содир бўлаётган салбий оқибатлар ва уларни бартараф қилиш муаммолари

Биологик деҳқончилик ўқув - инновацион маркази фаолияти ресурстежамкор тупроқ химояловчи, экологик соф агротехнологиялардан фойдаланиб, тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган комплекс тадбирлар ўтказишга, ерларни экологик ҳолатини яхшилашга ва қишлоқ хўжалиги “органик маҳсулотлар” (organic food) ини етиштиришга қаратилган. Марказ томонидан тавсия этиладиган технологиялар биологик ва қишлоқ хўжалиги чиқиндиларини қайта ишлаш, замонавий биогаз ва агробиотехнологиялар орқали биоорганик ўғитлар олиш. Тупроқ унумдорлигини тиклаш ва оширишга қаратилаган янги экин турлари- биомелиорантлар орқали ва бошқа технологиялар асосида экологик хавфсизликни таъминловчи чиқиндиларни утилизация қилиш, юқори самарадор биоорганик ўғитларни ишлаб чиқиш ва қўллаш ҳамда экологик соф (organics) ва сифатли қишлоқ хўжалик маҳсулотларини олишга қаратилган. Ўқув - инновацион маркази республика худудлари мутахассислари, ёш олимлари, фермерлар ва бошқ. учун биологик деҳқончилик ва инновацион технологиялар бўйича ўқитишни масофавий-информацион таъминотини ташкил қилиб беради.

Тупроқда гумус ва гумус қатламининг камайиши, шамол ва сув

эрозиясига учраши ва унга қарши кураш чора-тадбирлари

Жиззах вилояти Ғаллаорол тумани ёғингарчилик билан ярим таъминланган лалми типик бўз тупроқларининг морфологик белгилари, агрофизикавий ва агрохимёвий хоссалари, таббий иқлим шароитларининг лалми типик бўз тупроқлар шаклланишидаги ўзига хос томонлари, ферментлар фаоллиги, минерал ва органик ўғитлар, биологик фаол препаратларнинг тупроқ намлиги ва кузги буғдой ҳосилига ва структурасига таъсири ҳамда деградация жараёнларини олдини олишда полимер абсорбент, минерал ва органик ўғитлар, турли ўсишни тезлаштирувчи препаратларни қўллаш самарали эканлиги исботланган.

Лалмикор ёғингарчилик билан ярим таъминланган текислик қир-адирлик минтақасида ғалла-шудгор алмашлаб экиш схемасида тоза шудгорни кўтариш олдида 10 т/га гўнг ва 40 кг/га фосфорли ўғитлар, 20 кг/га “Гидрогел” абсорбентини солиш тупроқдаги намликнинг физик буғланишининг камайишига эришилган. Лалмикор типик бўз тупроқлар шароитида бошоқли дон экинларини лалмикор майдонларда етиштиришда полимер абсорбентлар, органик ва минерал ўғитлар шунингдек биологик фаол препаратларни қўллаш бўйича мақбул меъёрлари ишлаб чиқилди ва ишлаб чиқаришга тавсия қилинди. Бошоқли дон экинларига $P_{40}K_{40}$ фонида “Биазот” стимуляторини 1,0-1,5 л/га ҳисобида юмшоқ буғдойнинг бошоқлаш босқичида барг орқали озиклантирилганда олинган қўшимча ҳосилдорлик назоратга нисбатан 6,1-6,8 ц/га ни андоза вариантга нисбатан эса 0,2-2,7 ц/га ни, 1,5-2,0 л/га ҳисобида “Микростимулятор” қўлланилганда ҳосилдорлик андоза, яъни

Тупроқшуносликнинг муаммоларини ҳал қилишда хорижий тажрибалар

Интенсив боғларни, узумзорларни ҳамда сабзавот ва полиз экинлар экиладиган майдонларни барпо этишда тупроқ ҳолати ўрганилади: тупроқларнинг морфогенетик тузилиши, агрохимёвий, кимёвий, сув-физик хоссалари ва биологик фаоллиги. Дала тупроқларини шўрланганлиги, эрозияланганлиги, оғир металллар ва агрохимикатлар билан ифлосланганлиги,

сизот сувларининг чуқурлиги ва таркиби тахлил қилинади. Олинган маълумотлар асосида интенсив боғларни, узумзорларни ҳамда сабзавот ва полиз экинлар экиладиган майдонлар тупроқларини аниқ харитаси тузилади. Барча таҳлилий материаллар асосида худуднинг тупроқ - иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда интенсив боғлар ҳамда сабзавот экиладиган майдонлар учун аниқ деҳқончилик (точное земледелие) принциплари асосида хулоса ва тавсиялар берилади.

