TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY
TADQIQOTLAR INSTITUTI ILMIY JURNALI

# TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO

TUPROQSHUNISLIKDAGI ENG DOLZARB MAVZULAR

ВАЖНЕЙШИЕ ТЕМЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

THE MOST IMPORTANT THEMES IN SOIL SCIENCE

ILMIY JURNAL №2/2023

ISSN 2181-0826

# TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO ILMIY JURNAL



MAZKUR JURNAL SAHIFALARIDA RESPUBLIKA VA XORIJIY MAMLAKATLARDA TUPROQSHUNOSLIK, AGROKIMYO VA AGROTUPROQSHUNOSLIK SOHALARIDA OLIB BORILGAN ILMIY TADQIQOTLAR NATIJALARI, YANGILIKLAR, ILMIY YUTUQLARGA OID MAQOLALAR CHOP ETILADI.

НА СТРАНИЦАХ ЭТОГО ЖУРНАЛА ПУБЛИКУЮТСЯ СТАТЬИ О РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, НОВОСТЯХ, НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЯХ В ОБЛАСТИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ, АГРОХИМИИ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ.

ON THE PAGESOFTHIS JOURNAL ARTICLES ARE PUBLISHED ON THE RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH, NEWS, SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS IN THE FIELD OF SOIL SCIENCE, AGROCHEMISTRY AND AGRICULTURAL SOIL SCIENCE IN THE REPUBLIC AND FOREIGN COUNTRIES.

*Eslatma: “Tuproqshunoslik va agrokimyo“ ilmiy jurnali O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti muassisligida 2022-yildan buyon nashr etilmoqda.*

*Endilikda ushbu ilmiy jurnal, O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va inovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan 2022 yil 29-dekabrdan 03.00.00-Biologiya fanlari bo‘yicha, 2023 yil 31-yanvardan 06.00.00-Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy nashlar ro‘yxatiga kiritildi.*

*Asos: O‘zbekiston Respublikasi OAK Biologik radqiqotlar va biotexnologiyalar bo‘yicha (27.12.2022 y., № 12) hamda Qishloq xo‘jaligi, vaterinariya va oziq-ovqat tadqiqotlar bo‘yicha ekspert kengashlarining tavsiyasi (29.12.2023 y., № 1); O‘zbekiston Respublikasi OAK Rayosatining qarorlari (29.12.2022 y., № 330/5 va 31.01.2023 y., № 332/5).*

*Ushbu “Tuproqshunoslik va agrokimyo” ilmiy jurnalida nashr etilgan maqolalarda keltirilgan ma’lumotlarning haqqoniyligiga mualliflar mas’uldir.*

*Jurnaldan ma’lumotlar ko‘chirib olinganda “Tuproqshunoslik va agrokimyo” ilmiy jurnalidan olindi, deb ko‘rsatilishi shart.*

№2/2023

«TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO» ILMIY JURNALI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTI ADMINISTRATSIYASI
HUZURIDAGI AXBOROT VA OMMAVIY KOMMUNIKATSIYALAR
AGENTLIGIDA 2020 YIL 9 MARTDA 1056 SON BILAN
RO‘YXATGA OLINGAN.

MUASSIS:

