

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

**БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ  
ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА ГЕОГРАФИЯ КАФЕДРАСИ**

**Қўлёзма ҳуқуқида**

**УДК: 631.4:631.6**

**БАФОЕВА ЗАХРО ҲАСАНОВНАНИНГ  
“БУХОРО ВОҲАСИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ СУҒОРИШ  
ТАЪСИРИДА ЎЗГАРИШИ ВА АНТРОПОГЕН ОМИЛЛАРНИНГ  
ТАЪСИРИ”**

**5A514100 – Тупроқшунослик мутахассислиги бўйича  
магистр академик даражасини олиш учун ёзилган**

**ДИССЕРТАЦИЯ**

**Илмий раҳбар, биология фанлари  
номзоди, доцент Ҳ.Т.Артикова**

**БУХОРО - 2018 йил**

## Аннотация

Бизлар томондан Бухоро воҳаси тупроқларининг суғориш таъсирида ўзгариши ва антропоген омилларнинг таъсири мавзусида олиб борилган тадқиқот ишлари қуйидаги тупроқлар типлари, типчалари ва гуруҳларида ўрганилди.

1. Сур тусли қўнғир чўл тупроқлар
2. Янгидан суғориладиган сур тусли қўнғир чўл тупроқлар
3. Қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар
4. Янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар
5. Суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар
6. Суғориладиган ўтлоқи-ботқоқли тупроқлар
7. Янгидан суғориладиган чўлли-қумли тупроқлар

Бу тупроқлар тип ва типчалари орасида агроирригацион ётқизиқлар катламининг қалинлигига қараб қалин, ўрта қалин ва кам қалин гуруҳларга ажратилади. Маданийлашган даражаси бўйича бу тупроқлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Юқори маданийлашган.
2. Маданийлашган.
3. Ўрта маданийлашган.
4. Кам маданийлашган.

Механик таркибига кўра улар тошли, шағалли, қумли, қумокли ва лойли тупроқларга ажратилса, шўрланиш даражаси бўйича шўрланмаган, кам шўрланган, ўрта шўрланган, кучли шўрланган тупроқлар ва шўрхоқларга бўлинади.

Кўп асрлар давомида лойқали сувлар билан суғориш, ҳар йили ишлов бериш, органик ва минерал ўғитларни киритиш, суғориш шахобчаларидаги муаллақ оқизиқларни солиш натижасида қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг морфологик тузилишида тубдан ўзгаришлар содир бўлган.

Тупроқлар деярли ўзининг морфологик тузилишини йўқотиб, ўрнига алоҳида антропоген тупроқларга хос тупроқ профили генетик горизонтларининг қуйидаги тузилиши вужудга келган:  $Aa_1 - Aa_2 - Aa_3 - Aa_4B_1 - G_1 - G_2$ .

$Aa_1 - Aa_2 - Aa_3$  ва  $ABa_1$  агроирригацион горизонтлари узок даврлар давомида лойқа сувлар билан суғориш ҳамда суғорма деҳқончиликда фойдаланиш, турли чора-тадбирларни қўллаш натижасида (лойқа ирригацион ётқизикларни киритиш, гўнг, кул, ўғитларни ва хўжаликка яроқсиз дувол қолдиқларни солиш) бир хил қорамтир кулранг гумусли, турли даражада зичланган, ғовакли майда ва кесакли агрегатларга осон ажраладиган ҳамда профилида антропоген қолдиқларни (кўза, ғишт синиқлари, суяк ҳамда куйдирилган ёғоч қолдиқлари ва б.) сақловчи замонавий агроирригацион қатламлар вужудга келган. Бу қатламлар остида яъни агроирригацион ва глейлашган горизонтлар орасида  $Aa_4B_1$  қатлам ривожланган.  $ABa_1$  горизонти генетик тузилиши жиҳатдан, биринчидан, агроирригацион қатламларга ўхшаса, иккинчидан, у глейлашган горизонтларга хос белгиларга эгадир. Шунинг учун бу қатлам алоҳида  $ABa_1$  горизонтга ажратилиши лозим

## **Annotation**

The relevance of the topic. The most important feature of the soil is its fertility. This feature, in contrast to the other species of nature, emphasizes that there is an incomparable place among the founders of the biosphere.

Soil productivity is characterized by the fact that all its properties are the product of ecological processes. Thus, the fertility of any soil depends on the process of its formation and changes as a result of soil evolution and development. Purpose of the research. Development of scientifically-practical bases on the evolution, ecology of the irrigated soils of Bukhara area, impact on soil fertility of human activity, determination of soil properties, humus content and humus state, preservation and increase of soil fertility.

Research Task. The following tasks have been set in order to achieve the goals outlined above:

1. Determine the specific aspects of the region as a result of an ancient and irrigated utilocular alluvial, ecologic-genetic state of newly-submerged sandy soils, study and comparison of soil-forming factors;

The irrigated and old irrigated meadow-grassed, fresh-watered fur-bearing brown, fresh-watered sandy and irrigated meadow soils, spread over the Shohrud Canal, which have been used for many centuries in irrigation farming, and their fields are administratively buffeted by Kogon, Vobkent and Bukhara regions. For many centuries irrigation, annual processing, introduction of organic and mineral fertilizers, and irrigation drainage systems have radically changed the morphological structure of irrigated meadow-alluvial soils.

The soil has almost completely lost its own morphological structure and instead has the following structure of the genetic horizons of the soil profile, specific for anthropogenic soils: Aa1 - Aa2 - Aa3 - Aa4V1 - G1 - G2.

## МУНДАРИЖА

	Кириш .....	<b>6-8</b>
	Ишнинг мақсади ва вазифалари	<b>8</b>
	Тадқиқот объекти ва услублари	<b>9</b>
	Ишнинг илмий янгилиги, амалий аҳамияти	<b>9</b>
	Ишлаб чиқаришга жорий этиш	<b>9-10</b>
<b>I</b>	<b>Адабиётлар шархи .....</b>	<b>11-16</b>
<b>II.</b>	<b>Асосий қисм. Бухоро воҳаси тупроқларининг пайдо булиш шароитлари</b>	<b>17-22</b>
2.1.	Бухоро воҳасининг табиий иқлим шароити	<b>22-25</b>
2.2.	Геологик ва геоморфологик тузилиши .....	<b>25-27</b>
2.3.	Инсон омилининг таъсири (ўсимлик копламининг ўзгариши .....	<b>27-29</b>
2.4.	Тупроқлари .....	<b>29-31</b>
<b>III.</b>	<b>Бухоро воҳаси тупроқларининг суғориш таъсирида ўзгариши ва антропоген омилларнинг таъсири</b>	<b>32-36</b>
3.1.	Суғориш жараёнида тупроқларининг морфогенетик ўзгариши.	<b>32-36</b>
3.2.	Бухоро воҳаси тупроқларида гумус ва озика элементлар миқдорининг ўзгариши	<b>36-51</b>
3.3.	Воҳа тупроқларининг физикавий хоссалари	<b>51-58</b>
<b>IV.</b>	<b>Воҳа тупроқларининг унумдорлигини қайта тиклаш муаммолари .....</b>	<b>58-62</b>
	<b>Хулоса .....</b>	<b>63-68</b>
	<b>Фойдаланилган адабиётлар .....</b>	<b>69-75</b>

## Кириш

Тупроқнинг энг муҳим хусусияти, унинг унумдорлигидир. Бу хусусият уни табиатнинг бошқа жинсларидан фарқли ўлароқ, биосферанинг ташкил этувчилар орасида ҳеч нарса билан алмаштириб бўлмайдиган беқиёс ўринга эга эканлигини таъкидлайди.

Тупроқ унумдорлиги унинг барча хосса-хусусиятлари, экологик жараёнларнинг таъсирининг охириги маҳсулоти сифатида намоён бўлади. Демак, ҳар қандай тупроқни унумдорлиги, унинг вужудга келиш жараёни билан боғлиқ бўлиб, тупроқ эволюцияси ва ривожланиши натижасида ўзгариб боради.

Табиий шароитда тупроқ унумдорлиги минглаб йиллар давомида шакллана боради ва маълум бир даврда шу шароит учун мос бўлган тупроқ пайдо қилувчи омиллар ва тупроқ унумдорлиги даражаси ўртасида экологик мувозанат вужудга келади. Бу мувозанат экологик шароитнинг ўзгариши, инсониятнинг табиатни ўзига бўйсиндиришга интилиши натижасида бузилади. Бу ўзгаришлар ижобий ёки салбий бўлиши мумкин. Қурғоқчил ўлкада катта миқёсда ерларнинг ўзлаштирилиши, тупроқларнинг ривожланишини жадаллаштиради, кимёвий, физико-кимёвий, сув, ҳаво режимларини, микробиологик фаолиятини яхшилади. Аммо инсоннинг табиатга таъсири ҳамма вақт ҳам ижобий бўлавермайди. Айрим ҳолатда ерларнинг иккиламчи шўрланиши, суғориш ва ҳайдов натижасида тупроқ қатламларининг зичлашуви, ботқоқланиши физико-кимёвий ва биологик-экологик кўрсаткичларининг ёмонлашуви каби бир қатор нохуш ҳолатлар юзага чиқа бошлайди. Агар бунга кейинги 100 йилликда содир бўлаётган иқлим ўзгаришлари, қурғоқчилик, саҳроланиш жараёнлари қўшилганини ҳисобга олинса, тупроқ қоплами нечоғлик салбий кучлар босимида қолаётганини тасаввур қилиш қийин эмас.

Бевосита, республикамиз суғориладиган тупроқларининг ҳолатига эътибор қаратадиган бўлсак, ўтган асрнинг иккинчи ярмида тупроқларимиз

анча ҳолсизланиб қолган эди. Пестицидлар ва кимёвий ўғитлардан ноўрин фойдаланиш, ер ости сувларининг кўтарилиши, шўрланиш даражасининг ортиши каби салбий ҳолатлар намоён бўла бошлади. Бу вазият тупроқларни "чарчатиб", унумдорлигини пасайишига олиб келмоқда.

Тупроқ унумдорлиги муаммоси, нафақат Ўзбекистонда балки бутун дунёда кескинлигича қолмоқда. Айниқса табиий офатлар, саҳроланиш, шўрланиш, эрозия жараёнлари туфайли ФАО ЮНЕСКО маълумотларига кўра хар йили дунё бўйича 5-7 млн гектар унумдор ерлар оборотдан чиқиб кетмоқда. Шунинг учун ҳам тупроқ эволюциясини урганиш, экологияси ва унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва бошқаришнинг назарий асосларини тадқиқ этиш жуда муҳим аҳамият касб этади.

Бу борада ўтган асрнинг охирларига келиб, Европа (Германия, Франция, Италия, Чехия, Польша), МДХ давлатлари (Россия, Украина, Белорусия, Қозоғистон) ҳамда Америка ва Канада каби бир қатор давлатларда тупроқ унумдорлигини қайта тиклаш, уни бошқаришга йўналтирилган, илмий асосланган деҳқончилик тизимини яратиш каби муаммоларни ҳал этишга қаратилган изланишлар олиб борилган.

Бу изланишларда тупроқ эволюцияси, экологияси ва унумдорлигини бошқаришнинг асосий омиллари бу албатта тупроқларнинг йиллар давомида узгариши, шўрланиш, шўртобланиш, нам ўтказиши, тупроқ катламларида гумуснинг узгариб туриши, тупроқнинг ифлосланиши каби маълумотлар очиб берилган булсада, лекин бизнинг худудларимизга хос булган илмий изланишлар, айниқса Бухоро воҳаси тупроқларининг сугориш таъсирида узгариши ва антропоген омилларнинг таъсири мавзунинг долзарблигини ташкил қилади.

Тупроқ унумдорлиги тупроқларнинг барча хосса ва хусусиятлари, шунингдек экологик шароитнинг интеграл кўрсаткичидир. Суғориладиган тупроқларнинг унумдорлигини оширишда инсон омили билан боғлиқ кўрсаткичлар ҳам муҳим ўрин тутади.

Шундай қилиб, турли экологик шароитда ривожланган тупроқларнинг унумдорлигини ошириш натижасида ҳар бир фермер, массив, туманда тупроқ унумдорлигини бошқариш буйича тизимли ишларни ташкил қилиш, кишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши, ривожланиши даврида тупроқнинг қайси хосса ва хусусиятларига қандай таъсир ўтказиш ва уларни мақбуллаштиришга қаратилган илмий тавсиялар ишлаб чиқиш имкони яратилади.

### **Ишнинг мақсади ва вазифалари**

Бухоро воҳаси суғориладиган тупроқларининг эволюцияси, экологияси, инсон фаолиятининг тупроқ унумдорлигига таъсири, тупроқ хосса-хусусиятларини, гумус таркиби ва гумусли ҳолатининг ўзгаришини аниқлаш ва тупроқ унумдорлигини сақлаш, оширишга доир илмий - амалий асосларини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқот вазифаси.** Юқорида таъкидлаб ўтган мақсадимизни амалга ошириш учун қуйидаги вазифалар белгиланди:

1. Бухоро воҳаси қадимдан суғориладиган утлоки-аллювиал, суғориладиган утлоки аллювиал, янгидан суғориладиган қумли-чул тупроқларининг суғориш таъсирида ўзгаришини ўрганиш ва қийинлаш натижасида ҳудудларни ўзига хос бўлган томонларини аниқлаш;

2. Суғориладиган тупроқларнинг морфологик белгиларини, агрохимёвий, агрофизикавий ва кимёвий хоссаларини ўрганиш;

3. Турли хил экспозициядаги урганилаётган тупроқларнинг гумус миқдори, таркиби, захираси ҳамда гумуснинг фракциявий ва гуруҳий таркибига жараёнлар таъсирини аниқлаш;

4. Бухоро воҳасида тарқалган тупроқларнинг гумуси ва унинг гуруҳий-фракциявий таркибини таққослаб ўрганиш;

5. Ўрганилган тупроқларнинг агрохимёвий ҳолатини тупроқ унумдорлигига таъсирини кўрсатиб бериш;

6. Олиб борилган агротехник тадбирлар натижасида тупроқ унумдорлигига таъсирини ўзгаришини ўрганиш;



## **Тадқиқот объекти ва услублари**

Бухоро воҳасида тарқалган, кўп асрлар давомида суғориш деҳқончилигида фойдаланиб келинаётган суғориладиган ва қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал, янгидан суғориладиган сур тусли қўнғир, янгидан суғориладиган чўлли-қумли, суғориладиган ўтлоқи-ботқоқли тупроқлар бўлиб, уларнинг майдонлари маъмурий жиҳатдан Бухоро вилояти Когон, Вобкент ва Бухоро туманларига тўғри келади.

Тадқиқот ишларининг вазифаларини ечиш учун генетик тупроқшуносликда кенг тарқалган генетик-географик таққослаш, тупроқлар кесмасини ўрганиш, аналитик ҳисоблаш, хариталаш ҳамда ярим стационар услубиётлар қўлланилди.

## **Ишнинг илмий янгилиги, амалий аҳамияти**

Тадқиқотлар олиб борилган Бухоро воҳаси турли даражада шўрланган, суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларидан тўғри ва оқилона фойдаланилганда, уларнинг агрокимёвий, агрофизикавий ва кимёвий хоссаларини йиллар давомида яхшиланиши ва унумдорлигини ортиб бориши бўйича олинган янги маълумотлар амалий аҳамиятга эга. Улардан бошқа худудлардаги шундай шароитда бўлган эрозияланган тупроқлар унумдорлигини сақлаш, тиклашга доир лойиҳалаштириш ишлари учун илмий асос бўлади.

## **Ишлаб чиқаришга жорий этиш**

1. Бухоро вилояти тупроқларининг суғориш таъсирида узгариши ва антропоген омилларнинг таъсири бўйича олинган янги маълумотлар ушбу тупроқларнинг классификацияси ва бонитировкасини аниқлаш ва деталлаштириш учун, шунингдек тупроқ прогнозини ишлаб чиқиш, харита тузиш ишлари ва тупроқни муҳофаза қилишда фойдаланиш мумкин.

2. Шунингдек тупроқлар генезиси,экологияси, кимёси, физикаси ва унумдорлиги кўрсаткичларини бўйича олинган янги маълумотлар тупроқшунослик, тупроқлар муҳофазаси, тупроқ кимёси, мелиорация курслари бўйича маърузалар қилишда қўлланма сифатида фойдаланилади.

3. Бухоро воҳасида кўп асрлар давомида табиий ва антропоген омиллар таъсирида ўзгариш қонуниятлари Зарафшон дарёси дельтаси қадимдан суғориладиган ва янгидан ўзлаштирилган тупроқларнинг генезисини, географиясини ва мелиорациясини ўрганишда ҳамда уларнинг маданийлашганлик даражасини оширишда, мониторингини аниқлашда ва унумдорлигини бошқаришда фойдаланилиши мумкин.

3. Урганилган ҳудуддаги Аму-Бухоро машина каналининг муаллақ оқизикларидаги  $<0,01$  ва  $<0,001$  мм ўлчамли заррачаларнинг Шоҳруд канали ва унинг бошариқларида, ўқариқларида ҳамда далаларда тўпланиши, уларнинг тупроқлар профилида агроирригацион горизонтлар механик таркибини ва озиқа моддаларининг йиғилиш тартиботига қараб, агромеллиоратив ва агротехника чора- тадбирларини қўллаш лозим.

## **I БОБ. Адабиётлар шархи**

Қадимги қўлёмалар ва тарихий маданий ёдгорликларда Марказий Осиё водийлари, воҳалари, жумладан Бухоро воҳасида Жанубий-Ғарбий Осиёнинг деҳқончилик маданияти ривожланганлиги хусусида фикр юритилган. В.Г.Саақовнинг ёзишича, Маосиф (Зарафшон) дарёсининг қуйи қисмида эрамиздан олдинги II аср охири ва I асрнинг бошларида ирригацион иншоотларнинг қурилиши туфайли янги ерларни ўзлаштириш ишлари олиб борилган. Бу ишларнинг бажарилиши натижасида кўриниши чиройли манзарага эга бўлган Бухоро воҳаси вужудга келган.

Атоқли тарихчи Муҳаммад Наршахийнинг таъкидлашича, Бухоро воҳасининг бундай унумдор ўлка бўлишига асосий сабаб Маосиф (Зарафшон) дарёсининг баланд тоғлардан бошланиб, сувининг таркибида жуда кўп лойли оқизмаларнинг бўлишидир. Академик Ғуломов (1974) археологик тадқиқотлари натижасида Бухоро шаҳрининг Шохруд канали ўрта оқимида жойлашганлигини, унинг эрамиздан аввалги биринчи минг йилликнинг ўрталарида вужудга келганлигини илмий асослаб берди.