4-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ

Тупроқшуносликнинг муаммоларини ҳал қилишда хорижий тажрибалар. Тупроқдан ишлаб чиқаришда фойдаланиш муаммолари.

Тупроқшунослик ва агрокимё ўқитишда дунё тажрибаси

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.

Lalning 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.

АҚШ да 64 олий даргоҳ тупроқшунослик йўналиши бўйича ўқитилади

- 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 energiya 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 uskunalari 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 uskunalari 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 gektardan 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. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
АВТОМОРФ ТУПРОҚЛАР	Сизот суви чуқур жойлашганда шакланган тупроқлар	Soil which ground water formed in the deep soil
АГРОКИМЁВИЙ ХАРИТАНОМА	Тупроқларнинг озик элементлари (азот, фосфор, калий, магний, микроэлементлар) билан таъминланганлиги ёки оҳаклаш ва гипслашга бўлган талабини кўрсатувчи харита. Ўғитга бўлган умумий талабни аниқлашда ёки алоҳида далаларни ўғитлашни йўлга қўйишда фойдаланилади.	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.
ВОҲА	Чўл ва чала чўллардаги ўсимлик ва сув (сизот сув ва дарёлар) мавжуд бўлган жойлар.	Desert and semi-desert vegetation, and water (ground water and rivers).
ВОҲА ТУПРОҚЛАРИ	Сугориладиган деҳқончилик худудларининг тупроқлари. Кенг дарё водийлари, тоғ оралиқларидаги пастликлар ва ясси текислардаги воҳаларда тарқалган бўлади.	Irrigated agriculture soil. They are common in the wide river valleys, mountain ranges and comon flat plains.
ГАЛОМОРФ ТУПРОҚЛАР	Енгил эрувчан тузларнинг кўчиши ва тўпланиши билан боғлиқ тупроқлар.	Soil which light melt associated with the migration and accumulation of salts
Гилланиш	Тупроқ ичидаги бирламчи минералларнинг нураши натижасида у ёки бу тупроқ кесмасида соз зарраларни ташкил этиш жараёни.	The process of the organization of the soil particles for the primary results of the weathering of minerals in soil
Гил	Тупроқда диаметри 0,005 мм дан кичик заррачалар миқдори (30% дан кўп бўлган тупроқлар гил тупроқлар ҳисобланади).	The amount of soil particles smaller than the diameter of 0,005 mm (more than 30% of the soils and clay soils).
Гумификация	Чириндининг таркиб топиши	
Дренаж, зовур	ерларни қуритиш мақсадида шўр ёки чучук сизот сувларини чиқариб юбориш ва сатҳини пасайтириш учун қурилган ер ости ёки ер бетидаги зовурлар тизими. Зовур тизимидаги сув одатда қурилаётган ёки шўри кетказилаётган майдонлардан ташқарида жойлашган сув йиқкичга йўналтирилади.	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 constructs out of the fields or saline sediment, water directed to storage.
Ер кадастри	Ерларни ҳисобга олиш, тавсифлаш ва баҳолаш ишларининг мажмуи.	Land identification, description and evaluation of a set of works
Ер кодекси	Бир тизимга солинган Ер қонунчилиги	A streamlined legislation
Ер тузиш лойиҳаси	Хўжалиқаро ва хўжалиқ ичидаги ер тузиш ишларининг бажарилиши жараёнида тузиладиган ҳужжат	Document the process of household and agricultural land in the works
Золь	Коллоид эритма	Colloidal solution
Инфильтрация	Ичига сизилиш	Swallowing inside
Ирригация	Қишлоқ хўжалиқ мелиорациясининг далаларни ва экинзорларни сунъий равишда сугориш билан шуғулланадиган тармоғи.	Amolation aricultural brach engaged in the fields of artificial irrigation network
Ихота тўсиқлари	Экинни шамол эрозиясидан сақловчи экин қаторлари	Crop lines which is protected for wind erosion
Камераль ишлар	Дала илмий тадқиқот ишлари натижасида олинган материалларни илмий асосда хона ва	Scientific materials reorganized which is taken from field scientific researches based on research