QISHLOQ XO‘JALIGI VAZIRLIGI HUZURIDAGI
TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY TADQIQOTLAR INSTITUTI

**BOSH MUHARRIR:**
SHUHRAT BOBOMURODOV

**MUHARRIRLAR:**
ZAFAR BAHODIROV
AKBAR XUDOYQULOV
RAVSHAN NURMATOV

**ADABIY MUHARRIR:**
JALOLIDDIN JO‘RAYEV, FIL.F.D

**MAS’UL KOTIB:**
MIRAZIZ MIRSODIQOV

**TAHRIR HAY’ATI:**
1. J.S. SATTAROV, q.x.f.d., akademik
2. Sh.S. Namozov, t.f.d., akademik
3. M.I. Ruzimetov, q.x.f.d.
4. Sh.J. Teshaev, q.x.f.d., professor
5. A.M. To‘raev, b.f.d., professor
6. M.A. Mazirov, b.f.d., professor (Rossiya)
7. A.N. Chervan, q.x.f.n. (Belorusiya)
8. Georg Guggunberge, professor (Germaniya)
9. Raushan Ramazanova, q.x.f.n. (Qozog‘iston)
10. A.X Hamzaev, q.x.f.d., professor
11. Sh.N. Nurmatov, q.x.f.d., professor
12. A.X Abdullaev, t.f.d.
13. R.A. To‘raev, t.f.d., professor
14. N.Y. Abduraxmonov, b.f.d., professor
15. L.A. Gafurova, b.f.d., professor
16. H.T. Artiqova, b.f.d., professor
17. T.A. Abduraxmonov, q.x.f.d., professor
18. M.M. Toshqo‘ziev, b.f.d., professor
19. R. Kurvontoev, q.x.f.d., professor
20.N.X. Usanboev, t.f.d., professor
21. A.J. Boirov, q.x.f.n., k.i.x.
22. A.U. Ahmedov, q.x.f.n., k.i.x.
23. A.A. Karimberdieva, q.x.f.n, k.i.x.
24. A.J. Ismonov, b.f.n., k.i.x.

JURNAL 2023 YILDAN CHIQA BOSHLAGAN. BIR YILDA TO‘RT MARTA CHOP ETILADI.

BICHIMI 60X841/8 «TIMES NEW ROMAN» GARNITURASIDA OFSET USULDA CHOP ETILDI.
SHARTLI BOSMA TABOG‘I 1,16 ADADI 25 DONA. BUYURTMA №33“AGRAR FANI XABARNOMASI”
MCHJ BOSMAXONASIDA CHOP ETILDI.

**«TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO» ILMIY JURNALINING 2-SONI
QISHLOQ XO’JALIGI VAZIRLIGI
MULTI MEDIA MARKAZI BILAN HAMKORLIKDA TAYORLANDI**

*BOSISHGA RUXSAT ETILDI: 27.06.2023 YIL*

**TAHRIRIYAT MANZILI:**
TOSHKENT VILOYATI QIBRAY TUMANI
BOBUR KO‘CHASI 4-A.

**E-MAIL:** JURNAL@SOIL.UZ
SOILJURNAL@UMAIL.UZ

**BOSMAXONA MANZILI:**

QIBRAY TUMANI UNIVERSITET
KO‘CHASI №2

## MUNDARIJA / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

ISSN 2181-0826 2/2023 y.

### ТУПРОҚШУНОСЛИК

**Ш. БОБОМУРОДОВ, Б. БОБОНОРОВ, М. РУЗМЕТОВ, А. АҲМЕДОВ.**
*СУВ ТОШҚИНИ ЮЗ БЕРГАН БЎЗ-ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАРНИНГ МЕХАНИК ТАРКИБИ, ГУМУС МИҚДОРИ, СИНГДИРИШ СИҒИМИ ВА СИНГДИРИЛГАН КАТИОНЛАР ТАРКИБИ* ..... 6-12

**А. БОИРОВ, Н. АБДУРАХМОНОВ, Ш. ЖЎРАЕВ, Х. НУРИДДИНОВА, О. ХОЛМАТОВ.**
*ЧИРЧИҚ ДАРЁСИ ҲАВЗАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ ҲАҚИДА* ..... 13-19

**Г. КАТТАЕВА, А. ИСМОНОВ.**
*ОРОЛ ДЕНГИЗИ ҚУРИГАН ТУБИ ТУПРОҚ-ГРУНТЛАРИДА, ЧИРИНДИ МИҚДОРИ, СИНГДИРИШ СИҒИМИ ВА СИНГДИРИЛГАН КАТИОНЛАР ТАРКИБИ* ..... 20-26