Марказий Осиё, Ўзбекистон ҳудудлари, шу жумладан Бухоро воҳаси тупроқлар қопламининг суғорма деҳқончилиги турлича антропоген эволюцияга учраши натижасида уларнинг морфогенетик тузилиши ҳамда географик жиҳатдан ўзгариши масалалари бир қатор илмий тадқиқотларда Бартольд (1914); Димо (1915); Прасолов (1925); Орлов (1933, 1934, 1937); Коровин; Розанов (1938); Ковда (1946, 1947); Лебедев (1954); Кац (1957); Кац, Плутицкий (1957); Умаров (1962); Минашина (1963); Молодцов (1963); Лагунова (1963); Горбунов (1965) ва Фелициант (1969) каби олимларнинг монография ва рисолаларида муаммо моҳияти етарлича ёритилган.<sup>i</sup> Шунингдек, Ўзбекистон Республикасида тупроқшунослик фанининг асосий ривожланиш йўналишлари Кимберг, Умаров (1971); Генусов, Горбунов, Кимберг (1971); Буцков, Камилов (1971); Махсудов, Вайлерт, Паганяс (1971); Круглова (1971) ва бошқаларнинг ишларида атрофлича ўрганилган.<sup>ii</sup>

Машхур тупроқшунос Ф.Пенманнинг (1961) маълумотига караганда эрамизнинг XIV асригача яшаган Хохокам халқининг Аризона (ҳозирги АҚШнинг штати) шўр дарё водийсида ирригацион иншоотлардан ноўрин фойдаланиши туфайли ерлар яроқсиз, кучли шўрланган ва шўрхокланган ҳолга келиб қолган. Бу ўлкада суғориш тизими йўқолишининг асосий сабаби ерларнинг кўйи оқимида жойлашган каналларнинг таъсирида тупроқларнинг шўрланиши ва ботқоқланиши билан алоқадор. Натижада Хохокам маданияти излари ёпилиб кетган.

Козловский, Панкова (1976) сингари олимлар суғориладиган тупроқларни ўрганишнинг янги услубини яратиш мақсадида Жиззах чўлидаги оч тусли сур (бўз) тупроқларнинг туз таркибининг режимлари бўйича уларни гурухлаштирганлар ва статистик текислаш асосида математик ҳисоблаш босқичларини кўрсатиб беришган. <sup>iii</sup>

Рижов, Тошқўзиевлар (1976) каби тадқиқотчилар сур (бўз) тупроқларда суғориш таъсирида тупроқнинг унумдорлик даражасидаги ўзгаришлар юқори деҳқончилик маданияти ривожланиши (механик таркибининг оғирлашуви, гумус моддалари миқдорининг кўпайиши) натижасида вужудга келганлигини асослаб берганлар.

Таниқли олимлар Пачепская, Пачепский, Мироненко, Моргунларнинг (1976) ишларида Жанубий Украина қора тупроқларида гумус, гигроскопик намлик, сингдирилган  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ,  $Fe^{+++}$ , ҳаракатчан фосфор ва рН кўрсаткичларининг миқдори ва уларни ҳосил килувчи омиллар орасидаги алоқадорликлар тадқиқ этилган.

Тупроқшунос Абдуллаев (1995) тадқиқотларида суғориладиган тупроқлар туз режимининг оптимал шароитлардаги ҳолатига эътибор қаратилган.

Аҳмедов, Намозовлар (1995) изланишларида ҳозирги кунда республикамизнинг суғориладиган ерларининг 60-65% ҳудудини шўрланган тупроқлар эгаллаши масалалари ёритилган.

Ли, Мақсудов, Турсуновларнинг (1996) тадқиқотларида суғориладиган тупроқларнинг агрономик хусусиятлари ўрганилган.

Тупроқшунос Тошқўзиев (1996) биринчи мартаба Амударё куйи оқимида тарқалган тупроқларнинг чиринди ва фосфор ҳолатини аниқлаган ҳамда уларнинг суғориш ва чўлланиш жараён таъсирида ўзгаришини асослаган.

Курвантаев (2000) чўл ҳудудидаги суғориладиган тупроқларнинг агрофизик ҳолатини тадқиқ этган.

Таджиев, Нафетдиновлар (2000) ишларида Қизилқумнинг янгидан суғориладиган ҳудудларида (Бухоро вилояти Қоракул воҳаси ва б.) тарқалган суғориладиган чўлли-қумли ўтлоқи тупроқларнинг морфологик, агрокимёвий белгилари ўрганилган.

Таниқли олим Назаров (2000) канал сувининг беҳуда сарфланишига йўл кўймаслик усуллари хусусида фикр юритган.

Кўринадикки, чўл зонаси суғориладиган тупроқларда антропоген тупроқ ҳосил қилиш жараёнларининг ривожланиши, шу жумладан, Шоҳруд канали ва унинг суғориш шаҳобчаларидаги лойқали Бугунги кунда Ўзбекистон, шу жумладан, Бухоро воҳасининг қадимдан суғорилган ва ҳозирда суғорилаётган тупроқлари ўтган асрнинг 30-50 йилларга нисбатан жуда мураккаб ирригация-мелиорация жараёнлари таъсирида ривожланмоқда. Бундай жараёнларнинг келиб чиқиш сабабларига дарё ва сув омборидан сув олиш ва суғориш техникасининг юқори даражада ривожланиши, сизот сувлари оқовалигининг таъминланиши, тупроқларга турли кимёвий моддаларнинг киритилиши ҳамда текислаш ишлари ҳажмининг ортиб бориши, ишлаб чиқаришда турли хил оғир машиналар ва механизмларни қўлланиши кабилар киради. Натижада жуда кўп янги ерларни ўзлаштириш ва қадимдан фойдаланиб келаётган тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, пахта ва ғалла ҳосилини кўпайтириш соҳасида олиб борилган ишлар суғориш сувларининг оқими ва сифатининг ўзгаришига олиб келди.

Суғориладиган тупроқларни бундай шароитлар таъсирида ўзгаришини баҳолаш, янги илмий-тадқиқот услубларини яратиш ва уларнинг самарали унумдорлигини бошқариш генетик ва мелиоратив тупроқшуносликда энг долзарб йўналишлардан биридир.

Ўзбекистон Республикаси водий ва воҳаларида, шу жумладан Бухоро воҳасида, Шоҳруд канали атрофида тарқалган қадимдан суғориладиган тупроқларининг агроэкологик ҳолатини яхшилаш энг долзарб муаммолардан хисобланади.

Бухоро воҳаси Зарафшон дарёси субаэрал дельтасини кенг антропоген ерларини эгаллаб, Қизилқум чўлининг марказий қисмида жойлашган. Бу ерлар кўп асрлар давомида Зарафшон дарёси дельтасининг юқори қисмида жойлашган Шофиркон, Вобкент ва Шоҳруд каналлари ёрдамида суғорилган. Ҳозирги пайтда Аму-Бухоро машина каналидан сувлар Тудакўл ва Қуйимазор сув омборларида тўпланиб, юқорида қайд этилган каналлар ёрдамида Бухоро воҳаси ерлари суғорилмоқда. Бироқ Шофиркон, Вобкент ва Шоҳруд каналлари турли тупроқ-геоморфологик шароитларда оқиб ўтгани туфайли уларнинг антропоген тупроқ ҳосил килувчи жараёнлардаги ўрни ҳам ҳар хилдир. Шу боис бу каналлар таъсирида ҳосил бўлган тупроқлар гуруҳларининг шаклланиши, тарқалиши ҳам ҳар хил кўринишга, тузилишга ва хоссаларга эгадир.

Оқизмаларнинг миқдори, улар таъсирида ривожланган агроирригацион ётқизиқларда шаклланган тупроқларнинг морфогенетик белгилари, физикавий, кимёвий хоссалари ва минералогик хусусиятлари махсус тадқиқ этилмаган.

Бугунги кунда Ўзбекистон, шу жумладан, Бухоро воҳасининг қадимдан суғорилган ва ҳозирда суғорилаётган тупроқлари ўтган асрнинг 30-50 йилларга нисбатан жуда мураккаб ирригация-мелиорация жараёнлари таъсирида ривожланмоқда. Бундай жараёнларнинг келиб чиқиш сабабларига дарё ва сув омборидан сув олиш ва суғориш техникасининг юқори даражада

ривожланиши, сизот сувлари оқовалигининг таъминланиши, тупроқларга турли кимёвий моддаларнинг киритилиши ҳамда текислаш ишлари хажмининг ортиб бориши, ишлаб чиқаришда турли хил оғир машиналар ва механизмларни қўлланиши кабилар киради. Натижада жуда кўп янги ерларни ўзлаштириш ва қадимдан фойдаланиб келаётган тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, пахта ва ғалла ҳосилини кўпайтириш соҳасида олиб борилган ишлар суғориш сувларининг оқими ва сифатининг ўзгаришига олиб келди.

Суғориладиган тупроқларни бундай шароитлар таъсирида ўзгаришини баҳолаш, янги илмий-тадқиқот услубларини яратиш ва уларнинг самарали унумдорлигини бошқариш генетик ва мелиоратив тупроқшуносликда энг долзарб йўналишлардан биридир.

Ўзбекистон Республикаси водий ва воҳаларида, шу жумладан Бухоро воҳасида, Шоҳруд канали атрофида тарқалган қадимдан суғориладиган тупроқларининг агроэкологик ҳолатини яхшилаш энг долзарб муаммолардан хисобланади.

Бухоро воҳаси Зарафшон дарёси субаэрал дельтасини кенг антропоген ерларини эгаллаб, Қизилқум чўлининг марказий қисмида жойлашган. Бу ерлар кўп асрлар давомида Зарафшон дарёси дельтасининг юқори қисмида жойлашган Шофиркон, Вобкент ва Шоҳруд каналлари ёрдамида суғорилган. Ҳозирги пайтда Аму-Бухоро машина каналидан сувлар Тудакўл ва Қуйимазор сув омборларида тўпланиб, юқорида қайд этилган каналлар ёрдамида Бухоро воҳаси ерлари суғорилмоқда. Бироқ Шофиркон, Вобкент ва Шоҳруд каналлари турли тупроқ-геоморфологик шароитларда оқиб ўтгани туфайли уларнинг антропоген тупроқ ҳосил килувчи жараёнлардаги ўрни ҳам ҳар хилдир. Шу боис бу каналлар таъсирида ҳосил бўлган тупроқлар гуруҳларининг шаклланиши, тарқалиши ҳам ҳар хил кўринишга, тузилишга ва хоссаларга эгадир.

Демак, замонавий тупроқшунослик илмида мазкур жиҳатлар Шохруд канали ва унинг шахобчалари атрофида тарқалган тупроқлар ҳамда уларни суғориш таъсирида юзага келган ўзгаришларни махсус ўрганиш эҳтиёжини вужудга келтирди. Ушбу тадқиқот шу йўналишлар силсиласида бажарилган.



## АСОСИЙ КИСМ.

### II БОБ. БУХОРО ВОХАСИ ТУПРОКЛАРИНИНГ ПАЙДО БУЛИШ ШАРОИТЛАРИ.

Бухоро делтасининг узунлиги 102 км, ўртача кенлиги 50—55 км, энг кенг ери 70 км га боради. Бу қисмда Зарафшон водийсининг баландлиги ғарбида 200 м, шарқида эса 250 м атрофида ўзгаради. Бухоро делтаси жануби-ғарбга бир оз нишаб бўлган текислик ҳисобланиб, суғориш шохобчалари орқали бир қанча қисмларга бўлинган. Суғориш шохобчалари ёнида эса нисбий баландликлари 2—8 м га йетувчи марзалар вужудга келган.

Бухоро делтасида Зарафшон дарёсининг тўртта қайири жойлашган. Биринчи қайири дарёнинг ҳар икки қисмида жойлашиб, нисбий баландлиги 1—1,5 м, кенлиги эса 1,5—2 км. Иккинчи қайирнинг нисбий баландлиги (дарё ўзанидан) 2—5 м бўлиб, кенлиги 6 км дан баъзи жойларда (Бухоро шаҳри меридианида) 50 км га етади. Учинчи қайири эса унча кенг бўлмасдан билинар билинмас иккинчи қайирдан кўтарилиб турувчи аллювиал текисликлардан иборат. Ниҳоят тўртинчи энг эски қайири Бухоро дельтасини ўраб олган Автобач, Қизилтепа, Қуйимозор платоларида жойлашган.

Бухоро дельтаси жанубий-ғарбга қараб яна пасайиб, торайиб боради ва Чандир қишлоғи яқинида водий торайиб, ҳар икки томонида Қоракўл платоси яқинлашади. Бу қисмда Қоракўл платосининг нисбий баландликлари 15 м га етади. Лекин Зарафшон дарёси бу платони кесиб, тоғ (кенлиги 0,5—1,0 км) Қоракўл ёълагини ҳосил қилади. Қоракўл ёълаги ўз навбатида Бухоро делтасини Қоракўл делтасидан ажратиб туради.

Бухоро делтасининг жануби-ғарбида Оғор қишлоғи ёнида Зарафшон дарёсининг қадимий қуруқ ўзани Махандарё ажралиб чиқиб Лукли кўлигача тахминан 80 км га чўзилган. Махандарё ўзанида бир қанча ботиқлар жойлашиб, улар зовур сувлари билан тўлиб, Чуқуркўл, Маханкўл, Ўртақўл ва Чандиркўл ҳосил бўлган. Махандарё ўзанидан Маханкўл ёнида Гужайли ўзани

ажралиб чиқиб, ғарбга қараб давом этади ва Қорақўл платосини кесиб ўтиб, Замойбобо кўлигача давом этади. Ҳозир бу зски ўзанлар зовур вазифасини ҳам ўтайди. Махандарё ва Гужайли ўзанлари атрофларида кичик қумликлар ва нисбий баландликлари 7—15 м га йетувчи қирлар жойлашган.

Бухоро делтасининг шарқида ҳам бир неча ботиқлар жойлашиб, улар ҳозир сув билан тўлиб, Тўдакўл ва Қуйимозор сув омборига айланган.

Зарафшон водийси Қорақўл йўлагидан ўтгач жануби-ғарбга қараб яна кенгаяди ва Қорақўл делтасини ҳосил қилади. Қорақўл делтаеи ғарбдан Кимирек қумлиги, жануби-ғарбдан Сандукли қумлиги, жанубдан Эшакчи қумлиги, шимоли-шарқдан эса Қорақўл платоси билан ўралган. Қорақўл делтасининг узунлиги 48—50 км, ўртача кенлиги эса 26—27 км, баъзи жойларда 35—36 км га етади. ер усти нисбатан текис бўлиб, бир оз жануби-ғарбга, Амударё водийси томон нишаб бўлиб, мутлоқ баландлиги шимоли-шарқида 200 м, жануби-ғарбида, Чигақўл ёнида 185 м, Амударё водийсига туташган жойда 178 м га тушиб қолади.

Қорақўл делтаси релефи жиҳатидан Бухоро делтасидан унча катта бўлмаган, ҳозир шўрхоқларга айланган ботиқларнинг ва кичик шўр кўлларнинг кўплиги билан фарқланади. Шунингдек, дельта эол жараён натижасида вужудга келган қумликлар ҳар томондан ўраб олган. Бу қумликлар ҳаракатдаги, нисбий баландликлари 5 м га йетувчи барханлардан ҳамда мустаҳкам марза қумлардан ташкил топган. Бу қумликлар ичида Зарафшоннинг қадимий ўзанлари ҳам сақланган бўлиб, улар ичида энг муҳими Тойқир ўзанидир.

Қорақўл делтасида Зарафшон дарёсининг иккита қадимий қайири жойлашган. Биринчи қайири унча кенг (200 м) эмас, нисбий баландлиги 0,5—1,0 м. Иккинчи қайиғининг кенлиги 2—3 км га етиб, нисбий баландлиги 2—3 м. Бу қайирларнинг кўп қисми қишлоқ хўжалик ишларида текисланиб юборилганлиги учун, чегараларини аниқлаш анча қийин.

Қадим Зарафшон дарёси Амударёга 20 км етмасдан Эшакчи ва Сандукли кумликларида шимилиб кетар эди.

Зарафшон дарёси Бухоро дельтасида Вобкентдарё ва Қоракўл дарё деб номланиб икки тармоққа бўлинади. Вобкентдарё ғарбга қараб давом этиб, суви бутунлай суғоришга сарфланади, Қоранўлдарё Қоракўл шаҳри яқинида яна икки тармоққа ажралиб, чапдагиси Тойқир, ўнгдагиси эса Сарибозор деб аталади. Тойқир ўзани Денгизкўлгача, Сарибозор ўзани эса Чигар кўлгача давом этади. Лекин ҳозир Зарафшон суви кўплаб суғоришга сарфланиши туфайли Тойқир ва Сарибозор қуруқ ўзанларга айланиб қолган. Фақат баъзан Зарафшон дарёси серсув бўлган йиллардагина улардан сув оқиши мумкин. Зарафшон дарёси музқорларнинг эришидан тўйинади.

Ҳазар йўлагидаги сув ўлчагич бекати маълумотиغا кўра Зарафшон дарёсининг ўртача йиллик сув сарфи секундига 116,1 ме ни, Қоракўлда 14,3 м<sup>3</sup> ни, тоғли қисмида (Дупули кўпригида) 1155 м<sup>3</sup> ни ташкил этади. Кўриниб турибдики, Қуйи Зарафшон округи ҳудудига келгунча Зарафшон дарёсининг сувини бир қисми Эски Туятортар ариғи орқали Санзар ҳавзасигача, Эскианҳор ариғи орқали Қашқадарё ҳавзасига оқизилса, бир қисми Самарканд ботиғида жойлашган экин далаларини суғоришга сарфланади.

Ҳазар сув ўлчагич бекати маълумотларига кўра Зарафшон энг кўп сувини (йиллик оқимнинг 60% атрофидагисини) май, сентябр ойларида, энг камини (15,4%) қишда оқизади.

Қуйи Зарафшон округидаги ерларни суғориш ишларини яхшилаш мақсадида Аму-Бухоро ариғи (узунлиги 268 км, йиллик сув сарфи секундига 235 м<sup>3</sup>) орқали Амударё суви келтирилган. Ариқ Амударё сувини Олат, Қоракўл ва Ҳамза насос станўиялари ёрдамида 66 м.га кўтариб беради. Аму-Бухоро ариғидан яна узунлиги 40 км, сув сарфи секундига 42 м<sup>3</sup>) Аму-Қоракўл ариғи ажралиб, сўнгра Қоракўлдарёга бориб туташади. Аму-Бухоро ариғи эса Шохруд ариғига ва Қуйимозор сув омборига туташиб кетади. Аму-Бухоро

ариғи орқали Амударё суви Тўдакўлга ҳам йетиб, уни сув билан таъминлаб туради.

Қуйи Зарафшон округидаги суғориладиган ерлар мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида 60 дан ортиқ (енг муҳимлари Денғизкўл, Шўрариқ, Ёмонжар, Шимолий Бухоро, Махан каби зовурлар) зовурлар қазилган.

Қуйи Зарафшон округидаги ерларни суғориш учун йилига Зарафшон ва Амударёдан 4,3—4,5 км<sup>3</sup> атрофида сув олинади. Уша олинган 4,3—4,5 км<sup>3</sup> сувнинг 0,86 км<sup>3</sup> ёки 20—21% юқорида қайд қилинган зовурлар орқали суғориладиган минтақадан ташқаридаги табиий чуқурликларга чиқариб ташланиши туфайли бир неча кўллар вужудга келган.