	лабораторияларда қайта ишлаш.	facilities and laboratories
Коллектор	Зовурлар тармоғидан чиқадиган сувларни ўзига йиғиб, мелиорацияланувчи майдондан чиқариб юборувчи йирик зовур. Коллектор одатда бош зовурлардан ярим метр ва ундан ҳам чуқурроқ қилиб қазилади	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
Лёсс-	Лой, кум, кальций карбонат ва турли аралашмалар (темир гидроксид, слюда ва бошқа)ларнинг майда зарраларидан таркиб топган тоғ жинси. Хитой, Марказий Осиё, Америка ва Ғарбий Оврупанинг кўп жойларида тарқалган бўлиб, юқори унумдорликка эга.	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.
Лойқасизланиш	Тупроқ қатламидаги лойқа заррачаларнинг куйи қатламларгача ювилиши.	Soil layers wash from silt particles in the lower layers of the soil.
Лойқа	Тупроқнинг энг майда 0,001 мм дан кичик заррачаси.	Soil smallest droplet of less than 0.001 mm
Мавсумий суғориш меъёри	Маълум экинни ўсиб ривожланиши давомида суғориш учун сарфланадиган сув миқдорининг умумий йиғиндиси.	The total sum of a certain amount of irrigation water used for the irrigation of crops during the growing development
Мелиорация	Лотинча <i>“melioratio”</i> сўзидан олинган бўлиб, <i>“яхшилаш”</i> маъносини ангалатади. Ботқоқларни қуритиш, кўчма кумларни мустаҳкамлаш, шўр ерларни ювиш, суғориш ва бошқа усуллар билан қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларни тубдан яхшилаш.	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
Мергель (оҳақгил)	Оҳақ ва лойқадан иборат чўқинди жинс.	Sedimentary rock of lime and muddy
Плантаж	Ерни чуқур (40-50 см) ағдариб ҳайдаш	Soil ploughing deeply (40-50 cm)
Сиаллитация	Тоғ жинсларининг кимёвий нураши	Chemical weathering of rocks
Скелетли тупроқ	Тошли тупроқлар	Stony soils
Скелет	Тупроқдаги тош, йирик кумлар	Rock, big sands from soil
Слюдадар	Қатламли силикатлар гуруҳига мансуб минераллар	Minerals belonging to the group of layered silicate
Суғориш меъёри	Бир марта суғориш учун керак бўладиган сув миқдори	Water amount need for irrigation at once
Транспирация	Сувнинг ўсимликдан буғланиши	Water evaporation from plants
Тузли юпқа қатлам	Тупроқ ва алоҳида кесаклар юзасидаги жуда юпқа тузли қатлам, “тузли гуллар”.	Very thin salt layer of the soil and the surface of lump, "salt flowers".
Тупроқ аэрацияси	Тупроқ ва атмосферада ҳаво алмашинуви; тупроқни ишлаш, мелиорация ва бошқа тадбирлар ёрдамида тупроқ структурасини яхшилаш ва мустаҳкамлаш орқали бошқарилади.	Soil and atmospheric circulation; soil amelioration and other activities managed through strengthening and improving the soil structure
Тупроқ генезиси	Тупроқнинг келиб чиқиши ва пайдо бўлиши.	Soil origin and appearance.
Тупроқ ирригацион эрозияси	Тупроқнинг суғориш таъсирида емирилиши	Soil erosion influence irrigation
Тупроқ морфологияси	Тупроқ ташқи белигиларининг йиғиндиси	The sum of the external audit of the soil