Қуйи Зарафшон округида эски ўзонларда вужудга келган Денғизкўл, Хожиакоб, Қуркўл, Сомонкўлдан ташқари зовур сувларини ташлаш туфайли Тўдакўл, Шўркўл, Каттакўл, Маханкўл, Қорақиркўл, Парсанкўл, Замонбобо каби кўллар ҳам вужудга келган. Бу кўлларда йилига 0,8—1,0 км<sup>3</sup> зовур-дренаж шўр сувлари тўпланади. Бу зовур сувларининг бир қисми ҳозир Маханкўл зовури орқали Амударёга бориб қуйилмоқда. Юқорида қайд қилинган кўлларнинг энг каттаси Тўдакўл ҳисобланиб, у ҳозир сув омбори сифатида фойдаланилмоқда. Чунки унга Аму-Бухоро ариғи орқали Амударё суви келиб тўлланмоқда. Тўдакўл сув билан тўлса 1,0 км<sup>3</sup> ни ташкил қилади.

Қуйи Зарафшон округидаги кўллардан йилига 510 млн. м<sup>3</sup> зовур сувлари буғланиб кетиб, кўлларда ҳар хил тузлар миқдори йил сайин ортиб бормоқда. Қуйи Зарафшон округида Қуйимозор сув омбори жойлашган. Бу сув омбор Қуйимозор ботиғида бунёд этилиб, асосан Зарафшондан ҳамда Аму-Бухоро ариғи орқали Амударёдан сув олади. Сув омборининг майдони 6 км<sup>2</sup>, энг чуқур ери 22,8 м, ўртача чуқурлиги 16,8 м, сув сиғими 350 млн. м<sup>3</sup>.

Қуйи Зарафшон округида ер ости сувлари, хусусан грунт сувлари 1—60 м чуқурликларда жойлашган. Бу энг аввало округ релефига, неоген ва тўртламчи давр ётқизикларининг қалинлигига борлиқ. Округнинг шарқий қисмида грунт сувлари 10 м чуқурликда жойлашиб, силжиши яхши,

бинобарин, нисбатан чучук бўлиб, тупроқ ҳам шўрлашган эмас. Лекин жануби-ғарбга қараб Бухоро ва Қорақўл дельтаси томон грунт сувлари ер бетига яқинлашиб, шўрлиги ортиб, бир литр сувида 10 граммгача ҳар хил тузлар учрайди. Энг шўр грунт сувлари Бухоро Қорақўл дельтасининг ички қисмидаги ботикларда учраб, минераллашиш даражаси ҳар литр сувида 15 граммгача этади.

Қуйи Зарафшон округининг атрофини ўраб олган Саритош, Тошқудуқ, Денгизқўл, Қорақўл ва Газли платоларида грунт сувн энг шўр бўлиб, 60 м чуқурликда жойлашган. Бу ерларда грунт сувининг шўр бўлиш сабаби таркибида туз сақловчи неоген ётқизикларининг мавжудлигидир.

Қуйи Зарафшон округида нисбатан чучук грунт сувлари Махандарё ва Гурдуш каби қуруқ ўзанларда жойлашиб, чуқурлигв 3—10 м, шўрлиги эса ҳар литрида 1—4 граммни ташкил этади. Округда жойлашган грунт (сизот) сувлари асосан суғориладиган минтақадан, Зарафшон дарёсидан шимилиш ҳисобига ҳамда ёғинлардан тўйиниб туради. Маълумотларга кўра Бухоро Қорақўл дельтасида ҳар йили 1 км<sup>3</sup> грунт суви вужудга келиб, шунинг 77 фоизи буғланишга сарфланади. 9% зовурлар орқали суғориладиган минтақадан чиқариб ташланади, 1 % Зарафшон ўзанига силжийди, қолган 13% эса дельта ва атрофидаги платолар томон тарқалиб кетади. Кўриийб турибдики, грунт сувининг асосий қисми буғланишга сарфланиб, ундаги ҳар хил тузлар тупроқ таркибида тўпланиб, унинг мелиоратив ҳолатини ёмонлаштирмақда, бинобарин, Бухоро-Қорақўл дельтасида тупроқ шўрини қочириш учун қўшимча зовур-дренажлар қуришни, тупроқни ювиб туришни тақозо этади.

Қуйи Зарафшон округида яна юра, бўр ва палеоген давр ётқизиклари орасида, босимли, минерал ер ости сувлари жойлашиб, Бухоро-Қарши артезиан ҳавзасига киради. Округда қатламлар орасида босимли сувлар 1000—1500 м. чуқурликларда, асосан юра даври оҳақтош ва кумтошлари орасида жойлашган бўлиб, минераллашган. Бундай ер ости сувлари Газли, Жарқоқ, Тошқудуқ каби жойларда бурғалаганда ўзи отилиб чиқиб, сарфи

баъзи жойларда (Жарқоқ ва Газлида )секундига 20 литргача, минераллашиш даражаси 1—10 граммгача боради. Босимли минераллашган ер ости сувлари аксариятининг минераллашиш даражаси 2 г/л. га бориб, ундан шаҳар ва қишлоқ аҳолисини ичимлик сув билан таъминлашда фойдаланилса бўлади.

### **2.1.Бухоро воҳасининг табиий иқлим шароити.**

Бухоро воҳаси суғориладиган ерлари чўл ҳудудида жойлашган бўлиб, Қизилқумнинг марказий қисмини эгаллайди. Океан ва очиқ денгизлардан минглаб километр узоқда бўлганлиги туфайли Бухоро типик қурғоқчил ўлкалар қаторига киради.

Бухоро вилояти ички ҳавзага кирадиган ўлкалардан бўлиб, мўътадил иқлим минтақасидан, субтропик иқлим минтақасига ўтиш чегарасида жойлашган. Ҳудуднинг географик жиҳатдан бундай ўрнашганлиги иқлимга жиддий таъсир курсатади. Яъни вилоят атмосфераси ёзда қуруқ тропик ҳаво таъсирида, қишда эса шимолдан, мўътадил кенгликлардан келадиган салқин ҳаво таъсири остида шаклланади.

Ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати – 15 °Сни ташкил этади. Энг иссиқ ой – июлда бу кўрсаткич –20,6 °С – 29,6 °С, энг совуқ – январда эса 0,4-1,5°С га тўғри келади. Қумли ва тошлоқ чўлларда айрим ёз кунларида 66-74°С гача иссиқлик кўтарилиб боради.

Ёғингарчиликнинг йиллик миқдори 125,5мм бўлиб, у асосан қиш ва баҳор ойларида ёғади. Ҳавонинг баланд ҳарорати ва қуруқлиги кучли буғланишга олиб келади. Сув юзасидан буғланиш бир йилда 2057ммни ташкил этади. Намликнинг асосий қисми вегетация даврида (сентябргача) кузатилиб, у 1648 ммга тўғри келади. Бу даврда намликни тупроқда сақлаш жуда муҳимдир. Чунки вегетация вақтида жами ҳарорат 4500-5600 °С га тенг бўлади.

Тупроқ юзасидаги ҳарорат билан ҳаво ҳароратини таққослаганда тафовутлар кузатилади. 10 ой давомида тупроқ юзасидаги ҳарорат ҳаво ҳароратидан юқори бўлса (Бухоро воҳасида), қолган икки ойда (ноябрь ва

декабрь) пасаяди. Аммо Қоракўл воҳасида йил давомида тупроқ юзасидаги иссиқлик баланд бўлади.

Тупроқ юзасидаги музлашнинг бошланиши ўртача октябрь ойига тўғри келади. Охирги музлаш эса апрель ойида кузатилади.

Тупроқ юзаси билан ҳаво ҳарорати ўртасидаги тебранишнинг кичик фарқи декабрь ойида содир бўлиб,  $0,2^{\circ}$  га тенг, катта фарқи июлга тўғри келади ва  $7^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади. Куз ва қиш фаслларида тупроқ юзаси билан ҳаво ҳарорати орасидаги тафовут унча катта бўлмайди. Тупроқ юзасининг бир кеча-кундуздаги ҳароратида бўладиган фарқ  $20-25^{\circ}$  с гача этади (Нуров, 1996).

Кузатишлар натижасида Бухоро воҳасининг иқлими суғориладиган қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash учун мослашганлиги, бунда баъзи бир салбий жиҳатларнинг кўзга ташлаши аниқланди. Ёғингарчиликнинг кам бўлиши, ҳароратнинг бир кеча-кундузда ўзгариб туриши эса тупроқ юза қатламининг шўрланишига ва ботқоқланиш жараёнларининг юзага келишига сабаб бўлади. Бу жараёнлар эса қишлоқ хўжалик ўсимликларининг нормал ривожланиши учун тўсқинлик қилади.

Бухоро вилояти ўта арид иқлимий шароитга эга бўлиб, жуда қисқа ва беқарор қиш билан, куруқ, серофтоб, жазирама ёз билан тавсифланади. Вилоят анча жанубда жойлашганлиги туфайли қуёшдан кўп иссиқ олиб, ҳар кв см юзага йилига 140—150 килокалория иссиқлик тушади. Лекин округ шимолдан тоғлар билан тўсилмаганлиги учун қишда шимолдан эсувчи совуқ, куруқ ҳаво массалари таъсирида бўлганлиги туфайли январнинг ҳарорати ҳамма қисмида  $0^{\circ}$  дан паст. Қишда, шунингдек, вилоят ҳудудига шимоли-ғарбдан ва ғарбдан циклонларнинг кириб келиши туфайли ҳарорат бир оз илиб, ёғин ёғади. йилнинг совуқ фаслида жануби-ғарбдан тропик ҳаво массалари эсиб, ҳароратни илтиб туради.

Бухоро вилоятига ёзда, асосан, шимолдан ва шимоли-ғарбдан нисбатан салқин, нам ҳаво массалари эсиб турсада, лекин ҳудуд ҳароратининг

юқорилиги туфайли уларнинг конденциялашиш жараён юз бермайди, оқибатда ёгин ажратмайди.

Бухоро вилояти Ўзбекистон ҳудудининг энг иссиқ қисмларидан бири ҳисобланиб, ўртача йиллик ҳарорати  $14,2—15^{\circ}$  атрофида ўзгаради. Июл ойининг (енг иссиқ) ўртача ҳарорати  $28—29,6^{\circ}$ , январнинг (енг совуқ) ўртача ҳарорати эса  $—0,4$  (Қорақўл),  $—1,5^{\circ}$  (Шофиркон) атрофида ўзгаради.

Бухоро вилоятида баъзан кучли арктика ҳаво массаларининг кириб келиши ва Сибир антициклонидан эсаётган шимолий-ғарқий ҳаво массасининг туриб қолиши оқибатида ҳарорат совиб кетиб, Когонда  $—25^{\circ}$  га, Шофриконда эса  $—20^{\circ}$  га тушади. Лекинча, ёзда қуёш нурунинг тик тушиши оқибатида ҳаво қизиб, ҳарорат  $+45^{\circ}$  га кўтарилади, бинобарин, мутлоқ йиллик , ҳарорат амплитудаси  $74^{\circ}$  га боради.

Бухоро вилоятида баҳорги охири совуқ тушишининг ўртача муддати 24—30 мартларга, кузги биринчи совуқ тушишининг ўртача муддати эса 22—25 октябр кунларига тўғри келади. Совуқ бўлмайдиган давр 204—214 кун давом этади. Кузда биринчи совуқ тушишидан олдинги самарали ҳароратнинг йиғиндиси  $2668^{\circ}$  га, вегетация давридаги ҳароратнинг йиғиндиси эса  $0^{\circ}$  га этади.

Бухоро вилоятида ёгинлар ҳудуд ва фасллар бўйича бир хил тақсимланган эмас. Бухоро ва Қорақўл дельтасига бир йилда 114—125 мм ёгин тушса, атрофини ўраб олган қумли чўлда 90—100 мм ни ташкил қилади. Энг кўп ёгин (йиллик ёгиннинг 90%) декабр-май ойларига, энг кам ёгин (деярли ёғмайш) июл-сентябр ойларига тўғри келади. Энг кўп ёгин март-апрел ойларида содир бўлади. Ёгиннинг кўп қисми ёмғир тариқасида тушади. Бир йилда 30 кун ёмғир ёғса, баъзи йиллари даярли ёғмайди, баъзи йиллари 10 кун ёғади. Баъзан баҳорда ёмғир жала тариқасида туши бу қишлоқ хўжалик экинларига зарар келтиради, йўл, кўприк, суғориш шохобчаларини бузиб юборади.

Вилоят ҳудудида қор ҳар йили ёғсада, узоқ турмай эриб кетади. Қор декабр-феврал ойларида ёғиб, ўртача 3—5 кун, баъзан эса 10—13 кун эримай



туради. Қор қоплами юпқа бўлиб, энг совуқ январ ойидагина қалинлиги 5 см га етади.

Вилоят худудига ёзда шимоли-ғарбдан Қизилқум томондан қуруқ қизиган шамоллар эсиб, қумларни учириб, экинларга катта зарар келтиради. Бу шамол айниқса, Вобкент, Гиждувон, Бухоро каби туманларга катта таъсир этади. Шу сабабли бу худудлардаги воҳани қум босишидан сақлаш ва ўша иссиқ ва қуруқ шамолларнинг йўлини тўсиш учун ўрмон минтақаси барпо этилган.

Бухоро воҳасининг асосий сув манбаи Зарафшон ва Амударё ҳисобланади. Вилоят худудига Зарафшон дарёсининг ўрта ва қуйи оқими қарайди. Бу қисмда Зарафшон дарёсининг суви 54 га яқин магистрал ариқлар (энг муҳимлари Конимех, Шофрикон, Вобкентдарё, Ромитон, Шохруд) орқали суғоришга сарфланиб, табиий ўзанидан фақат сизот сувлари оқади, холос.

## **2.1. Геологик ва геоморфологик тузилиши.**

Бухоро вилояти Зарафшон дарёсининг қуйи қисмидаги Бухоро ва Қорақўл дельталарини ўз ичига олиб, шарқда Ўрта Зарафшон округидан кенглиги 2-4 км келадиган Хазар йўлаги орқали ажралиб туради.

Бухоро вилоятини шимолдан ва ғарбдан Қизилқум, жануби-ғарбдан Сандукли қумлиги, жанубдан Эшакчи қумлиги, шарҳдан Қизилтепа, Азкамар, Қуйимозор, Қайноғоч, Қуштепа ва Қумсултон баландликлари ўраб туради.

Худуд палеозой бурмали негизининг букилган қисмида жойлашиб, унинг устини мезозой ва кайнозой чўкинди жинслар ғилофи қоплаб олган. Аммо энг қадимий жинс бу палеозой ётқизиқлари бўлиб, улар 1200—1300 м чуқурликда жойлашиб, устини сўнгги давр жинслари қоплаб олган. Палеозой ётқизиқлари оҳақтошлардан, сланецлардан иборат бўлиб, унинг устини юра, бўр даврининг мергеллари, гиллари ва қумтошлари қоплаган. Юра ва бўр давр жинсларининг қалинлиги 500—1000 метрга етиб, устини палеоген ва неоген давр жинслари

коплаган. Юра ва бўр даври жинслари фақат худуднинг шарқидаги баландликларнинг баъзи жойларида очилиб қолган, холос.

Қуйи Зарафшонда энг кўп тарқалган ётқизик бу кайназой даврининг жинсларидир. Лекин палеоген ётқизиклари округда неогенга нисбатан кам бўлиб, асосан, Газли атрофида, Жарқоқ, Саритош ва Қизилтепа баландликларида очилиб қолган бўлиб, оҳактош, доломит, кумтош ва гиллардан иборат. Неоген давр жинслари сарриш сур, жигар ранг кумлардан, кумтошлардан, гиллардан иборат бўлиб, Бухоро воҳасининг жанубий қисмида, Денгизкўл атрофида ва Қоракўл воҳасида учрайди.

Энг кўп тарқалган ётқизиклар тўртламчи даврга хос бўлиб, улар генетик жиҳатидан аллювиал, пролювиал, делта пролювиал, аллювиал пролювиал, кўл ётқизири, эол ва маданий ирригаўия ётқизикларидир.

Бухоро, Қоракўл делтасининг четларида элливиал ва пролювиал ёъл билан вужудга келган шарал, кум, кумоқ жинслар мавжуд. Делта пролювиал ётқизиклар эса Кўкча ва Азкамар баландликлари атрофида учраб, шағал ва лёссимон жинслардан ташкил топган.

Энг кўп тарқалган жинслар аллювиал делта ётқизиклари ҳисобланиб, Зарафшон дарёси олиб келган шағал, кум, кумоқ кабилардан иборат.

Худуддаги Денгизкўл ва бошқа кичик кўллар атрофида кўл ётқизиклари - тўқ сур рангли гил ва кумоқ жинслар учрайди. Бухоро ва Қоракўл атрофида эол ёъл билан вужудга келган кумликлар жойлашган.

Қадимдан суғорилиб, деҳқончилик қилиб келинаётган қисмида маданий қатлам вужудга келган.

Худуднинг релефи бир хил эмас. У Хазар йўлагида торайиб, сўнг Абумуслим тепалигида Зарафшон водийси кенгайиб, Шоптоли қишлоқида жануби-ғарбга қараб кенгайиб, Бухоро делтасини ҳосил қилади. Бухоро дельтасининг шимолдан ва ғарбдан Қизилқум, ўраб олса, шарқида Қизилтепа (362 м), Азкамар (372 м), Қуйимозор (216 м), Қайнароч (322 м) баландликлари,

Қуштепа ва Қумсултон тепаликлари, жануби-шарқдан эса Қорақўл баландлиги ўраб туради.

## **2.2. Инсон омилининг таъсири. (ўсимлик қопламанинг узгариши, агроирригацион узгариши).**

Зарафшон дарёси дельтаси, шунингдек, Шоҳруд канали атрофида тарқалган тупроқлар, эрамиздан олдинги II асрнинг охиридан бошлаб инсон фаолияти таъсирида ривожланмоқда (Ғуломов, 1974; Сааков, 1996). Инсон фаолияти таъсирида ҳосил бўлган тупроқларнинг морфологик тузилиши, физикавий, кимевий хоссалари ва хусусиятлари жуда кўп киррали (Бартольд, 1914; Димо, 1915; Орлов, 1933, 1934, 1937; Коровин, Розанов, 1938; Ковда, 1946, 1947; Керзум, Грабовская, 1947; Розанов, 1951; Егоров, 1959; Рыжов, Сучков, 1974; Кимберг, 1974; Абдуллаев, 1975; Минашина, 1978; Крелициант, Конобеева ва б.1984; Умаров, Курвантоев, 1987; Максудов, Мамажонов, Ибрагимов, 1995; Сатторов, 1995; Кузиев, 1996; Тожиев ва б.2001; Ахмедов, 2001 ва б).

Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикасининг турли ҳудудларида инсон фаолияти таъсири натижасида ҳар хил тупроқлар гуруҳлари, тип ва типчаларининг ҳосил бўлиши ҳамда уларнинг суғориш, ўғитлаш, текислаш, шўр ювиш ва бошқа ишларни бажариш таъсирида ўзгариши тўғрисида жуда кўп назарий ва амалий маълумотлар йиғилган. Бу маълумотларда, бир томондан, суғоришнинг тупроқлар унумдорлигини оширишдаги ижобий жиҳатлари (миқдори ва сифат жиҳатдан) ёритилса, иккинчи томондан эса, суғорма деҳқончиликда фойдаланилиб келинаётган тупроқларнинг шўрланишга чалиниши, улар унумдорлигининг пасайиши, экинлар ҳосилдорлигининг камайиши ҳам кузатилади.

Ўзбекистон Республикасининг биринчи Президенти И.А.Каримовнинг «Ўзбекистон XXI аср бусагасида: Хавфсизликка таҳдид, баркарорлик шартлари ва тараккиет кафолатлари» асарида мамлакатимизнинг

суғориладиган ерларидаги ҳозирги замонавий аҳвол ҳақида шундай дейилган: «Илгари нурашга қарши чора-тадбирлар яхши олиб борилмаганлиги туфайли шамол ва сув таъсирида емирилиш тупроқнинг унумдорлигига салбий таъсир кўрсатмоқда. Республикада 2 млн гектардан ортиқ ер майдони ёки барча суғориладиган ерларнинг қарийб ярми бузилиши хавфи остида қолган».

Суғориладиган деҳқончиликнинг ривожланиш тарихи тупроқ шўрланишига қарши курашиш билан чамбарчас боғлиқ. Бухоро воҳасида суғориш таъсирида ҳосил бўлган тупроқларда агроирригацион горизонтларнинг шаклланиши билан бир қаторда, уларда шўрланиш жараёнларининг ривожланиши, экинларнинг нормал ўсиши ва улар ҳосилдорлигининг камайиши кўзга ташланади. (Орлов, 1933, 1934, 1937; Ковда, 1946, 1947; Горбунов, 1965; Кимберг, 1974; Умаров, Курвантоев, 1987; Абдуллаев, 1995; Кудратов, 2000; Тошев ва б.2000; 2002 ва б.).

Юқорида келтирилган маълумотларнинг таҳлилига қараганда, инсон фаолияти таъсирида Бухоро воҳаси суғориладиган тупроқларида, табиий тупроқларга кузатилмайдиган ўзгариш ва жараёнлар юзага келиб, антропоген тупроқ пайдо бўлиш омилини вужудга келтиради:

- суғориш таъсирида тупроқлар автоморф тупроқ ҳосил бўлиш жараёндан яримгидроморф ва гидроморф жараёнга ўзгаради;

- тупроқлар профилида янги антропоген горизонтлар –  $Aa_1$  (хайдалма),  $Aa_2$  (хайдалма ости) ва 3-5 та бир хил кўринишдан, тузилишдан иборат бўлган, аммо бир-биридан намлиги, ранги, зичлиги, янги яралмаси ва бошқа морфологик тузилишлари билан ўзаро фарқланадиган  $Aa_3$ ,  $Aa_4$  қатламлар вужудга келган;

- тупроқларда генетик горизонтларнинг бундай кўринишда ва тузилишда ўзгаришининг сабабларига табиий антропоген шароитлари билан бир қаторда дарё, канал ва ўқариқлардаги муаллақ оқизмаларининг миқдори, физикавий ва кимёвий таркибига боғлиқ;

- тупроқларнинг хосса ва хусусиятларини инобатга олмаслик (механик ва туз таркиби, горизонтларнинг каватлиги, зичлиги, сув ўтказувчанлик қобилияти ва б), меъерсиз суғориш ишларини бажариш, сизот сувлари сатхининг кутарилишига ва тупроқларни шўрланишга олиб келади;

- бундай тупроқларда илмий асосланган чора-тадбирлар (агромелиоратив, агротехника) ўтказилмаса, уларнинг унумдорлиги ошмайди, натижада эса илгари мавжуд бўлмаган салбий экологик жараёнлар келиб чиқади.

Юқорида қайд этилган антропоген омиллар Бухоро воҳаси тупроқларига турли миқдорда таъсир кўрсатиб, ҳар хил кўринишда бўлишига, тузилишига, физикавий, кимёвий ва минералогик хоссаларига, хусусиятларига эга бўлган тупроқ қопламанинг ҳосил бўлишига олиб келади.

#### **2.4. Тупроқлари.**

Бухоро вилоятининг ер усти тузилиши, ётқизиклари, ер ости сувининг хусусиятлари каби табиий жараёнлар таъсирида турли хил тупроқ турлари жойлашган. Вилоятда энг кўп тарқалган тупроқ турлари суғориладиган сур-кўнғир, қумли чўл, суғориладиган тақирли, суғориладиган тақирли-ўтлоқи, суғориладиган ўтлоқи-тақирли, суғориладиган ўтлоқи аллювиал, суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи тупроқларидир,

**Суғориладиган сур-кўнғир тупроқлари:** суғориладиган зонанинг чекка қисмида учрайди яъни Бухоро-Қорақўл дельтасининг баъзи жойларида, дельта ўраб олган Қизилтепа, Денгизкўл, Азкамар, Тошқудук, Қорақир, Қорақўл каби плато ва баландликларда жойлашган. Сизот сувлари 5 метрдан чуқурда жойлашган кенг тўлқинсимон тоғ олди текисликларининг делювиал-проллювиал ётқизиклари ва учлапмчи платонинг элювийда шаклланган. Шунингдек ушбу тупроқ типи қадимги аллювиал текислиги оралиги оралигидаги скелетли-майда қисмли тупроқ ва чағир тошли, шағалли жинслардан таркиб топган қолдиқ юзаларда учрайди. Айрим жойларда майда тупроқли қисм оралигида шағаллар жойлашган. Айрим ҳолларда ушбу тупроқларнинг қуйи горизонтлари гипслашган. гумус миқдори кам (0,5—

0,7%), гумусли қатлам қатлам юпқа (20—70 см), таркибида гипс, ҳар хил тузлар мавжуд.

**Қумли чўл тупроқлари:** Вилоятнинг четки қисмларида яъни Қизилқум, Кимирек, Сандукли, Эшакчи қумликларига туташган жойларида, дельтанг ички қисмларидаги баъзи кичик ҳудудларда кенг тарқалган. Бу тупроқ турларида гумус миқдори жуда кам бўлиб, 0,3—0,4% ни ташкил этади.

**Суғориладиган тақирли тупроқлар:** Бухоро-Қоракўл дельтасининг четларида учрайди. Шунингдек, тақир тупроқлар қадимий Дарёсой ўзанида ҳам мавжуд бўлиб, таркибида гипсининг миқдори 7—9% га, гумус миқдори эса жуда кам бўлиб, 0,5% гача боради. Тақир тупроқлари шунингдек, қадимий суғорилган жойларда, хусусан Варахша харобасида ҳам учрайди.

Вилоятнинг деярли ҳамма қисмида шўрхоқлар учрайди. Шўрхоқлар айниқса Бухоро Қоракўл дельтасининг пастқам, грунт (сизот) суви юза бўлган жойларида хусусан Шўркўл, Денгизкўл, Хожақоб, Тўдакўл ботикларида, Гурдуш, Маханкўл, Тайқир қуруқ ўзанларида кенг тарқалган. Шўрхоқ тупроқлар шунингдек, суғориладиган минтақа ичида грунт суви юза жойлашган. Шу билан бирга зовур-дренажлар яхши ишламайдиган жойларда ҳам сизот сувлари юза жойлашган.

**Суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар:** Вилоятнинг воҳа қисмида асосан суғориладиган ўтлоқ (ўтлоқ-воҳа), суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар тарқалган. Бу тупроқ турлари ишлов берилиши туфайли табиий хусусиятларини ўзгартириб, ўтлоқ воҳа тупроғига айланган. Бундай тупроқ турлари таркибида гумус миқдори 1,5 дан 4—6% гача боради. Айниқса, суғориладиган ўтлоқ соз тупроқ ларда гумус кўп бўлиб, 6% га етади.

**Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар:** Бухоро-Қоракўл дельтасида ўтлоқ ва ботқоқ тупроқ турлари сизот суви ер бетига яқин (0,5—1,0 м чуқурда) бўлган Зарафшои дарёси қайирида тоғ лента ҳосил қилиб жойлашган.

Шундай қилиб, юқорида қайд қилинганлардан маълумки, Бухоро вилоятидаги суғориладиган тупроқлар ер ости сувларининг юзалиги,

буғланишнинг катталиги туфайли у ёки бу даражада шўрлашган бўлиб, ўз навбатида уларнинг мелиоратив ҳолатини доимо яхшилаб туришни талаб этади.

### **III БОБ. Бухоро воҳаси тупроқларининг сугориш таъсирида узгариши ва антропоген омилларнинг таъсири.**

#### **3.1. Сугориш жараёнида тупроқларининг морфогенетик узгариши.**

Бухоро вилояти Зарафшон дарёсининг қуйи қисмидаги Бухоро ва Қоракўл дельталарини ўз ичига олиб, шунингдек қисман уларга ёндош бўлган қадимги проллювиал - аллювиал текисликлар ва учламчи Қизилқум платосини бир қисмини эгаллайди. Бухоро дельтасида дарё қайири ва иккита қайир усти терраса ажратилади. Улардан биринчиси дарёнинг иккала қирғоғи бўйлаб бир қанча метрдан то 2 км гача кенгликда жойлашган. У енгил қумоқ, қумлоқ ва қумдан иборат қатламли оқизма лойқаларда таркиб топган. Тупроқнинг майда

қисм қатлами шағал билан тўшалган. Сизот сувлари 0,5-2 м чуқурликда жойлашган. Бухоро дельтасининг қолган қисми Зарафшоннинг иккинчи қайир усти террасасида жойлашиб юқори, ўрта, чекка қисмларга бўлинади. Дельтанинг юқори қисмида шағаллар 2-5 м чуқурликда жойлашган. Сизот сувларининг шўрланиши 1,5-3 г/л. Дельтани ўрта қисми қатламли аллювиал оқизма лойқалардан иборат, улар 5-10 м да шағаллар билан тушалган. Сизот сувлари 1-3 м чуқурликда жойлашган, уларнинг шўрланиши-5-10 г/л. Дельтани катта қисм майдонларида аллювиал ётқизиклар қалинлиги 0,5-1 м ва ундан кўпроқ бўлган агроирригацион ётқизиклар билан қопланган. Бухоро дельтаси сизот сувлари оқими шароитига кўра, асосан, ер ости сувининг маълум майдондан кам оқиб чиқиб кетадиган гуруҳга мансуб, бу эса сизот сувларининг кўтарилиши ҳамда шўрланиш жараёнининг кучайишига олиб келади. Бу жараён сизот сувини дельтани юқори қисмидан чекка жойларга томон оқиб чиқиб кетишини ёмонлашувига боғлиқ.

Зарафшонни Қоракўл субаэрал дельтаси литологик-геоморфологик тузилишига кўра, маълум даражада Бухоро дельтасини такрорлайди. Бунда шунингдек иккита қайир усти терраса таркиб топган, аммо биринчиси кучсиз ифодаланади ва асосан шартли равишда ажратилади. Иккинчи терраса бу дельтани асосий қисмини эгаллайди. У қалин кумоқ-қумли аллювиал ётқизиклардан таркиб топган ва улар чекка жойларда кумоқли-лойли-қумли ётқизиклар билан алмашади. Дельтанинг кўпгина қисмида аллювиал ётқизиклар агроирригацион оқизиклар билан қопланган. Сизот сувларининг чуқурлиги 1-3 м оралиғида. Бу ерда сизот сувларини шўрланиши юқори қисмидан қуйи томон 2-5 дан 3-7 г/л гача ортади.

Зарафшоннинг қадимги ёйилма (дельта) си, Қизилқумга кириб келиб, шимол ва шимолий-ғарбда ҳозирги Бухоро дельтасини қамраб олади. У кучли шамол эрозияси жараёнларига учраган аллювиал ётқизикларда таркиб топган. Туб жинсини қоплаган аллювий кучсиз қалинликда (0,5-3 м). Туб жинси айрим ҳолларда юзага чиқиб қолади. Бухоро воҳасига чегарадош бўлган қадимги



дельтани бир қисми суғориладиган деҳқончиликда ўзлаштирилган. Сизот сувлари бу ерда турли чуқурликда жойлашган (1 дан то 5 м гача). Уларнинг шўрланиши 2 дан то 5 г/л ва ундан кўпроқ оралиғида фарқланади. Шимолий-шарқда суғориладиган зона делювиал-пролювиал текисликка чиқади, у эса майда тошли қўшилмалари бўлган чағир майда тош-қиррали чағир тошли кумлоқ ва кумоқли ётқизикларда таркиб топган, жанубий-ғарбда эса - учламчи плато ва қадимги аллювиал текисликга ўтади. Сизот сувлари бу ерда 3 м дан юзада жойлашган.

Бухоро вилоятининг суғориладиган зонаси Марказий Осиё тупроқ-иклим провинциясини субтропик иссиқ чўл кичик минтақасига киради.

Зарафшон дарёсининг қуйи қисми тупроқлари чўл минтақасининг экстраарид иқлимли шароитида шаклланган. Бу ерда чўл типига мансуб (сур тусли қўнғир, кумли чўл, тақирли ва тақир, шунингдек шўрхоқлар) тупроқлар ҳосил бўлади. Бухоро вилояти бўйича суғориладиган автоморф, ўтувчи ва чўл зонасининг гидроморф тупроқлари ажралади, улар турли генезис ва ёшдаги ётқизикларда таркиб топган.

**Суғориладиган тақирли тупроқлар** қадимги аллювиал текисликларда тарқалган. Улар сизот сувларининг сатҳи 5 м дан чуқур бўлган шароитда таркиб топади. Бу тупроқлар морфологиясига кўра, уларга деҳқончилик маданияти таъсирини кам муддатли бўлганлиги сабабли, қўриқларидан фақат ҳайдалма қатламини бўлишлиги билан фарқланади. Бу қатлам механик таркибига кўра, асосан, ўрта ва енгил кумоқли. Остида нисбатан енгил механик таркибли қатламли ётқизиклар жойлашган.

Ҳайдалма қатламда гумус миқдори 0,6-0,8%, азот - 0,05-0,07%. Карбонатлар кесим бўйича механик таркиб билан боғлиқ ҳолда, 8-13% ( $\text{CO}_2$ ) оралиғида фарқланади. Тупроқларда гипс оз ( $0,14-2,29\% \text{SO}_4$ ). Бу тупроқлар асосан ўртача даражада шўрланган. Шўрланиш типи - сульфатли ва хлоридли-сульфатли.

Тақир тупроқларни узок муддат суғориш сизот сувлари сатҳини 2-3 м гача кўтарилишига олиб келади. Литологик-геоморфологик шароитларига боғлиқ ҳолда, бу ҳолат ё ўзлаштириш даври охирида (янгидан ўзлаштирилган тупроқлар) ёки маданийлаштириш даврида (янгидан суғориладиган тупроқлар) содир бўлади. Тупроқларда гидротермик режим тубдан ўзгаради, натижада микробиологик фаоллик ва органик моддани қайта ишлаши ортади. Ўтлоқиланиш жараёни бошланади. Тупроқлар ўтувчи гуруҳга аввал - тақирли-ўтлоқига, кейинчалик кам муддат оралиғида - ўтлоқига айланади.

**Суғориладиган тақирли-ўтлоқи тупроқлар** ўзлаштиришнинг дастлабки даврида кам гумуслигича қолади (0,7-0,8%). Уларда азот 0,06-0,07%. Тупроқлар механик таркибига кўра енгил, ўрта ва оғир қумоқли, қиррали чағир тошлироқ, 0,5-1 м дан шағаллар жойлашган. Тупроқларда карбонатлар миқдори 8-10%. Тупроқ кесими бўйича уларнинг тарқалиши механик таркиб билан боғлиқ. Тақирли-ўтлоқи тупроқлар кучсиз ва ўртача даражада шўрланган. Тузлар таркибида сульфатлар устунлик қилади.

**Суғориладиган ўтлоқи-тақирли тупроқлар** Зарафшоннинг фақат Бухоро дельтасини юқори қисмида учрайди. Улар рельефнинг юқори элементларида, сизот сувлари кам таъсир қиладиган ва чуқурлиги 3-5 м бўлган шароитда ўтлоқи тупроқлар орасида таркиб топади. Кўп миқдорда сув берилган шароитида сизот сувлари вақтинчалик 1-2 м гача кўтарилиши мумкин.

Бухоро воҳасининг ўтлоқи-тақирли тупроқлари қадимдан суғориладиган ва 1-2 м қалинликдаги агроирригацион қатламларидан таркиб топган ва улар асосан ўрта ва енгил қумоқли. Сизот сувларининг нисбатан яхши табиий ҳаракатланишига қулай бўлган ва воҳанинг юқори қисмида жойлашган ўтлоқи-тақирли тупроқлар шўрхокланиш жараёнларига ўтлоқи тупроқларга нисбатан камроқ чалинади. Улар кучсиз шўрланган ва шўри ювилган. Шўрланиш типи сульфатли, камдан-кам хлоридли-сульфатли. Бу тупроқларнинг ҳайдалма қатламида 0,5-1,1% гумус ва 0,04-0,12% азот мавжуд.

Тупроқларда гипс оз ( $0,08-0,42\% \text{ SO}_4$ ). Карбонатлар миқдори 7,4 дан 9,2% гача фарқланади.

Зарафшоннинг субаэрал дельтасида **суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар** энг кўп тарқалган. Улар сизот сувлари чуқурлиги 1-2 м оралиғида, яъни интенсив грунт-капилляр намланиш шароитида таркиб топади. Ўтлоқи тупроқлар, автоморф шароитдан гидроморф (ўтлоқи) шароитга тадрижий ўзгарган шароитда, ўзлаштириш ва ишлаб чиқаришга жалб қилиш, яхши ишлайдиган коллектор-зовурлар тармоғи фонида ўтказилиши керак.

Шўрланганлик даражасига кўра ўтлоқи аллювиал тупроқлар турлича: кучсиз шўрланганлардан ва шўри ювилганлардан то кучли шўрлангангача, бу эса табиий мелиоратив шароитлар шунингдек, ерларни коллектор-зовур тизими билан таъминланганлигига боғлиқ. Бу тупроқлар механик таркиби турлилиги билан ажралиб туради. Суғориш манбаига яқин жойлашган тупроқлар улардан узоқроқда жойлашган тупроқларга нисбатан бирмунча енгил механик таркибга эга. Қадимги суғориладиган тупроқлар юқоридан бошлаб 1,2-2 м гача қалинликдаги агроирригацион ётқизиқлар билан қопланган. Механик таркибига кўра улар асосан ўрта ва оғир қумоқли, камдан кам енгил қумоқли ва қумлоқлидир.

**Суғориладиган ўтлоқи тупроқларни** чўл зонасининг бошқа тупроқларига солиштирилганда улар гумус миқдори ( $1,1-1,45\%$ ) ва азотга ( $0,08-0,12\%$ ) бирмунча бой. Гумусни агроирригацион оқизма лойқаларга чуқур кириб бориши тупроқ кесимида унинг захирасини юқори бўлишини таъминлайди. Қадимги аллювиал ва делювиал-пролювиал юзаларда таркиб топган суғориладиган ўтлоқи тупроқларда гумус оз ( $0,5-0,7\%$ ), чунки уларнинг ўтмишдоши - сур-қўнғир ёки тақирли тупроқларда органик модда миқдори кам бўлган.

Бу тупроқларда гипс оз миқдорда ( $0,12-0,25\%$ ), ва у шўртобланиш жараёнини ривожланишига тўсиқ бўла олмайди. Шу сабабли, илдиз тарқалган қатламнинг қуйи қисмига, айрим ҳолларда, сингдириш сиғими таркибига

натрий ва магний ионининг кириши ҳисобига шўртобланиш содир бўлади. Шўртобланиш тупроқни сув ўтказиш кўрсаткичларини пасайишига олиб келади, тупроқни суғоришлардан сўнг зичлашиши ва бошқа салбий хусусиятларини вужудга келтиради. Карбонатлилик тупроқ кесими бўйича текис - 8,8-9,3% CO<sub>2</sub>. Умуман, суғориладиган ўтлоқи тупроқлар бирмунча юқори ишлаб чиқариш қобилиятига эга ва Бухоро вилоятининг ер фондини қимматли қисмини ташкил этади.