Тупроқ сув эрозияси	Тупроқнинг сув таъсирида емирилиши	Soil erosion influence water
Тупроқдаги конкрециялар	Тупроқ қатламларида учрайдиган ҳар хил шаклдаги янги ҳосилалар	Various forms of new formations are common in the soil layer.
Тупроқни мульчалаш	Тупроқ юзаси ҳароратини ошириш ёки буғланишни камайтириш мақсадида уни гўнг, чириган ҳашак билан қоплаш).	Soil coverage with rotted hay, manure in order to reduce increasing the temperature of the surface of the soil or the evaporation.
Тупроқнинг эол шўрланиши	Шамол келтирган туз таъсирида тупроқ шўрланиши.	Soil salinity the influence of the salt brought wind.
Тупроқ ҳарорати	Тупроқнинг иситиш даражаси, махсус термометрлар билан ўлчанади. Тупроқ ҳарорати ва унинг ўзгаришига кўш радиациясининг катталиги, тупроқдан иссиқликнинг нурланиши натижасида камайиши, ҳаво ва тупроқ ўртасидаги ва шунингдек, тупроқнинг турли қатламлари ўртасидаги иссиқлик алмашинуви сабаб бўлади.	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.
Тупроқ мониторинги	Тупроқ унумдорлигининг пасайишини ҳар қандай йўл билан олдини олиш. тупроқлардаги чиринди, азот ва фосфорларнинг йўқолиш тезлигини баҳолаш, тупроқларнинг нордонлиги, ишқорийлигини ва оғир металлар билан ифлосланиш даражасини назорат қилиш, сув, ирригация ва шамол эрозиялари таъсирида тупроқларнинг ўртача йиллик йўқолишини баҳолаш ва ҳоказо	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.
Тупроқ харитаси	Маълум бир ҳудуднинг тупроқ қатламини маълум масштабда кичрайтирилган тасвири. Умумий, тупроқ-мелиоратив, тупроқ-эрозион, тупроқ-агрохимёвий хариталар фарқланади	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
Тупроқ эрозияси	Тупроқларнинг энг унумдор қатламларини ва шунингдек, тупроқдаги жинсларни қор ва ёмғир сувлари (сув эрозияси), шамол таъсирида (шамол эрозияси) емирилиш жараёни.	Process of erosion the most fertile soil layers and also soil rocks, influence of snow and storm water (water erosion), wind (wind erosion).
Эволюция	Табиатда узлуксиз босқичма-босқич рўй берадиган миқдорий ўзгариш, масалан, тупроқ эволюцияси ва бошқ.	Quantitative changes which occur in nature step-by-step continuously for example, the evolution of the soil and others.

VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари

1. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажаги фаровон бўлади. 3-ЖИЛД / Ш.М. Мирзиёев. – Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 592 б.

2. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-ЖИЛД / Ш.М. Мирзиёев. – Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.

3. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-ЖИЛД / Ш.М. Мирзиёев. – Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 592 б.

4. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 488 б.

5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 592 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2018.

7. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июнь “Олий таълим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли Фармони.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрель “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли Қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 31 майдаги «Ерларни муҳофаза қилиш, улардан оқилона фойдаланиш борасидаги назоратни кучайтириш, геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш давлат кадастрлари юритишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5065-сонли Фармони.

12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 10 октябрдаги «Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари фаолиятини янада ривожлантириш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-3318-сонли Қарори.

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрь “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 май “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июнь “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.

17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

18. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 18-июндаги “Қишлоқ хўжалигида тупроқнинг агрокимёвий таҳлил тизимини такомиллаштириш, экин ерларида тупроқнинг унумдорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 510-сонли Қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрь “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарори.

20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 29 октябрь “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармони.

21. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 25 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси.

Ш. Махсус адабиётлар

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, Mумтоз сўз нашриёти, 2019. -234 б.