### **3.2. Бухоро воҳаси тупроқларида гумус ва озика элементлар микдорининг узгариши.**

Суғориладиган тупроқлар таркибидаги гумус ва озика моддалари қийматининг ўзгариши суғориш сувининг сифати, лойқалик даражаси ва ҳар йили далаларга муаллақ оқизиклар билан олиб келинаётган моддалар яқингача ҳисобга олинмади.

Жуда кўп олимларнинг фикри бўйича (Зиямухаммедов, Рижов, 1975; Алиев, 1978; Аранбаев, 1978; Таджиев, 1989; Реджепбаев, 1991; Кузиев, 1996; Ташкузиев, 1996; Хаджиев, 1998; Курвантоев, 2000; Ташкенбоев, 2002) гумус микдори ўзлаштирилган тупроқларда суғориш даврининг биринчи босқичида минерализация жараёнларининг кучайиши натижасида кескин камаяди. Кейинчалик антропоген тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг йилдан-йилга кўпайиши маданий агроирригацион горизонтларнинг қалинлигини орттиради. Бу жараён эса тупроқлар профилида гумус микдорининг аста-секин кўпайишига олиб келади.

Бухоро воҳаси Шоҳруд канали атрофидаги ривожланган тупроқларда гумусли профилнинг шаклланишига ва органик моддаларнинг тўпланишига минерал ва органик моддаларнинг тўпланишига олиб келаётган жараёнларга маданий ўсимликларнинг таъсири, минерал ва органик ўғитлар суғориш сувлари таркибидаги муаллақ оқизмалар таъсир кўрсатади.

**Бухоро воҳаси Шохруд канали атрофида ривожланган қадимдан  
суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлардаги гумус миқдори ва  
захираси**

**1-жадвал.**

Горизонтлар	Ўрта ча чуқу рлик см	Эҳтим оллар сони	Гумус %		0,05 дараж ада ўртача орали книнг ишонч ли кийма ти.	Гуму с захи раси, т/га
			X	S		
<b>Каналдан 100-500 м масофада</b>						
Aa <sub>1</sub>	0-28	63	1,1 80	0, 06 4	1,162- 1,416	29,0
Aa <sub>2</sub>	28-40	63	0,9 10	0, 05 8	0,806- 0,920	9,37
Aa <sub>3</sub>	40-85	56	0,7 30	0, 05 0	0,700- 0,840	27,0
G <sub>1</sub>	85- 160	12	0,4 02	0, 04 4	0,025- 0,060	24,10

G <sub>2</sub>	190- 250	3	0,3 10	0, 03 6	0,030- 0,040	15,10
<b>Каналдан 500-1000 м масофада</b>						
Aa <sub>1</sub>	0-28	54	1,2 10	0, 06 0	1,216- 1,478	25,54
Aa <sub>2</sub>	28-40	54	0,8 90	0, 05 9	0,810- 1,200	9,04
Aa <sub>3</sub>	40-85	50	0,5 80	0, 05 6	0,680- 0,814	22,10
G <sub>1</sub>	85- 160	8	0,3 68	0, 03 8	0,356- 0,680	18,40
G <sub>2</sub>	190- 250	4	0,3 12	0, 03 6	0,310- 0,456	15,20
<b>Каналдан 1000-2500 м масофада</b>						
Aa <sub>1</sub>	0-28	38	1,0 94	0, 05 0	0,048- 1,360	24,10
Aa <sub>2</sub>	28-40	38	0,8 70	0, 05 8	0,800- 1,001	8,59

Aa <sub>3</sub>	40-85	26	0,7 42	0, 05 2	0,740- 0,908	2,57
G <sub>1</sub>	85- 160	5	0,0 41 1	0, 04 0	0,512- 0,630	2,34
G <sub>2</sub>	190- 250	3	0,0 30 6	0, 03 4	0,360- 0,450	1,41

Республикамиздаги карбонат тупрокларида тупрокни узлаштириш комплекси асосан узлаштирилган калций ва магний иборат булиб, уларни миқдори 85-95% ни ташкил килади. Купгина тадқиқотчиларни фикрлари буйича тупрокда шурланиш каби ҳолатлар юз беради. Бу тупрокни физикавий ҳолатини ёмонлашга олиб келади, тупрокда катта говаклар пайдо булади. Тупрокни шурланишга натрий элементини узлаштириш жараёнида юз беради. Магнийни узлаштириши ҳам тупрокни хосиятларини ёмонлаштиришга олиб келади.

Тупрок таркибидаги элементларни узлаштириши урганиш ва баҳо бериш мақсадида Бухоро вилоятида кенг тарқалган элементларни хоссаларини урганилган ҳамда тупрокни пайдо булиш генезисига баҳо берилган.

4-жадвалда келтирилган маълумотлар шуни курсатадики, узлаштирилган анион ва катионларни таркиб, урганилган тупрокларни ҳажми эса 7,1-15,7 мг/экв 100 г тупрокда тугри келади.

Худди шундай кимёвий элементларни тупрокда узлаштириши ҳамда уларни горизонтлар буйича тақсимланиши умум қабул қилинган гумусни тарқалиш қонуниятга мос келади. Худди шундай ҳолат Жондор туманида урганилган янги узлаштирилган тупрокларда 5-кесмада ва қадимдан сугориладиган тупрокларда эса 14-15 кесмаларда келтирилган.

Шофирконда янгидан сугориладиган сур тупрокларда калий микдори кам жойлашган. Тупрокларни генетик горизонтларини урганиш жараёни шуни курсатадики, калций ва магний элементларни узлаштирилиши асосан 85-90% фоизни айрим холатларда эса 95% ни ташкил килади. Урганилган тупроклар таркибида магнийни калций микдорига куп булганлиги аникланган. Бу тупрокдаги магний шурланиш даражасини кучайтиришидан далолат беради. Худди шундай маълумотлар узгарувчан натрийда ҳам келтириш мумкин.

Тупрок таркибида калийни урганилган тупрокларда шундан далолат берадики, юкори катламларда уларни микдори 14200-18100 мг/кг, кейинги катламларда 12700 мг/кг ва пастги катламларда 12100-14000 мг/кг ташкил килади. (5-жадвал). Энг кам умумий калий микдорига янгидан узлаштирилган сур тупрокларда кайд этилган ва бу курсаткич 4500-5300 мг/кг ни ташкил килади.

Сувда эрувчан калийни усимлик тезлик билан узлаштиради, бунда сугориш ҳам ижобий таъсир килади. Сувда эрувчан калийни микдори ва уни узлаштириши тупрокдаги мавжуд шаклларига тугридан-тугри боглик хисобланади. Тупрокни юкори катламларида сувда эрувчан ва усимлик узлаштирадиган катламларда 100-175 мг/кг ва айрим холатларда 250-375 мг/кг ни ташкил килади. Пастки катламларида эса уларнинг микдори 95-100 ва 125 мг/кг гача камайди. Бу тупрокларда калийни урта ва кам таъминланган деб хисоблаш мумкин.

Кадимдан сугориладиган утлоки аллювиал тупрокларда 1380-1870 мг/кг ни ташкил килади ва пастки катламларда 1200-1400 мг/кг гача камаяди.

**Бухоро вилояти тупроқларининг сингдирилган асослари таркиби.**

**2-жадвал**

Кесма	чуку рлиг и, см	Мг/экв 100 г тупрокда				Жам и	% жамидан			
		Са	Mg	Na	К		Са	Mg	Na	К



<i>Жондор тумани Истиклол ш/х</i>										
<i>P-5. Янгидан сугорилади ган утлоки аллювиал кучли шурланган тупроклар</i>	0-18	6,87	7,12	1,41	0,32	15,72	43,70	45,29	8,98	2,04
	18-35	6,87	7,50	0,98	0,32	15,67	43,84	47,86	6,25	2,04
	35-70	5,0	6,0	0,87	0,39	12,26	40,78	48,94	7,10	3,18
	70- 120	3,75	4,37	1,20	0,26	9,58	39,14	45,62	12,5 3	2,71
<i>Каракултуман, Охунбобоев ш/х</i>										
<i>P-2. Кам шурланган янгидан узлаштир илган утлоки тупроклар</i>	0-25	4,37	4,75	1,30	0,39	10,81	40,43	43,94	12,0 3	3,61
	25-49	3,75	4,25	1,41	0,32	9,73	38,54	43,68	14,4 9	3,29
	49-95	4,12	4,75	1,41	0,26	10,54	39,09	45,07	13,3 8	2,47
	95- 135	4,37	4,78	0,98	0,19	10,41	41,98	46,78	9,41	1,83
	135- 185	4,0	5,0	1,63	0,26	10,89	36,73	45,91	14,9 7	2,39
<i>P-3. Кам шурланган янгидан узлаштир илган</i>	0-30	3.50	4.0	1.63	0.32	9.45	37.04	42.33	17.2 5	3.39
	30-53	5.0	5.50	0.98	0.26	11.74	42.59	46.85	8.35	2.21
	53-70	3,75	5,0	1,41	0,26	10.42	35.99	47.98	13.5 3	2.50
	70- 102	4.0	4.87	0.20	0.32	9.39	42.60	51.86	2.13	3.41

<i>утлоки тупроклар</i>	102- 138	3.75	4.60	0.65	0.19	9.19	40.81	50.05	7.07	2.07
<i>Когон тумани, Бустон ш/х</i>										
<i>P-14. Кам шурланган кадимдан узлаштир илган утлоки тупроклар</i>	0-31 31-52 52-88 88- 125 125- 170	3.75 3.75 4.75 5.25 3.75	5.0 5.12 5.25 6.10 5.0	0.65 0.65 0.65 0.65 0.20	0.13 0.13 0.19 0.32 0.26	9.53 9.65 10.84 12.32 9.21	39.35 38.86 43.82 42.61 40.72	52.47 53.06 48.43 49.51 54.29	6.82 6.74 6.00 5.28 2.17	1.36 1.35 1.75 2.60 2.82
<i>P-15. Кам шурланган кадимдан узлаштир илган утлоки тупроклар</i>	0-30 30-52 52-78 78- 107 107- 160	3.75 3.75 5.62 4.37 3.75	4.60 4.75 6.20 5.0 5.12	0.20 0.20 1.41 0.65 0.65	0.32 0.32 0.51 0.26 0.26	8.87 9.62 13.74 10.28 9.78	42.28 41.57 40.90 42.51 38.34	51.86 52.66 45.12 48.64 52.35	2.25 2.22 10.2 6.32 6.65	3.61 3.55 3.71 2.53 2.66

**3-жадвал.**

№ кесма	Чукур лиги, см	Мг – экв 100 г тупрокда				Жам и	% жамидан			
		Са	Mg	Na	К		Са	Mg	Na	К
<i>Пешку туман, Туркистон ш/х</i>										
<i>P-23.</i>	0-33	3.75	4.78	0.65	0.32	9.59	39.10	50.78	6.78	3.34

<i>Кам шурланг ан кадимда н узлашт ирилган утлоки тупрокл ар</i>	33-57	3.12	3.75	2.50	0.2	9.69	32.20	38.70	25.8 0	3.30
	57-90	3.12	3.87	1.74	0.32	9.05	34.48	42.76	19.2 3	3.54
	90-123	3.12	4.37	0.20	0.32	8.01	38.95	54.56	2.50	4.00
	123- 160	3.75	4.75	0.20	0.26	8.96	41.85	53.01	2.23	2.90
	160- 225	3,97	4,25	0,20	0,26	8,68	45,74	48,96	2,30	3,00
<i>P-26. Кам шурланг ан кадимда н узлашт ирилган утлоки тупрокл ар</i>	0-30	1,62	2,62	0,58	0,32	5,14	31,52	50,97	11,2 8	6,23
	30-51	2,75	3,75	0,39	0,19	7,08	38,84	52,97	5,51	2,68
	51-70	3,50	4,87	0,39	0,39	9,15	38,25	53,44	4,26	4,26
	70-98	2,50	3,50	0,39	0,51	6,90	36,23	50,72	5,65	7,39
	98-135	3,75	4,60	0,71	0,39	9,45	39,68	48,68	7,51	4,13
	135- 155	3,75	5,00	0,77	0,32	9,84	38,11	50,81	7,83	3,25
<i>Шофиркон туман Орипова ш/х</i>										
<i>P-31. Янгидан сугорил адиган утлоки аллювиа</i>	0-19	2,75	3,75	0,84	0,32	7,66	35,90	49,00	11,0 0	4,18
	19-40	2,87	3,87	0,84	0,39	7,97	36,01	48,56	10,5 4	4,89
	40-62	3,12	3,75	0,39	0,39	7,65	40,78	49,02	5,10	5,10

л сур тупрок лар										
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4-жадвал.

Кесма тупрок	Чукурли ги, см.	K <sub>2</sub> O, мг/кг			
		Умумий	Сувда эрувчан	Узгарадига н	Узгармай диган узлашти ра диган
<i>Жондор тумани Истиклол ш/х</i>					
<i>P-5. Кам шурланган янгидан узлаштирилган утлоки тупроклар</i>	0-18	15900	40	125	1687
	18-35	15100	25	290	1567
	35-70	10600	25	100	1567
	70-120	8400	20	100	1326
<i>Коракул туман Охунбобоева ш/х</i>					
<i>P-2. Кам шурланган янгидан узлаштирилган утлоки тупроклар</i>	0-25	15800	55	175	1808
	25-49	15000	30	75	1687
	49-95	15000	20	50	1687
	95-135	15700	20	25	1567
	135-185	17000	40	50	1808
<i>P-3. Кам шурланган кадимдан сугориладиган</i>	0-30	16900	35	75	1850
	30-53	18400	30	50	1370
	53-70	15300	20	75	1410
	70-102	15000	25	100	1170

<i>аллювиал утлоки тупроклар</i>	102-138	14000	20	125	1140
<i>Когон туман Бустон ш/х</i>					
<i>P-14. Кам шурланган кадимдан сугориладиган аллювиал утлоки тупроклар</i>	0-31	17100	30	100	1567
	31-52	14200	25	100	1326
	52-88	11800	25	100	1567
	88-125	16900	20	175	1608
	125-170	18100	25	150	1608
<i>P-15. Кам шурланган кадимдан сугориладиган аллювиал утлоки тупроклар</i>	0-30	14200	30	100	1380
	30-52	10600	35	125	1460
	52-78	12700	30	150	1430
	78-107	12100	25	225	1300
<i>Пешку туман Туркистон ш/х</i>					
<i>P-23. Кам шурланган кадимдан сугориладиган аллювиал утлоки тупроклар</i>	0-33	14200	30	175	1870
	33-57	12700	25	175	1710
	57-90	12700	45	100	1500
	90-123	11600	40	95	1270
	123-160	10400	35	95	1200
<i>P-26 Кам шурланган кадимдан сугориладиган аллювиал</i>	0-30	18100	20	250	1808
	30-51	18100	25	250	1567
	51-70	18100	45	175	1808
	70-98	16900	30	125	844
	98-135	16900	35	125	900

<i>ўтлоқи</i>	135-155	15900	30	150	964
<i>тувроқлар</i>					

Қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тувроқлар гумусга унча бой бўлмаса ҳам, улар чўл зонасидаги бошқа суғорма деҳқончиликда фойдаланиб келинаётган тувроқлардан фарқланади. Гумуснинг энг кўп миқдори ҳайдалма ва ҳайдалма ости ( $Aa_1 + Aa_2$ ) горизонтларда тўпланади ва унинг кўрсаткичи 0,91- 1,180 % (63 эҳтимоллар сонидан) ташкил қилиб, тувроқ профилини ўрта қатламидан (0,73%) то пастки қисмигача камайиб (0,31%) боради. Гумуснинг захираси  $Aa_1$  ва  $Aa_2$  горизонтларида 38,37 т/га бўлса, ўрта ( $Aa_3$ ) ва пастки қатламларда тегишли равишда 27,0-24,1 т/га дан то 15,1т/га қадар камаяди (6.3-жадвал). Шу билан бирга гумуснинг умумий захирасининг тувроқ горизонтларида тўпланиши ва камайиши юқорида қайд этилган қонуниятлар орқали кечиши кузатилади. Масалан, Шоҳруд каналидан 100-500 м масофада тарқалган қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тувроқларнинг 0-40 см чуқурликлигида гумуснинг захираси 38,37 т/га ни ташкил қилса, 500-1000 ва 1000-2500 м масофадаги тувроқларда уларнинг захираси тегишли равишда 34,58 ва 32,69 т/га қадар камайиб боради.

Қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тувроқларда гумуснинг миқдори ва захирасининг бу қонуният орқали ўзгариши каналдан то ўқариқчаларгача муаллақ оқизмалар таркибидан лойқаларнинг механик таркибини оғирлашганлиги билан боғлиқдир. Чунки суғориш таъсирида гумуснинг чириши органик моддалар билан бой бўлган лойли фракцияларда суғориш сувларининг камайиши туфайли уларда минерализация жараёнлари ҳам камайиб боради. (Зиёмухаммедов, Рыжов, 1975, Бабаев,1984: Тошқузиёв, 1996). Бу эса тувроқларнинг намлик даражаси пасайиши билан улардаги биологик фаолиятнинг ҳам қисқаришига олиб келади. Натижада Шоҳруд каналидан узоклашган жойларда гумуснинг миқдори ва унинг захираси ҳам камаяди.

Бухоро воҳаси, шу жумладан Шоҳруд канали атрофида ривожланган тупроқлар кўп асрлар ва йиллар давомида ишлов бериш, суғориш ва ўғит солиш натижасида озиқа элементларининг захиралари ва шакллари тубдан ўзгарган. Бу эса тупроқлар унумдорлигига салбий ёки ижобий таъсир кўрсатади ҳамда экинлар ҳосилдорлигининг ўзгаришига олиб келади. Шоҳруд канали атрофида ривожланган тупроқларнинг таркибидаги озиқа элементларининг ўртача миқдorigа қараганда азот, фосфор ва калийнинг захираси турли тупроқлар гуруҳларида ҳар хил миқдордан иборат. (6.4-жадвал).

Азотнинг энг кам миқдори автоморф суғорилмайдиган сур тусли қўнғир (0,007- 0,030 %) ва чўлли-қумли (0,010- 0,032 %) тупроқларда бўлиб, уларнинг захираси ўртача ҳисобга кўра 2,145 т/га дан ошмайди.

**Шоҳруд канали атрофида ривожланган тупроқлардаги озиқа элементларининг 0- 50 см қатламда ўртача миқдори ва захираси**

**5-жадвал**

№	Тупроқлар	Ялли					
		N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
		%	т/га	%	т/га	%	т/га
1	Сур тусли қўнғир	0,007-	0,50-	0,03-	2,14-	1,42-	101,50-
		0,030	2,145	0,12	8,5	2,36	168,70
2	Янгидан суғориладиган сур тусли қўнғир	0,010-	0,725-	0,04-	2,9-	1,18-	85,50-
		0,050	3,625	0,14	10,15	2,18	158,00
3	Қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал	0,030-	2,190-	0,07-	5,11-	1,14-	83,20-
		0,092	6,716	0,26	19,20	2,16	157,60

<b>4</b>	Суғориладиган	0,020-	1,461-	0,10-	7,32-	1,00-	73,00-
	ўтлоқи-аллювиал	0,080	5,840	0,20	14,50	1,43	104,30
<b>5</b>	Янгидан	0,020-	1,470-	0,06-	4,35-	0,09-	6,52-
	суғориладиган ўтлоқи-аллювиал	0,065	4,775	0,15	14,5	1,40	101,15
<b>6</b>	Суғориладиган	0,051-	3,601-	0,07-	5,04-	1,60-	115,20-
	ўтлоқи-ботқоқли	0,071	5,042	0,10	7,2	1,32	95,04
<b>7</b>	Чўлли-қумли	0,010-	0,720-	0,03-	2,16-	0,94-	67,68-
		0,032	2,304	0,09	6,14	1,91	137,50
<b>8</b>	Янгидан	0,013-	0,951-	0,03-	2,21-	1,22-	88,20-
	суғориладиган чўлли-қумли	0,040	2,940	0,12	8,23	1,50	119,20

Суғориш таъсирида бу тупроқларда азотнинг миқдори ва захираси тегишли равишда 0,050- 0,040 % дан 3,6- 2,9 т/гача ортади.

Гидроморф суғориладиган тупроқларда (ўтлоқи-аллювиал ва ўтлоқи-ботқоқли) азотнинг ўртача миқдори ва захираси тегишли равишда 0,030-0,051% ва 2,19 – 1,46 т/га.ни ташкил килади. Суғориш таъсирида уларнинг маданийлашган даражаси ошиб бориши натижасида таркибидаги азотнинг миқдори ва захираси ҳам кўпайиб боради. Масалан, қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда суғориш таъсирида уларнинг маданийлашганлик даражаси, олиб борилган агротехника чора-тадбирларни қўллаш ва минерал ўғитларни солиш натижасида азотнинг миқдори ва захирасининг кўпайиши кузатилади.

Шундай қилиб, ўрганилган суғориладиган автоморф ва гидроморф тупроқларда маданийлаштириш даражаси ошаверса, улардаги азот миқдори ва захираси кўпайиб боради. Бироқ Шоҳруд канали атрофидаги тупроқларда шўрланиш жараёнларининг ортиб бориши экинларнинг озикланишини,



ўсишини ва ҳосил тўплашини секинлаштиради, натижада тупроқларнинг унумдорлиги пасаяди.

### **Фосфорнинг ўзгариши**

Фосфорнинг ўзгариши ўрганилган тупроқларда турличадир. Уларнинг миқдори ва захираси ортиб бориши суғориш ва маданийлаштириши даврининг кўпайиши билан бевосита боғлиқ. Суғорилмайдиган сур тусли кўнғир ва чўлли-кумли тупроқларда фосфор миқдори 2,14-8,5 ва 2,16-6,14 Т/га бўлса, шу тупроқларнинг янгидан ўзлаштирилган гуруҳларида бу кўрсаткич тегишли равишда 2,91-10,15 ва 2,21-8,72 т/га. ни ташкил этади.

Юқори даражадаги агротехник чора-тадбирларни қўллаш, айниқса, қадимдан суғориладиган тупроқларда фосфор бирикмаларининг кўпайишига олиб келади. Бу жараёнда юқори миқдорда фосфорли ўғитларни қўллаш тупроқлар профилида шу моддага бой бўлган агроирригацион ётқизикларнинг аста-секин қалинлашиб боришига олиб келади. Маданийлаштирилган ва юқори даражада маданийлаштирилган тупроқларда агар шўрланиш жараёнлари ривожланмаган бўлса, улар таркибидаги фосфорнинг захираси ва унинг ҳаракатчан шакллари ҳам ортиб боради (6.4 жадвал).

Қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда фосфорнинг захираси 19,0 т/га, суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда 7,3-14,50 т/га ва янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда 4,3-14,15 т/га.ни ташкил қилади. Шундай қилиб, фосфорнинг энг кўп захираси қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда 19,0 т/га. гача тўпланиши кузатилади. Чунки бу тупроқларда агроирригацион горизонтларининг қалинлиги кўпайиб бориши билан бирга уларда антропоген тупроқ ҳосил бўлиши жараён ҳам тўла равишда шаклланиб боради.

Юқорида кайд этилгандек, Шоҳруд каналининг суғориш сувларининг муаллақ оқизмалар ва агроирригацион горизонтларининг фосфорли бирикмалари билан деярлик бой бўлишига қарамасдан, уларнинг миқдори ва захираи маданий ўсимликларнинг ўсишини, ривожланишини ва ҳосилга

киришини тўла даражада таъминлай олмайди. Шунинг учун ўрганилган суғориладиган ва янгидан суғориладиган автоморф, гидроморф тупроқларга фосфорли ўғитларни юқори миқдорда киритиш талаб этилади.

### **Калийнинг миқдори ва захираси**

Калийнинг миқдори ва захираси Шоҳруд канали атрофида ривожланган тупроқларда турличадир. Ўрганилган тупроқларнинг ўзлаштириш даврлари ҳар хил бўлиши сабабли ҳамда суғорма деҳқончиликнинг ривожланиши натижасида уларда етиштирилаётган ўсимликларнинг фаоллиги ошиб боради (Толстова, 1978; Бабаев, 1984 ва бошқа).

Табиий сур тусли кўнғир ва чўлли-қумли тупроқларда калийнинг миқдори тегишли равишда 1,42-2,36 ва 0,94-1,91 еки 101,5-168,7 ва 67,68-137,50 т/га. ни ташкил қилади. Бу тупроқларнинг янгидан суғориладиган гуруҳларида калийнинг ялпи миқдори ва захираси бироз камайганлиги кузатилади.

Қадимдан суғориладиган ва суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг таркибидаги калийнинг миқдори ва захирасининг янгидан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал ва янгидан суғориладиган ўтлоқи-ботқоқли тупроқларга нисбатан кўплиги уларда агроирригацион қатламларнинг қалинлиги ҳар хил бўлишига боғлиқдир. Ундан ташқари, ўрганилган тупроқларда калийнинг захираси ҳар хил миқдорда бўлиши мумкин. Тупроқ ҳосил килувчи она жинсларга тупроқларнинг механик таркибига ва гидроморф жараённинг кечишига ҳам боғлиқдир (Егоров, Минашина, 1974; Рижов, Сучков, 1974; Боровский, 1974, Толстова, 1978; Бобоев, 1984 ва б.).

Шундай қилиб, Бухоро воҳасида тарқалган ва ривожланган асосий тупроқлари суғорма деҳқончиликнинг асрдан-асрга, йилдан-йилга ривожланиши, суғориш ишларининг ортиб бориши натижасида морфологик-генетик тузилиши, физикавий ва кимёвий хусусиятлари ва маданийлашиш даражаси ўзгаради, бу эса уларнинг унумдорлиги ҳар хил бўлишига олиб келади.

### 3.3. Воҳа тупроқларининг физикавий хоссалари.

Ўзбекистон Республикаси чўл зонасида ривожланган тупроқларнинг генезиси, географияси, классификацияси ва мелиорацияси кўп олимлар томонидан, шу жумладан Горбунов, Кимберг, Шувалов (1949); Лобова (1960); Расулов (1969) Гофуров, Абдуллаев (1982); Эргашев., Косимов, Жураев (1978); Кузиев (1978); Попов (1986) ; Умаров, Курвантаев (1987); Ташкузиев (1996); Курвантоев (2000) ва бошқалар томонидан ўрганилган бўлса ҳам, Шоҳруд канали атрофида ривожланган турли хил суғориладиган тупроқларга кам эътибор берилган.

Шоҳруд канали атрофида, асосан сур тусли қўнғир, янгида суғориладиган сур тусли қўнғир, қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал, суғориладиган ўтлоқи-аллювиал суғориладиган ўтлоқи-ботқоқли ва янгида суғориладиган чўлли-қумли тупроқлар ривожланган.

**Сур тусли қўнғир чўл тупроқлар.** Бу тупроқлар Зарбдор участкасининг шарқий қисмида тарқалган бўлиб, уларнинг асосий майдонлари Қуйимазор сув омборининг ғарбий ва шимолий-шарқий томонларида пролювиал ётқизикларда шаклланган. Рельефи тўлқинсимон текисликлар ва паст-баланд, кичик-кичик шағалли-тошли ва созли сойчалардан тузилган. Бу ерда тарқалган сур тусли қўнғир чўл тупроқларнинг морфологик-генетик тузилиши қуйидагилардан иборат.

1-Кесма.(1ОХ). 17. 08.2000 йил. Шоҳруд каналидан 560 м жанубда ва Тошкент-Бухоро темир йулидан 250 м шарқда пролювиал текисликда жойлашган. Тупроқлар юзасидаги ўсимликлар қоплами 22-26% га тенг. Ўсимликлар қоплами асосан эфемерлардан тузилган бўлиб, айрим жойларда шувоқ ва янтоқ учрайди.

*К О – 3 см.* Қатқалоқли, қурук, ғовакли, қатламли оқимтир-сурли, енгил қумокли

*Ака 4-14 см.* Қатламли, оқимтир сур тусли, кам ғовакли, қурук,

қатламли, бир хил, сур тусли рангда. Айрим жойда кичик ўсимликлар илдизи ва уларнинг қолдиғи бор.

*A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>ca. 14-26 см.* Сур тусли, сарғиш, қурук, зичланган, кичик ғовакли енгил қумоқли, карбонатли. Ўсимликларнинг майда илдизлари жуда кам учрайди.

*B<sub>2</sub>cs,P 26-75 см.* Сур сарғиш, зичланган, гипсли, майда ғовакли, енгил қумоқли, шағалли, тошли. Шағал ва тошларнинг миқдори қарийб 15-25%.

*B<sub>3</sub>C<sub>1</sub> cs,P 75-95 см.* Сур сарғиш юқоридаги қатламга нисбатан бироз оқроқ, жуда каттик зичланган, гипсли, тошли ва шағалли. Гипслар ок-сарик, кичик улчамли кристаллардан иборат. Шағал ва тошларнинг миқдори 20-30 %.

*C<sub>2</sub> cs,P 95-115 см.* Шағалли тошли гипсли сур тусли, бироз намланган, кучли зичланган, қватли. Тош ва шағалларнинг миқдори 35-50%.

Юқорида кўрсатилган бўз ерларда тарқалган сур тусли қўнғир чўл тупроқларнинг морфологик-генетик аломатларига уларнинг аниқ проюллвиал ётқизиқларда жойлашганлиги, тўлқинсимон, паст-баланд текисликларда ривожланиши ҳамда генетик горизонтларда сур, сарғиш рангларнинг, шағалли-тошли ва гипсли қатламларнинг мавжудлиги киради. Сур тусли қўнғир чўл тупроқларнинг механик таркиби жадвалда келтирилган маълумотларга қараганда, қумли, шағалли ва тошли бўлиб, тупроқларнинг талқонсимон миқдордаги фракцияларини кўрсатади. Унинг таркибидаги <0,001 улчамли заррачаларнинг миқдори юқори K, A<sub>1</sub> ва A<sub>2</sub> B<sub>1</sub> горизонтларида 16,5-20,9% бўлса, колган пастки қатламларида (B<sub>2</sub>C<sub>1</sub>, B<sub>3</sub> C<sub>1</sub> ва C<sub>2</sub>) уларнинг кўрсаткичи 7,3-11,1% гача камаяди. Е.В.Лобова (1960), Н.В.Кимберг (1974) ва

Р.К.Қўзиевлар (1978) томонидан сур тусли қўнғир чўл тупроқларга хос бўлган лойланиш жараён, бизлар таҳлил этаётган тупроқ профилида сезиларли даражада кузатилмайди.

**Сур тусли қўнғир чўл тупроқларнинг механик таркиби, %.**

**Кесма 1-ОХ.**

**6-жадвал**

		Фракциялар, мм							
		>0,25	0,25- 0,1	0,1- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,0 01	Физик лой
K <sub>1</sub>	0-3	24,5	18,3	30,5	10,0	5,4	7,7	3,6	16,7
A <sub>1</sub>	4-14	15,3	10,9	33,3	19,6	4,6	6,2	10,1	20,9
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> CS,P	14-26	10,3	9,5	38,4	25,3	4,8	5,5	6,2	16,5
B <sub>2</sub> C <sub>1</sub> CS,P	58-75	14,0	14,7	41,1	19,1	4,2	4,8	2,1	11,1
B <sub>3</sub> C <sub>1</sub> CS,P	82-95	20,3	17,0	23,5	25,7	4,0	5,0	3,5	13,5
C <sub>2</sub> CS,P	105-115	25,2	20,2	30,3	17,0	3,0	2,0	2,3	7,3

Чунки Шоҳруд каналининг юқори оқимида ривожланган сур тусли қўнғир чўл тупроқлар шағалли, тошли ва қатламли проллювиал ётқизикларда тарқалган. Шу сабабли бу тупроқларга хос бўлган структурали, зичланган ва лойланиш жараёнга учраган горизонт деярли ривожланмаган.

Тупроқларнинг ҳажм оғирлиги қатқалоқли горизонтда то C<sub>2cs,p</sub> горизонтгача сезиларли даражада, яъни 1,38 г\см<sup>3</sup> дан то 1,58 г\см<sup>3</sup> гача ошиб, уларнинг генетик-географик шаклланишига боғлиқлигини кўрсатади. Шу туфайли бу тупроқларнинг бошқа физик ва сув хоссаларининг юқори горизонти пастки қатламга қараб ўзгариб боради.

**Сур тусли қўнғир чўл тупроқларининг физик ва сув хоссалари,  
кесма, 1ох.**

Горизонт ва чуқурлиги, см	Ҳажм оғирлиги, г/см <sup>3</sup>	Солиш тирма оғирли	Ғовақлик, %	Макси-мал молекуляр, куляр,	Сулиш намлиги, %	Энг кам дала нам	Тупроқ доналарининг сувга	Сув	Ўтказувчанлик 10
К 0- 3	1,38	2,53	47	2,5	3,8	15,1	1,8	-	
A <sub>1ca</sub> 4-14	1,43	2,57	51	2,2	3,3	15,8	2,1	355,2	
A <sub>2</sub> B <sub>1ca,p</sub> 14-26	1,45	2,58	46	4,8	7,2	16,4	1,3	-	
B <sub>2</sub> C <sub>1cs</sub> , 58-75	1,47	2,65	52	5,9	8,0	18,3	-	-	
B <sub>3</sub> C <sub>2cs,p</sub> 82-95	1,52	2,70	58	6,1	8,1	17,9	-	-	
C <sub>2cs,p</sub> 105-115	1,58	2,79	56	4,6	6,9	19,0	-	-	

**Изоҳ:** сўлиш намлик ўлчами максимал молекуляр гигроскопик намликка нисбатан бир ярим барабар кўпроқ миқдорда ҳисобланган.

**Қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг сув-физик хоссалари**

	Со	Ҳажм	Гигрос	Умумий нам сифими	Умумий

Гори- зонт- лар	Чуқур лик- лик,см	лиш- тирм а оғир лиги г/см <sup>3</sup>	оғир лиги г/см <sup>3</sup>	копик нам- лик,%	Макси мал моле кул яр нам лик, %	Туп рок нинг массас ига ку- ра,%	Туп- рок- нинг хаж- мига кура, %	гова к- лик, %
<b>Кесма 5</b>								
Aa <sub>1</sub>	0-32	2,64	1,32	0,72	13,80	20,10	25,92	51
Aa <sub>2</sub>	33-37	2,60	1,48	0,64	12,98	17,25	24,70	48
Aa <sub>3</sub>	38-66	2,68	1,42	0,80	14,45	20,60	28,00	49
Aa <sub>4</sub> B <sub>1</sub>	70-96	2,67	1,38	0,40	7,12	24,23	33,80	48
G <sub>1</sub>	97-130	2,67	1,40	0,30	6,72	25,92	26,80	47
<b>Кесма 6</b>								
Aa <sub>1</sub>	0-30	2,65	1,30	0,98	12,06	21,08	25,10	50
Aa <sub>2</sub>	31-48	2,66	1,46	1,06	10,86	19,92	30,20	42
Aa <sub>3</sub>	48-64	2,68	1,45	1,40	10,46	21,76	32,90	43
Aa <sub>4</sub> B <sub>1</sub>	86-105	2,70	1,40	0,98	10,10	20,10	31,10	47
<b>Кесма 7</b>								
Aa <sub>1</sub>	0-27	2,65	1,36	1,03	14,62	24,92	34,10	50
Aa <sub>2</sub>	28-48	2,64	1,42	1,02	13,86	21,86	31,60	47
Aa <sub>3</sub>	50-83	2,62	1,33	0,86	16,85	22,04	29,40	48
Aa <sub>4</sub> B <sub>1</sub>	84-102	2,68	1,31	0,90	13,52	24,42	30,50	50
G <sub>1</sub>	103- 150	2,68	1,33	0,80	13,30	24,92	34,10	51
<b>Кесма 10</b>								
Aa <sub>1</sub>	0-28	2,68	1,48	1,10	15,02	25,02	35,04	51
Aa <sub>2</sub>	28-40	2,65	1,51	1,08	14,70	20,90	30,08	46

Aa <sub>3</sub>	40-85	2,62	1,46	0,92	15,90	21,76	31,00	48
Aa <sub>4</sub> B <sub>1</sub>	85-153	2,67	1,42	0,90	14,30	22,04	32,04	49
G <sub>1</sub>	153- 190	2,66	1,32	0,86	13,86	23,92	33,10	50
G <sub>2</sub>	190- 150	2,68	1,30	0,80	13,40	25,00	36,20	51

Маълумки, тупроқнинг сув-физик хоссалари унинг унумдорлигини аниқловчи асосий омиллардандир. Чунки бу омил таъсирида тупроқ профилида кечадиган сув, ҳаво, иссиқлик, озиқа режимлари ва микробиологик жараёнлар ўзгаради ҳамда қишлоқ хўжалик ўсимликларининг ривожланишида катта аҳамиятга эгадир. Шу боис, 4.2.3.2. жадвалда ўрганилган қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг сув-физик хоссалари тўғрисидаги маълумотларни таҳлил қилиб чиқиш ўринлидир.

Тупроқнинг солиштира ва ҳажм оғирлиги тупроқ профили горизонтларининг сув-физик хоссаларига таъсир кўрсатиб, уларнинг умумий ғоваклиги ҳамда гигроскопиклик, максимал молекуляр ва умумий нам сиғимини турли кўрсаткичларда бўлишини таъминлайди. Тупроқнинг ҳажм оғирлиги 1,32 г/см<sup>3</sup> дан то 1,51 г/см<sup>3</sup> гача горизонтларда ўзгариб, энг юқори кўрсаткич (1,48 –1,51 г/см<sup>3</sup>) ҳайдалма ости қатламига тўғри келади. Тупроқнинг умумий ғоваклиги эса айнан шу горизонтларда (42-48%) камаяди.

Тупроқнинг бу қатламларида ҳажм оғирлиги ва умумий ғовакликнинг ўзгариши, ўз навбатида умумий нам сиғими кўрсаткичларининг ҳайдалма горизонтларда 1-4% пасайишига олиб келади (18-жадвал).