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

27. H.Q. Mitchell, Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publications. 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. Абдрахмонов Т. Чўл минтақаси тупроқларининг нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши ва уларнинг рекультивацияси. Тошкент. “Университет” 2018. 190 б.
36. Абдрахмонов Т., Жаббаров З., Никадамбаева Х. Тупроқларни кимёвий ифлосланиш муаммолари ва муҳофаза қилиш тадбирлари махсус курсини ўқитишда педагогик технологиялар. – Т., Университет, 2010. – 112 б.
37. Белогуров А.Ю. Модернизация процесса подготовки педагога в контексте инновационного развития общества: Монография. — М.: МАКС Пресс, 2016. — 116 с. ISBN 978-5-317-05412-0.
38. Гафурова Л.А, Абрахмонов Т., Жаббаров З., Саидова М. Тупроқлар деградацияси. Тошкент, 2018, “Mumtoz so‘z”.
39. Гулобод Қудратуллоҳ қизи, Р.Ишмухамедов, М.Нормухаммедова. Анъанавий ва ноанъанавий таълим. – Самарқанд: “Имом Бухорий халқаро илмий-тадқиқот маркази” нашриёти, 2019. 312 б.
40. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: Учебник. - 2-е изд., уточн. и доп. – М.: Изд-во Московского университета, 2012. – 412 с.
41. Завгородняя Ю. А., Караванова Е. И., Салпагарова И. А. Экологический мониторинг. Практикум и семинары: учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2019. – 68 с.
42. Ибраймов А. Е. Масофавий ўқитишнинг дидактик тизими. – Тошкент: “Lesson press”, 2020, 112 бет.
43. Ибраймов А.Е. Масофавий ўқитишнинг дидактик тизими. методик қўлланма/ тузувчи. А.Е. Ибраймов. – Тошкент: “Lesson press”, 2020. 112 бет.
44. Ишмухамедов Р.Ж., М.Мирсолиева. Ўқув жараёнида инновацион таълим технологиялари. – Т.: «Fan va texnologiya», 2014. 60 б.
45. Махмудов Ю. Инновацион таълим технологияларидан уқув жараёнида фойдаланишнинг методик-дидактик асослари. Монография. - Т.: “Yangi nashr” нашриети, 2018. -196 б.
46. Минеев В.Г. под ред. Агрохимия. Классический университетский учебник для стран СНГ. В.Г.Минеев, В.Г.Сычѳв, Г.П.Гамзиков и др. – М., Изд-во ВНИНА имени Д.Н.Прянишникова. 2017. – 854 с.
47. Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг почв: учебник. – М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2007. – 237 с.
48. Муслимов Н.А ва бошқалар. Инновацион таълим технологиялари. Ўқув-методик қўлланма. – Т.: “Sano-standart”, 2015. – 208 б.

49. Игнатова Н. Ю. Образование в цифровую эпоху: монография. М-во образования и науки РФ. – Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2017. – 128 с. http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf

50. Олий таълим тизимини рақамли авлодга мослаштириш концепцияси. Европа Иттифоқи Эрасмус+ дастурининг кўмагида. https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf

51. С.Корси. Тупрокни химояловчи ва ресурстежовчи кишлок хўжалиги амалиёти. 2019

52. Сатторов Ж. Агрокимё. Тошкент, Чўлпон, 2011.

53. Сатторов Ж., Сидиқов С. Минерал ўғитлар самарадорлигини ошириш йўллари. – Т., “Университет”. 2018. – 530 б.

54. Асекретов О.К., Борисов Б.А., Бугакова Н.Ю. и др. Современные образовательные технологии: педагогика и психология: монография. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2015. – 318 с. <http://science.vvsu.ru/files/5040BC65-273B-44BB-98C4-CB5092BE4460.pdf>

55. Соколов И.А. Теоретические проблемы генетического почвоведения. – Новосибирск: «Гуманитарные технологии», 2004. – 288 с.

56. Строганова М. Н. Информационная технология образования в почвоведении // «Живые и биокосные системы». –2012. – № 1; URL:<http://www.jbks.ru/archive/issue-1/article-1>.

57. Ўзбекистон суғориладиган ерларининг мелиоратив ҳолати ва уларни яхшилаш / Ўзбекистон Республикаси ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат кўмитаси. М.И.Рузметов, О.А.Жабборов, Р.Қ.Қўзиев, С.А.Абдуллаев, З.А.Жаббаров, А.С.Пулатов, Ж.Б.Мусаев, А.Ж.Эргашев, З.Х.Саломов, Ш.В.Агзамова, М.А.Мирзобоева, О.Сафаров, У.Х.Нурматов, Ш.М.Холдоров, М.Р.Кунгиоров, Ж.Дехқонов. Тошкент, “Университет”, 2018. - 312 бет.

58. Усмонов Б.Ш., Ҳабибуллаев Р.А. Олий ўқув юртларида ўқув жараёнини кредит-модуль тизимида ташкил қилиш. Ўқув қўлланма. Т.: “Tafakkur” нашриёти, 2020 й. 120 бет.

59. ФАО. Тупрокни химояловчи ва ресурстежовчи кишлок хўжалиги: Шарқий Европа ва Марказий Осиёда кишлок хўжалиги мутахассислари ва фермерлар учун ўқув қўлланма. Тошкент. 160 varaқ. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

60. Юлдашев Ғ., Холдаров Д. Шўрланган тупроқлар биогеокимёси. – Ф., “Poligraf Super Servis”, 2018. – 157 б.

IV. Интернет сайтлар

61. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги: www.edu.uz.

62. Бош илмий-методик марказ: www.bimm.uz

63. www.Ziyonet.Uz

64. Открытое образование. <https://openedu.ru/>

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

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

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