Чўл зонаси суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларининг юқорида кўрсатилган сув-физик хоссаларининг ўзгаришлари Умаров, Курвантоев (1987) томонларидан олинган натижаларга жуда яқин бўлиб, суғориш таъсирида уларнинг жуда қалин агроирригацион қатламларида ўзгаришлар,



уларнинг ҳажм оғирлиги, умумий ғоваклиги билан бевосита боғлиқлигини кўрсатади.

Суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг суғориш таъсирида генетик тузилишининг кам ўзгарганлигини қуйида келтирилган жадваллар маълумотлари ҳам исботлайди. Ундан ташқари бу тупроқларнинг ўзига хос ва мос бўлган морфогенетик хоссаларига эга бўлиши, уларнинг ҳосил бўлишдаги геоморфологик ва гидрогеологик шароитларига ҳам бевосита боғлиқдир.

**Суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг физикавий ва сув-физикавий хоссалари. Кесма 17-ОХ.**

**9-жадвал**

Горизонтлар, чуқурлиги, см.	Ҳажм оғир лиги г/см	Солиш- тирма оғир лик, г/см <sup>3</sup>	Ғовак лик тупроқ ҳаж мидан, %	Тупроқнинг оғирлигидан, %			Сув утказув чанлик мм/соат
				Мак. мо- лекул яр гиг рос.	Сулиш нам лиги	Энг кам дала нам сигим и	
Aa <sub>1</sub> 0 –26	1,33	2,59	48,0	4,1	8,2	23,9	190
Aa <sub>2</sub> 26- 45	1,37	2,64	46,0	3,8	7,2	22,2	
AB 45 –70	1,30	2,61	47,0	3,5	7,0	23,1	
G <sub>1fe</sub> 70-90	1,25	2,52	46,0	3,8	7,6	20,9	
G <sub>2fe</sub> 110 - 140	1,20	2,50	46,0	4,2	8,4	22,3	

**Изоҳ:** - X) Сўлиш намлигининг ўлчами максимал молекуляр гигроскопикликнинг 2 баробари ҳисобида олинган.

#### IV. Воҳа тупроқларининг унумдорлигини қайта тиклаш муаммолари

Янгидан суғориладиган сур тусли қўнғир чўл тупроқлар таркиби озиқа моддалари ва элементлари билан кам таъминланган. Тупроқдаги гумус миқдори ва гумус даражасининг ҳолати суғорилмайдиган сур тусли қўнғир чўл тупроқларга нисбатан ўзгариши унча сезиларли кўрсаткичларга эга эмас.

#### Янгидан суғориладиган сур тусли қўнғир чўл тупроқларнинг агрокимёвий хоссалари

10-жадвал

Горизонт ва чуқурли ги, см	Гумус, %	Азот умумий, %	C:N	CO <sub>2</sub> карбонатлар да	Фосфор		Калий	
					Умумий харакатчан, % мг/кг	Умумий харакатчан, % мг/кг	Умумий харакатчан, % мг/кг	Умумий харакатчан, % мг/кг
A <sub>1x</sub> 0-26	0,51	0,050	5,8	7,95	0,120	22,0	1,956	250,3
A <sub>2xo</sub> 26-42	0,47	0,047	5,5	8,65	0,080	8,5	1,832	263,5
B <sub>1</sub> 45-60	0,38	0,037	5,6	8,29	0,090	4,7	1,451	70,9
B <sub>2</sub> C <sub>1</sub> 60-76	0,27	0,026	60	9,01	0,54	2,2	0,705	51,7
C <sub>2</sub> 80-96	0,19	-	-	10,00	-	-	-	-

Азот миқдори гумуснинг кўрсаткичи каби деярли ўзгаришларга учрамаган бўлса ҳам, C:N нисбатига қараганда суғориладиган тупроқ-лардаги кўрсаткичларинг бироз юқори даражада бўлиши, суғориш таъсирида гумусланиш жараённинг фаоллашишига боғлиқдир. (Рижов, Зиямухаммедов, 1971; Рижов, Сучков, 1974). Фосфор ва калий миқдор-ларини суғориладиган

ва суғорилмайдиган тупроқлар таркибида таққослаб кўрилганда, суғориш таъсирида уларнинг даражаси деярли ўзгармаганлиги сезилиб туради.

Янгидан суғориладиган сур тусли қўнғир чўл тупроқларнинг потенциал ва самарали унумдорлиги, маҳсулдорлигини ошириш учун органик ва минерал ўгитлардан кенг фойдаланиш лозим.

**Қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлар.** Ўрганилган тупроқларда ҳайдалма ( $Aa_1$ ), ҳайдалма ости ( $Aa_2$ ) гори-зонтиларидан то  $G_1$  горизонтгача камайиши сизот сувларининг таркибидаги эрувчан тузларнинг тупроқ капиллярлари орқали аста-секин юқори қатламларда ёзги ва кузги иссиқ даврларда тўпланишини кўрсатади.

Қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг остида тарқалган сизот сувларининг чуқурлиги 190-250 см бўлиб, уларнинг минерализацияси ҳам Шоҳруд каналидан узоклашган сари кўпайиб боради (0,590г/ л дан то 4,402 г/л гача). Уларнинг таркиби асосан хлоридли-сульфатли бўлган сабабли, тупроқ профилида тўпланган тузларнинг таркиби ҳам хлоридли ва сульфатли натрийли осон эрувчан тузлардан ташкил топган. Шу туфайли тупроқларнинг юқори горизонтларида  $NaCl$ ,  $MgSO_4$  ва  $Na_2SO_4$  тузларининг тўпланиши кузатилади.

Гумуснинг миқдори бу тупроқларнинг ҳайдалма қатламида 1,10-1,52% ни ташкил килади.

**Қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг асосий агрохимёвий хоссалари**

**11-жадвал**

Гори зонтлар	Чуқурлиги, см	Гумус, %	Азот, %	Умумий миқдорлари			
				мг/кг		Харакатчан миқдорлари, %	
				$P_2O_5$	$K_2O$	$P_2O_5$	$K_2O$

<b>Кесма-5</b>							
Aa <sub>1</sub>	0-32	1,52	0,148	0,14	1,50	56,6	266,0
Aa <sub>2</sub>	38-37	1,48	0,093	0,13	1,40	54,5	254,2
Aa <sub>3</sub>	36-66	1,10	0,072	0,10	1,11	9,3	230,0
Aa <sub>4</sub> B <sub>1a</sub>	70-96	0,98	0,080	0,11	1,12	9,4	228,4
G <sub>1</sub>	97-130	0,74	0,061	0,10	1,10	9,2	218,2
<b>Кесма-6</b>							
Aa <sub>1</sub>	0-30	1,28	0,118	0,25	1,56	114,4	267,0
Aa <sub>2</sub>	31-48	0,96	0,081	0,23	1,52	58,6	258,0
Aa <sub>3</sub>	49-64	0,91	0,063	0,20	1,40	43,8	246,0
Aa <sub>4</sub> B <sub>1a</sub>	86-105	0,60	0,054	0,16	1,32	32,0	294,0
<b>Кесма-7</b>							
Aa <sub>1</sub>	0-27	1,10	0,082	0,13	1,70	40,5	121,6
Aa <sub>2</sub>	28-49	0,98	0,075	0,11	1,58	44,5	98,2
Aa <sub>3</sub>	50-83	0,60	0,057	0,10	1,46	10,0	83,0
Aa <sub>4</sub> B <sub>1a</sub>	84-102	0,57	0,051	0,11	1,44	11,0	82,0
G <sub>1</sub>	103-150	0,48	0,040	0,09	1,40	9,0	80,0
<b>Кесма-10</b>							
Aa <sub>1</sub>	0-28	1,12	0,073	0,418	2,16	46,9	201,3
Aa <sub>2</sub>	28-40	0,74	0,070	0,127	1,95	1,95	120,0
Aa <sub>3</sub>	40-85	0,69	0,063	0,106	1,76	34,0	101,0
A <sub>4</sub> B <sub>1a</sub>	85-153	0,52	0,041	0,09	1,74	16,2	97,4
B <sub>1</sub>	153-190	0,47	0,037	0,07	1,80	11,6	83,6
G <sub>1</sub>	190-250	0,32	0,030	0,07	1,78	11,2	81,8

Олинган маълумотларга қараганда, гумуснинг миқдори устки 0-28 см қатламдан то 85-153 см гача камайиб боради. Азотнинг миқдори тупроқнинг юқори горизонтида 0,073-0,148%, пастки қатламларда эса

0,030-0,075% еки бошқача қилиб айтганда, азотнинг миқдори тупроқ кесмасининг горизонт-ларида гумус тўпланиш қонунияти билан бевосита боғлиқ. Умумий фосфор ва калийнинг энг юқори миқдори тупроқнинг ҳайдалма қатламида бўлиб қолган ўрта ва пастки горизонтлар аста-секин камайиб боради.

**Суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг агрохимевий кўрсаткичлари. Кесма 17-ОХ**

**12-жадвал**

Горизонтлар, чуқурлиги, см	Гумус %	Азот умумий, %	C: N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
				Умумий, %	Харакатчан, мг/кг	Умумий, %	Харакатчан, мг/кг
Aa <sub>1</sub> 0-26	1,25	0,058	10,6	0,195	18,3	1,43	201,0
Aa <sub>2</sub> 26 –45	0,98	0,066	10,0	0,108	20,5	1,27	161,3
AB 45 –70	0,70	0,041	10,4	0,105	11,3	1,02	126,0
G <sub>1fl</sub> 70-90	0,38	0,019	11,6	0,102	2,8	1,00	125,7

Суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар сувда эрувчан тузларнинг миқдорига ва таркибига қараганда ўрта ва кучли шўрланган тупроқлар гуруҳларига мисол бўла олади (5.2.4.3-жадвал). Чунки уларнинг энг кўп миқдори (қуруқ, қолдиқ кўрсаткичлари) Aa<sub>1</sub> ва Aa<sub>2</sub> горизонтларида йиғилган бўлиб, тупроқ профилининг устки қисмида 0,792 %, G<sub>2fl</sub> - пастки қатламда 0.190%. Тупроқ кесмасининг устки горизонтларидан пастки қатламгача шу қонуният орқали эрувчан тузларнинг камайиши, яъни хлор, сульфат ионларининг Na<sup>+</sup>, Mg<sup>++</sup> катионлари билан бўлган бирикмалари (NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>) миқдорларининг ўзгариши, минераллашган сизот сувларининг ёзги кузги иссиқ даврларда буғланиши натижасида ривожланишини кўрсатади. Ўрганилган суғориладиган ўтлоқи-аллювиал

тупроқларда алмашинуви катионларининг миқдорлари унча юқори эмас (5.2.4.4-жадвал). Юқори горизонтларда ( $Aa_1$  ва  $Aa_2$ ) уларнинг миқдори 6,72–6,29 мг-экв, пастки АВ гори-зонтиларида 4,69–5,48 мг-экв алмашинувчи катионларининг тупроқ қатламида бундай ўзгариши, мумкин уларнинг механик таркибининг тузилишига ҳамда пастки қатламларида глейланиш жараёнларининг ривожланганлиги билан бевосита боғлиқдир.

Суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар Шоҳруд канали атрофида янгидан суғориладиган сур тусли қўнғир-чўлли ва суғориладиган чўллик-кумли тупроқларга нисбатан гумусга анча бой (5.2.4.5-жадвал). Гумуснинг миқдори тупроқнинг юза горизонти ( $Aa_1$ ) дан то пастки  $G_{1n}$  қатламигача қадар аста-секин камайиб боради (1,25%дан то 0,38 % гача). Азотнинг миқдори ҳам тупроқ профилининг горизонтларида шу тартибда ўзгариши кузатилади. С: N нисбати 10,0–11,6 тенг. Бу тупроқлар фосфор билан кам таъминланган, калий миқдори эса етарли даражада. Фосфорнинг кам миқдорда бўлиши, бу тупроқларни маданийлаштириш даражасини паст эканлигидан далолат беради.

### Хулоса

1. Бухоро воҳасида сугориш таъсирида антропоген тупроқ ҳосил бўлиши жараёнларини ўрганиш мақсадида, каналнинг лойқалиги, муаллақ оқизиқларнинг механик, микроагрегатлик ва кимёвий таркиби, муаллақ оқизиқлардаги озиқа элементлари миқдори ҳамда лойқа заррачаларнинг минералогик таркиби атрофлича таҳлил қилиб чиқилди.

2. Бухоро воҳаси Шоҳруд каналининг бош ва ўқариқларида муаллақ оқизиқларнинг лойқалиги 2,78 г/л дан то 0,56 г/л гача камайиб боради.

Уларнинг миқдори Амударё (3,67 г/л) ва Аму-Бухоро машина канали (3,27 г/л) муаллақ оқизикларидан қарийб 2-6 марта камроқдир.

Муаллақ оқизикларнинг таркибида физик лойнинг миқдори Амударёда-36,70%, Шоҳруд канали юқори оқимида-47,90%, қуйи оқимида 56,60%, суғориш шаҳобчаларида-58,08% ва ўқариқларида-68,19-75,04%ни ташкил этади. Лойқалик даражасининг масофада камайиши, физик лойнинг эса кўпайиши, уларнинг масофада 16-22% чўкмага тушиши билан боғлиқ бўлиб, ҳар йили суғориладиган далаларга 10-15 т/га оқизикларнинг тўпланишига олиб келади ва ҳайдалма қатламнинг қалинлигини 0,5-1,0 мм оширади.

3. Муаллақ оқизикларнинг ялпи кимёвий таркибида асосан  $SO_2$  (65-70-75-67%),  $Fe_2O_3$ (5,22-9,23%) ва  $Al_2O_3$ (5,59-16,79%) эгаллаб, уларнинг масофада ўзгаришлари, чўкмага тушиш ва оксидланиш-қайтарилиш жараёнларининг ривожланишига боғлиқ.

Ўрганилган суғориш тизимларида фосфорнинг миқдори ка (0,18-0,55%) СаО ва MgO кўрсаткичлари канал бошидан то ўқариқларгача тегишли равишда 3,17 -3, 19% дан то 1,83-0,93% гача; 5,64-6,04 % дан то 1,66-2,12 % гача камаяди. Калий миқдори (1,73-3,47 %), натрий миқдорига (0,51-2,62 %) нисбатан озроқдир.

Ўрганилган канал ва унинг шаҳобчалардаги муаллақ оқизикларидаги  $SiO_2:R_2O_3$  га нисбати 5,73-12,03 га тенг бўлиб, уларнинг масофада ўзгариш механик таркибига ҳамда инсон фаолиятига боғлиқдир.

4. Муаллақ оқизикларида озиқа элементлар миқдори (гумус, азот, фосфор ва калий) канал шоҳариқ ўқариқ орасида бўлган масофада аста-секин кўпайиб боради.

Каналнинг юқори, ўрта ва қуйи оқимларида гумуснинг миқдори муаллақ оқизиклар таркибида 0,58 дан то 0,74% гача ўзгаради. Азотнинг миқдори Амударё, Зарафшок ва Шоҳруд канали ва унинг шаҳобчаларидаги муаллақ оқизикларида 0,040-0,063% дан ошмайди. C:N нисбати эса 7,5-10,6 ташкил килади. Канални юқори оқимида фосфорнинг миқдори 3,0 мм/кг бўлса,

ўқарикда бу кўрсаткич 11,2 мм/кг ташкил этади. Муаллақ оқизиклар таркибида ҳаракатчан  $K_2O$  миқдори 120-136 мм/кг,  $CaCO_3$  12,40-15,8 %.

5. Бухоро воҳасининг тупроқларини сугоришда урганилган муаллақ оқизикларининг минералогик таркиби асосан кварц (8%), каолинит (13%), хлорит (17%) ва гидрослюдан (62%) ташкил топган.

6. Бухоро воҳаси сур тусли кўнғир, янгидан суғориладиган сур тусли кўнғир, қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал, суғориладиган ўтлоқи-аллювиал, суғорилдаган ўтлоқи-ботқоқли ва янгидан суғориладиган чўлли-кумли тупроқларнинг суғориш таъсирида ўзгаришлари генетик-географик таққослаш услуби ёрдамида ҳамда тупроқ пайдо бўлиш жараёнларининг йиғиндилари – генетик горизонтларнинг қалинлиги карбонатлар, гипс ва эрувчан тузларнинг максимал йиғилиш қатламларнинг бир-биридан фарқи ўртача статистик маълумотлар орқали умумлаштирилди. Ўрганилган тупроқлар орасида ўтлоқи-аллювиал тупроқлардан ҳосил бўлган қадимдан суғорилдаган ўтлоқи тупроқлар кўп асрлар давомида лойқали сувлар билан суғориш, ўғитлар солиш, ишлов бериш, дувал қолдиқларини киритиш натижасида улар профилининг морфологик тузилиши тубдан ўзгарган, табиий горизонтлар урнига янги антропоген қатламлар вужудга келган. Натижада тупроқларнинг морфологик-генетик горизонтларининг тузилиши куйидагича шаклланган:  $A_{a1}$ -  $A_{a2}$ - $A_{a3}$ - $A_{a4}B_1$ - $G_1$ - $G_2$ .

7. Агроирригацион ( $A_{a1}, A_{a2}, A_{a3}$ ), утовчи горизонтлар ( $A_{a4}B_1$ ) ва тупроқ пастида жойлашган қатламларнинг ( $G_1+G_2, C$ ) қалинлиги ўрганилган тупроқларда суғорма деҳқончиликда ҳар хил даврдан бошлаб фойдаланиб келишнига кўра уларнинг ўртача статистик ( $X$ ) қийматлари ҳам ҳар хил ўлчамлар, миқдорлар ва кўрсаткичлардан иборат.

Барча таҳлил этилган тупроқларнинг  $A_{a1}$  (ҳайдалма)  $A_{a2}$  (ҳайдалма ости) қатламларининг қалинлиги инсон фаолияти таъсирида деярли яқин қийматга эга бўлиб, уларнинг кўрсаткичлари ҳайдалма горизонтда  $26,0^{+0,87}$  дан то  $28,2^{+0,72}$  ўзгарса, ҳайдалма ости қатламида  $16,2^{+0,46}$  -  $19,2^{+0,40}$



га тенг. Учинчи ( $Aa_3$ ) ва тўртинчи ( $Aa_4B_1$ ) агроирригацион горизонтлар фақат қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда ривожланган ва улар қалинлигининг ўртача статистик қиймати  $44,6 \pm 1,36$  ва  $68,2 \pm 1,58$  га тенг ёки  $102,8$  см.ни ташкил этади.

Қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал, суғориладиган ўтлоқи-ботқоқли, тупроқларнинг сизот сувининг ортикча анаэроб намлик таъсирида ривожланиши натижасида пастки қатламларида турли қалинликдан иборат бўлган глейлашган горизонтлар шаклланади.

Максимал карбонатлар гипс ва эрувчан тузларнинг максимал эриши қатламлари қадимдан суғориладиган тупроқларда тегишли равишда  $92,4 \pm 1,62$ ;  $86,3 \pm 1,96$ ;  $30,0 \pm 0,74$  см қатламда учраса, суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда бу  $19,2 \pm 0,40$ ;  $20,4 \pm 0,50$  ва  $27,0 \pm 0,94$  чуқурликда жойлашганлиги кузатилди.

8. Бухоро воҳасининг Шохруд каналидан 100-500, 500-1000 ва 1000-2000 м масофада жойлашган тупроқларнинг  $Aa_1$  (0,28 см) ва  $Aa_2$  (28-40 см) горизонтларида  $<0,01$  мм ўлчамли фракцияларининг ўртача қиймати тегишли равишда 27,3-28,3; 29,6-31,2 ва 33,2-37,6%ни ташкил этади ҳамда каналдан узоқлашган сари тупроқларнинг механик таркиби оғирлашиб боради.

Каналдан узоқлашган сари ўта майда заррачалар миқдори тупроқларнинг  $Aa_1$  ва  $Aa_2$  горизонтларида ортиб бориши қуйидагича 26,2-28,1; 28,8-29,7 ва 29,8-32,2 % ўзгариб, суғориш таъсирида тупроқлар механик таркиби далаларда тўпланишини ўртача статистик маълумотлар аниқ кўрсатади.

9. Бухоро воҳаси тупроқларда гумусли профилни шаклланиши ва N,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  нинг тўпланиши суғориш сувлари таркибидаги муаллақ оқизмалар таъсирида ўзгариши юқорида қайд этилган қонуниятлар орқали аниқланди.

Гумуснинг энг юқори миқдори  $Aa_1$  ва  $Aa_2$  горизонтларида 0,91-1,18% ташкил қилса, тупроқ профилининг ўрта қисмида 0,73 ва пастки қатламларда то 0,31% гача камайиб боради. Гумуснинг захираси ҳам тупроқнинг юқори

горизонтидан то пастки қатламгача 27,0 т/га дан то 15,10 т/га гача камаяди. Шунинг билан биргаликда каналдан 100-500, 500-1000 ва 1000-2000 м масофада ривожланган тупроқларнинг 0,40 см чуқурлигида гумус захираси ҳам тегишли равишда 38,37; 34,58 ва 32, 69 т/га камайиб боради.

Азот , фосфор ва калийнинг захираси канал атрофида ривожланган тупроқлар профилида уларнинг маданийлашган даражасига қараб ўзгариб боради. Янгидан суғориладиган, суғориладиган ва қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар профилида азот захирасининг ўзгариш тегишли равишда 4,77; 5,84 ва 6,71 т/га ни ташкил этса, фосфорнинг миқдори шу тупроқларда 14,50 т/га дан то 19,20 т/га гача ошса, калий захираси 101,25 т/га дан 157,60 т/га гача кўпайиши аниқланди.

10. Бухоро воҳасида тарқалган тупроқларнинг шўрланиш жараёнларига чалиниши ҳудудларнинг суғориш шахобчаларидан яқин ёки узоқ жойлашганлигига, микрорельеф тузилишига, тупроқларнинг механик таркибига, сизот сувларининг чуқурлик ва минераллашув даражасига боғлиқлиги аниқланди.

Ўрганилган ҳудуднинг умумий майдони 20666,6 га бўлиб, шундан шўрланмаган, кам шўрланган, ўрта ва кучли шўрланган тупроқларнинг ва шўрхоқларнинг майдонлари тегишли равишда 9,9%, 28,3%, 38,1%, 15,9% ва 7,8 %ни ташкил этади. Урганилган тупроқларнинг суғориш шахобчаларидаги юқори оқими тупроқларининг 0-100 см чуқурлигида куруқ қолдиқнинг ўртача миқдори 0,230-0,360%, хлор иони 0,010-0,024% ва сульфат иони-0,021-0,150%га тўғри келади. Бу маълумотлар шўрланиш жараёнларининг деярли суут ва кам даражада ривожланганлиги асосан канал, бошариқ ва ўқариқларнинг бироз баланд ҳудудларда жойлашиши ҳамда қалин агроирригацион горизонтлар остида тарқалган қумли ва шағалли ётқизиқлар сизот сувларининг оқовалиги таъминланиши билан бевосита боғлиқдир.

Ўрганилган каналнинг ўрта оқимида, каналга яқин жойлашган далаларда ҳам шўрланиш жараёнлари кам ривожланган. Ундан узоқлашган

сари (1000-2000м) тупроқларнинг 0-100 см қатламида куруқ қолдиқнинг ўртача миқдори 0,260-0,780 %, хлор иони 0,136% ва сульфат иони 0,560 % ортади ва шўрланиш жараёнлари кучайиб боради.

Каналнинг қўйи оқимидаги тупроқларда куруқ қолдиқнинг миқдори 0,820-2,510 %, хлор иони 0,087-0,346% ва сульфат иони то 0,385 -0,820 % гача бўлади. Бу кучли даражада шўрланган тупроқлар ва шўрхоқлар юза қисмидаги тузларнинг кўп қисми вегетацион ва ювиш сувлари билан тупроқларнинг пастки қатламларида ювилади. Бироқ сизот сувларининг оқовалиги яхши таъминланмаганлиги сабабли уларнинг буғланиши натижасида тупроқ профилининг ўрта ва пастки қатламларидаги осон эрувчан тузлар яна тупроқларнинг юза қатламида йиғилади. Бу жараён ўз навбатида доғсимон шўрланиш шакллариининг доимий шўрланиши ва шўрхоқланиши жараёнларининг ривожланишига олиб келади.

## **ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАВСИЯЛАР**

1. Бухоро воҳасида кўп асрлар давомида табиий ва антропоген омиллар таъсирида ўзгариш қонуниятлари Зарафшон дарёси дельтаси қадимдан суғориладиган ва янгидан ўзлаштирилган тупроқларнинг генезисини, географиясини ва мелиорациясини ўрганишда ҳамда уларнинг маданийлашганлик даражасини оширишда, мониторингини аниқлашда ва унумдорлигини бошқаришда фойдаланилиши мумкин.

2. Урганилган худуддаги Аму-Бухоро машина каналининг муаллақ оқизиқларидаги <0,01 ва < 0,001 мм ўлчамли заррачаларнинг Шоҳруд канали ва унинг бошариқларида, ўқариқларида ҳамда далаларда тўпланиши,

уларнинг тупроқлар профилида агроирригацион горизонтлар механик таркибини ва озиқа моддаларининг йиғилиш тартиботига қараб, агромеллиоратив ва агротехника чора- тадбирларини қўллаш лозим.

3. Бухоро воҳасида тарқалган тупроқларнинг морфологик тузилиши, физикавий ва кимёвий хоссалари тўғрисидаги барча тўпланган маълумотлар ҳамда тузилган "Шўр тупроқлар" картограммасидан Бухоро Давлат университети тупроқшунослик, экология, география, кимё ва биология таълим йуналишлари ва Бухоро вилояти туманларининг (Бухоро, Вобкент, Жондор, Шофиркон ва бош.) қишлоқ хўжалик, касб-хунар коллежлари талабаларига тупроқшунослик фанидан маърузалар ўқишда кенг миқёсда фойдаланиш мумкин.

#### **Фойдаланилган адабиётлар.**

1. Розанов Б.Р. Генетическая морфология почв. М., Изд-во МГУ, 1975.
2. Рузиев Н.Б., Асадов С.Р. Экологическое изменение почвенно-гидрогеолого-мелиоративных условий Бухарской области. «Қишлоқ хўжалигида экологик муаммолар», илм.-ам.анж.тезислар туплами. Бухоро, 2000.
3. Рыжов С.Н. Орошение хлопчатника в Ферганской долине. Ташкент, Изд-во АН Уз ССР, 1948.
4. Рыжов С.Н., Зиямухаммедов И.А. Изменение содержания и состава гумуса сероземов и такырных почв при орошении. «Почвоведение», 1971, №7.

5. Рыжов С.Н., Сучков С.П. Изменение свойств орошаемых почв под влиянием мелиораций и агротехники. Тр.Х международного конгресса почвоведов, Т., Х, Москва, 1974.

6. Рыжов С.Н., Ташкузиев М.М. Изменение химического состава сероземов и такырных почв под влиянием орошения и высокой культуры земле-делия. В сб. «Орошаемые почвы и методы их изучения». Изд-во МСХ Уз ССР, 1976.

7. Сааков В.Г. История Бухары: 100 вопросов и ответов. Ташкент «Шарк», 1996.

8. Сабитова З.Х. Влияние орошения минерализованными водами на элементы плодородия луговых сазовых почв. В кн.: Диагностика, повышение и сохранение плодородия почв. Ташкент, 1989.

9. Сатторов Ж.С. Антропоген шароитида тупроқ ҳосил бўлиши, унумдорлиги, тупроқни муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш муаммолари. Уз-бекистон ФА тупроқшунослик ва агроқимё институти. Т., 1995.

10. Сектименко В.Е., Алланиязов Т. Генетическая эволюция почв левобережья Амударьи под воздействием антропогенных факторов (на примере Шуманайского района). Тезисы II съезда почвоведов и агрохимиков Узбекистана. Ташкент, 1995.

11. Сосновская В.П., Таджиев У. Минералогический состав илистых фракций почв. Тр. Тадж НИИП, Т.33, Душанбе, Дониш, 1992,

12. Таджиев У. Формы засоления почв на орошаемых землях Пархарского района Таджикистана. Ж. «Почвоведение», М10, 1968.

13. Таджиев У. Процессы соленакопления в почвогрунтовых водах на орошаемых землях речных долин Таджикистана. Ж. «Почвоведение», №8, 1970.

14. Таджиев У. Опыт классификации высокогорных почв юга СССР. Тезисы VII делегатского съезда ВОП АН СССР, Ташкент, 1985.

15. Таджиев У. Генетико-географическая связь условий рельефа Памиро-Алая с почвенным покровом. Тезисы докл.VIII съезда ВОП, кн.-4. Новосибирск, 1989.

16. Таджиев У. Сравнительная характеристика гидротермических ареалов почв и ландшафтов Памиро-Алая и сопредельных стран. Узбекский биологический журнал. Ташкент, №5, 1990.

17. Таджиев У. Генетическая классификация и диагностика высокогорных почв Памиро-Алая. Научные труды ТашГАУ. Ташкент, 1998.

18. Таджиев У., Кузиев Р., Умаров К. и др. «Запасы и формы питательных элементов в орошаемых почвах Бухарского оазиса. Мат.Междун.конф по диагностике сельхозкультур. Душанбе, 1998.

19. Таджиев У., Нафетдинов Ш. Морфологическая и агрохимическая диагностика орошаемых пустынных лугово-песчаных почв Кызылкума. Қишлоқ хўжалигида экологик муаммолар. Илий-амплий анжуман тезислар туп.лами. Бухоро, 2000.

20. Талипов Г.А. Земельные ресурсы Узбекистана и проблемы их рационального использования. Автореф.докт.дисс. Ташкент, 1992.

21. Ташкузиев М.М. Химическое состояние типичных сероземов и почв низовьев Амударьи, изменение его на фоне удобрений, орошения и опустынивания. Автореф.докт.дисс. Ташкент, 1996.

22. Тожиев У., Казоқова М. Бухоро воҳаси суғориладиган тупроқларининг экологик муаммоларининг тарихий ривожланиши тўғрисида. «Қишлоқ хўжалигида экологик муаммолар» илм.-ам.анж тезислар туплами. Бухоро, 2000.

23. Тожиев У., Нафетдинов Ш., Зикрияева М.Ф. и др. Некоторые химические свойства новоорошаемых пустынных песчаных почв дельты р.Зарафшон. «Биологик, экологик ва агротупроқшунослик таълими муаммолари ва истикболи». Халқаро илм.-ам.конф тезислари туплами, Тошкент, 2001.

24. Тожиев У., Нафетдинов Ш., Зикрияева М. Определение воднофизических и агрохимических свойств новоорошаемых пустынных серо-бурых почв дельты р.Зарафшон. Материалы 1-го учредительного съезда почвоведов, агрохимиков и мелиораторов Республики Таджикистан. Душанбе, 2001.

25. Тожив У., Нафетдинов Ш., Зикрияева М. Зарафшон дарёси дельтасининг сахро-кумли тупроқлари. Ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва тупроқларни муҳофазалаш. Республика илм.-ам.анж. Тошкент, 2001.

26. Тожиев У, Нафетдинов Ш., Хамраев М. Экология пустынной зоны. «Қишлоқ хўжалиги тараққиёти ва экологик муаммолар» (илм.-ам.анж материаллари) Тошкент, 2002.

27. Тожиев У, Намозов Х., Нафетдинов Ш ва б. Ўзбекистон тупроқлари (генезиси, географияси, эрозияси ва мелиорацияси). Маърузалар матни. Бухоро, 2002.

28. Тожиев У, Юнусов Р, Нафетдинов Ш. и др. Пути повышения плодородия новоорошаемых пустынных серо-бурых почв нижней части долины р.Зарафшон. Ғўза ва кузги бугдойни парваришлаш агротехнологияларини такомиллаштириш Халқаро илм.-ам.конф. Мақолалар туплами. Тошкент, 2002.

29. Толстова Л.Н. К характеристике содержания калия в гидроморфных почвах пояса типичных сероземов. Труды НИИПА, вып. 14. Тошкент, 1978.

30. Толстова Л.Н. Фракционный состав калия в основных почвах природных регионов Узбекистана. В кн. Диагностика, повышение и сохранение плодородия почв. Ташкент, 1989.

31. Тошкентбоев О.Н. Влияние антропогенных факторов на агрохимические свойства орошаемых почв Зарафшанской долины. Автореф. канд.дисс. Ташкент, 2002.

32. Тупрокшунослик ва агрокимёдан русча-ўзбекча луғат. Қомуслар бош таҳририяти. Тошкент, 1996.
33. Турсунов Л. Тупроқ физикаси. Тошкент, 1988.
34. Турсунов Х. Минералогический состав илистой фракции почв долины среднего и нижнего течения р.Зарафшан. Автореф.док.дисс., М., 1970.
35. Ўзбекистон Республикасининг суғориладиган ерларида тупроқнинг шўрланганлигини тешириш бўйича услубий қўлланма. РХ-31-045-01, Тошкент, 2001.
36. Умаров М.У. Водный и питательный режим луговой почвы различного культурного состояния. Тошкент, Изд-во АН УзССР, 1958.
37. Умаров М. Некоторые черты рельефа низовьев Зарафшана. Известия Узбекского филиала географического общества СССР, Т-4, Тошкент, Изд-во АН Уз ССР, 1962.
38. Умаров М.У. Агрофизические свойства некоторых почв Каршинской степи. В кн. «Вопросы химии и физики почв в свойстве их генезисе и повышения производительной способности». Тр.института почвоведения МСХ Уз ССР, вып.5, Тошкент, «Фан», 1966.
39. Умаров М.У., Пустовойт С.Н. Изучение физических свойств почв Узбекистана за 50 лет. В кн. «История и современное состояние почвоведения в Узбекистане (1920-1970гг)». «Фан», Тошкент, 1971.
40. Умаров К.У, Курвантоев.Р. Повышение плодородия орошаемых почв путем регулирования их физических свойств. «Фан». Ташкент, 1987.
41. Фелициант И.Н. Современное состояние земельного фонда орошаемой части Бухарской области и перспективы его улучшения – В кн: Проблемы использования земельного-водных ресурсов УзССР. Ташкент: Фан, 1969.
42. Фелициант И.Н, Конобеева.Г.М, Горбунов.Б.В, Абдуллаев.М.А. Почвы Узбекистана (Бухарская и Навоийская области). «Фан», Ташкент, 1984.
43. Шамов Г.И. Речные наносы. Л, Гидрометеиздат, 1954.



44. Шульц В.Л., Машарипов Р. Ўрта Осиё гидрогеографияси. Тошкент, 1969.
45. Эргашев А.Э, Касымов.У.К, Жураев.А.Т. Применение органических и минеральных удобрений на серо-бурых почвах Малик-чўля. «Почвенные ресурсы Узбекистана и проблемы их мелиорации». Тр.НИИПА, вып 15, Ташкент 1978.
46. Хаджиев Т.Х. Трансформация азота удобрений и экологические основы повышения его самаралиности в условиях орошаемых почв сероземного пояса. Автореф.докт.дисс, Ташкент, 1998.
47. Хайриев С.С., Тожиев У. Применение органо-минеральных удобрений на дефлированных новоорошаемых пустынных песчаных почвах. Қишлоқ хўжалигида экологик муаммолар. Илм.-ам.анж. тезислар тўплами. Бухоро, 2000.
48. Хамраев М.Б, Юлдашев У.Ю, Ўзбекистондаги суғориладиган ерлар унумдорлигини оширишнинг асослари ва экологик мувозанат. Қишлоқ хўжалиги тараққиёти ва экологик муаммолар.(Илм.-ам.анж материаллари) Тошкент, 2002.
49. Хон Д.В. состав гумусовых веществ во взвешанных частицах р.Аму-Дарьи и в орошаемых почвах Каракалпакской области. В кн. «Влияние орошения на почвы оазисов Средней Азии». Изд-во АН СССР, М.1963.
50. Хасанова Х. Согтупроқ ва сув. Тошкент, «Фан», 1973.
51. Херст.Г, Нил.М, ИЛ, 1954.
52. Colibas M, Maianu A.N, Colibas I.The effect of irrigation waters with low salinity and high sodium adsorption ratio on soil salinization and alkalization. Transactions of the 10 th in ernational congress of soil science V.X, Moscow, 1974.
53. Dregne M.E. Predicting soil salinity from irrigation water salinity. Transactions of the 10 Th international congress of soil science. V. 10, Moscow, 1974.

54. Claser Bruno, Guggenberger Georg, Zech Wolfrang. Consequences of anthropogenic disturbanas on the organic matter of soil in high mountain ecosystems. Материалҳои анҷумани яқуми хокшиносони Тоҷикистон. Душанбе, 2001.

55. Gholam Reza Rahbar, Sayyed Ahang Kowsar and Davar Khalili. Soil modification by the freshly laid sediment and colonies of sowbug (*hemilepistus schuttz*) in a sandu desert. Материалҳои анҷумани яқуми хокшиносони Тоҷикистон. Душанбе, 2001

56. Khalid R.A, Maianu A.N, Colibas I. Effect of water quality and irrigation levels on chemical properties of some Punjab soils. Transactions of the 10 th international congress of soil science. V. 10, Moscow, 1974.

57. Kovda V.A, Berg C. van den, Hagan R.M. International sourcebook on irrigation and drainage of ariad lands. FAO/UNESCO, 1967.

58. Penman F. Soil changes under irrigated pasture. j. Dept Agric. Victoria, 37, 1961

59. Schwezmann U. Fischer W.R, Taylor R.M New aspect of iron oxide formation in soils. Transactions of the 10 th international congress of soil science. V. 10, part 1. Moscow, 1974.

60. Van Wambeke A. Horizon thickness relationships in eluviation-illuviation process. Transactions of the 10 th international congress of soil science. V. VI, part 1, Moscow, 1974.

---

<sup>i</sup> Бартольд ..... Димо ..... Прасолов .....; Орлов .....; Коровин .....; Розанов .....; Ковда .....; Лебедев .....; Кац .....; Кац, Плутцкий .....; Умаров .....; Минашина .....; Молодцов .....; Лагунова .....; Горбунов .....; Фелициант .....

<sup>ii</sup> Кимберг, Умаров .....; Генусов, Горбунов, Кимберг .....; Буцков, Камилов .....; Махсудов, Вайлерт, Паганяс .....; Круглова .....

<sup>iii</sup> Козловский, Панкова .....