**У. НИЯЗМЕТОВ.**
*СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ-БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ ТАВСИФИ ВА УНУМДОРЛИГИ* ..... 26-30

**K. IDIRISOV, SH. BOBOMURODOV, S. ABDIRAHIMOVA, ZH.ZIYAVITDINOV, G. STULINA.**
*FRACTIONAL AND SALT COMPOSITION OF SOILS OF THE DRAINED PART OF THE BOTTOM OF THE BIG ARAL SEA* ..... 31-43

### АГРОТУПРОҚШУНОСЛИК

**R. KURVANTAEV, M. TURG'UNOV, N. SOLIEVA.**
*LAZERLI TEKISLASH TA'SIRIDA SUG'ORILADIGAN BO'Z-O'TLOQI TUPROQLAR OZIQA MODDALAR MIQDORINI O'ZGARISHI* ..... 44-48

**Д. ИГАМБЕРДИЕВА, О. ХАКБЕРДИЕВ.**
*ЧОРТОҚ ТУМАНИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ ХОССАЛАРИГА СУҒОРИШ ЭРОЗИЯСИНИ ТАЪСИРИ* ..... 49-54

**Ў. СОБИТОВ.**
*МАРКАЗИЙ ФАРҒОНА СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ-САЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРЕГАТЛАР ТАРКИБИ* ..... 55-60

### АГРОКИМЁ

**Ж. КЎЗИЕВ, С. ПИРМАНОВА, Ш. ЖУМАЕВ.**
*ЎҒИТ ҚЎЛЛАШДА АГРОХИМКАРТОГРАММАЛАРНИ АҲАМИЯТИ* 61-64

**У. НИЯЗМЕТОВ, Ш. БОБОМУРОДОВ, З. БАХОДИРОВ.**
*СИРДАРЁ ВИЛОЯТИ СИРДАРЁ ТУМАНИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОКИМЁВИЙ КАРТОГРАММАЛАРИНИ ТУЗИШ* 65-70

**М. ТАШКУЗИЕВ, Т. БЕРДИЕВ, С. УРАЛОВА.**
*ПРЕВРАЩЕНИЕ В ПОЧВЕ НОВЫХ ВИДОВ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ХЛОПЧАТНИКА* 70-74

**К. БАЙМЕТОВ, Г. КАРАХОДЖАЕВА.**
*БОҒ ҚАТОР ОРАЛАРИДА ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА КЎП ЙИЛЛИК КЎК ЎТЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ* 75-79

### ТУПРОҚ МОНИТОРИНГИ

**А. ИСМОНОВ, Ў. МАМАЖОНОВА.**
*НАВОИЙ ВИЛОЯТИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ҲОЛАТИ* 80-84

### ХАЛҚАРО ЯНГИЛИКЛАР

**А. ХУДОЙҚУЛОВ.**
*ЕРЛАР ДЕГРАДАЦИЯСИ – ДАВР МУАММОСИ (Тошкентда «22-апрель – Халқаро ер куни»га бағишланган анжуман тафсилотлари)* 85-87

### ХОТИРА

*«ХОТИРА — АБАДИЙ, ХОТИРА — МАНГУ»* ..... 88-89

УДК. 631. 125

# СУВ ТОШҚИНИ ЮЗ БЕРГАН БЎЗ-ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАРНИНГ МЕХАНИК ТАРКИБИ, ГУМУС МИҚДОРИ, СИНГДИРИШ СИҒИМИ ВА СИНГДИРИЛГАН КАТИОНЛАР ТАРКИБИ

***Бобомуродов Шуҳрат Меҳрибонович,***
*Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти директори, e-mail: shuhrat_bm@inbox.ru*
***Бобоноров Бекзод Боймирзаевич,***
*таянч докторант,*
***Рузметов Мақсуд Исмоилович***
*қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, к.и.х.*
***Аҳмедов Алмон Усмонович,***
*қ. х. ф., етакчи илмий ходим, e-mail: almon@mail.ru*

**Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти*

***Аннотация.*** Ушбу мақолада табиий офат сув тошқини натижасида суғориладиган турли даражада ювилган ва ювилиб тўпланган ҳамда ювилмаган бўз-ўтлоқи тупроқлари-нинг гумус миқдори, сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби, шунингдек, тупроқларнинг шўртоблашганлик даражасига оид маълумотлар келтирилган. Ювилган тупроқларнинг унумдорлигини тиклаш ва оширишга қаратилган чора - тадбирлар юзаси-дан айрим таклиф ва тавсиялар баён этилган.

***Калит сўзлари:*** Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар, турли даражада ювилган тупроқлар, гумус, сингдириш сиғими, сингдирилган катионлар таркиби, механик таркиб, ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламлари, шўрланиш даражаси, умумий ишқорийлик, унумдорлик.

***Аннотация.*** В данной статье приведены данные по содержанию гумуса, ёмкости поглощения и состава поглощенных оснований, а также о степени солонцеватости не смытой, намытой и смытой в различной степени орошаемой сероземно–луговой почвы, подверженной обводнению в результате стихийного бедствия. Даны рекомендации по восстановлению и повышению плодородия почв,

***Ключевые слова:*** Орошаемые сероземно–луговые почвы, почвы в различной степени смытости, гумус, ёмкость поглощения, состав поглощенных катионов, механический состав, пахотный и подпахотный горизонты, степень засоления, общая щелочность, плодородие.

***Annotation.*** This article presents information on the humus status, absorption capacity, and amount of absorbed cations of non-washed, washed and washed serozem-meadow soils, as well as the degree of salinization of the studied soils. Some recommendations and suggestions have been made to restore and increase the fertility of washed soils.

***Key words:*** Irrigated serozem-meadow soils, washed soils at varying degrees, humus, absorption capacity, content of absorbed cations, mechanical composition, arable and sub-arable layers, degree of salinity, total alkalinity, productivity.

**КИРИШ.** 2020 йилнинг 1 май куни Сирдарё вилоятида бўлиб ўтган кучли шамол ва узоқ давом этган ёғингарчиликлар натижасида табdиий офат юз бериб, вилоятнинг Сардоба тумани ҳудудидаги «Сардоба сув омбори» тўғонининг маълум бир қисмига шикаст етиши оқибатида тўғондан сув тошиб, вилоятнинг Сардоба, Оқолтин ва Мирзаобод туманларидаги бир қанча аҳоли пунктлари, турар жойлар, ижтимоий соҳа объектлари, суғориладиган қишлоқ хўжалиги ерлари, шу жумладан пахта, ғалла, полиз ва бошқа экин майдонлари жиддий зарар кўрди.

Ўзбекистон Республикаси Прези-

дентининг 2020 йил 1 майдаги Ф-5569-сон фармойишига мувофиқ [1], ушбу «табиий офат» юз берган, сув босган ерларда тупроқлар хосса-хусусиятлари, сингдириш сиғими, гумуси ва экологик-мелиоратив ҳолатини ўрганиш, танланган калит майдонларида мавжуд ҳолатни илмий нуқтаи назардан баҳолаш, талофат кўрган массивлар тупроқлари унумдорлигини қайта тиклашга қаратилган тадбирлар ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқот ишлари амалга оширилди.

## ТАДҚИҚОТ ЖОЙИ ВА УСЛУБЛАРИ

Тадқиқот объекти сифатида Сирдарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлар минтақасидаги табиий офатдан ҳоли ва сув эрозия жараёнларига учраб турли даражада ювилган ҳамда ювилиб тўпланган тупроқлар: Сардоба тумандаги Т.Малик ва Ғ. Ғулом номли ҳамда Мирзаобод тумани «Гулистон» ва «Мирзачўл» массивларида тарқалган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлари танлаб олинди. Тадқиқотларни бажаришда генетик-географик, профил - геокимёвий [2], стационар-дала ва кимёвий-аналитик услублардан фойдаланилди. Тупроқни кимёвий таҳлиллари умумқабул қилинган услублар, шунингдек Е.В.Аринушкина [3] қўлланмаси, тупроқларни сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби Пфеффер усули бўйича [4] бажарилди.

## ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ

Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва ошириш, тупроқнинг асосий хоссалари билан бир қаторда ундаги озиқа элементлари миқдори, динамикаси ва уларни сарфланиш турларини ўрганиб боришни ҳам тақозо этади. Чунки, озиқа элементлари тупроқ унумдорлигининг энг муҳим таркибий қисми ҳисобланади ва тупроқни турли элементлар билан таъминланганлик даражаси юқори бўлмагунча, бундай тупроқ унумдор тупроқ деб ҳисобланмайди.

Маълумки, тупроқлар ўзлаштирилгандан кейин антропоген (инсон фаолияти) омиллар биринчи даражали омил бўлиб қолади ва бундай шароитда тупроқдаги озиқа элементлари миқ-дори ва захирасининг ўзгариши алоҳида хусусият кашф этади. Худди шундай шароитдаги тупроқларнинг озиқа элементлари ҳолатини ўрганиш, уларнинг унумдорлигини сақлаш ва ошириш йўлларини ишлаб чиқишга асос бўлиб хизмат қилади.

Сирдарё вилоятининг Сардоба ва Мирзаобод туманлари ҳудудларининг турли геоморфологик шароитларида ривожланган, 2020 йилнинг 1 майида «табиий офат» юз бериб, сув эрозиясига учраган турли даражада ювилган, ювилмаган ва ювилиб тўпланган бўз-ўтлоқи тупроқларидан танланган 6 та таянч (калит) майдонларида илмий тадқиқотлар олиб борилди. Тупроқларнинг айрим агрокимёвий хоссалари (гумус), механик таркиби ва сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркибига доир кимёвий аналитик маълумотлар 1 ва 2-жадвалларда келтирилди. Гумус - бу ўзига хос тузилишга эга бўлган юқори молекулали мураккаб азотли органик бирикма бўлиб, у нафақат озиқа захираси, балки тупроқ структурасининг ҳосил бўлишида ҳам иштирок этиб, тупроқнинг унумдорлигини белгилаб беришда муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жадвал маълумотларига эътибор билан қаралса, тупроқнинг механик таркиби билан гумус миқдори ўртасида маълум бир боғлиқлик борлигини кўриш мумкин. Маълумотлар таҳлилига кўра, Сардоба тумани Т.Малик номли массив ювилмаган бўз-ўтлоқи тупроқларининг устки ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларининг механик таркиби оғир қумоқлардан иборат бўлиб, физик лой заррачаларининг (<0,01мм) миқдори 50,9-54,1% ни ҳайдалма қатламдаги гумус миқдори эса 0,888% ни ташкил этади.



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

(7-кесма).

Мирзаобод тумани «Гулистон» массивидаги кучсиз ювилган (11-кесма) ва Сардоба туманидаги Ғ.Ғулом номли массив ўртача ювилган (5-кесма) тупроқлари устки ҳайдалма қатламларининг механик таркиби мос равишда ўрта ва енгил қумлоқлардан иборат бўлиб, шу қатламдаги гумус миқдори мутаносиб равишда 0,663% ва 0,441% ни ташкил этади. Сардоба туманидаги Ғ.Ғулом номли массив кучли (4-кесма) ва жуда кучли (4а-кесма) ювилган ҳудуд тупроқларинг устки 0-13 ва 0-8 см лик қатламлари енгил қумоқ ва қумлоқлардан ташкил топган бўлиб, шу қатламлардаги гумус миқдори мос равишда 0,225% ва 0,056% га тенг.

1 – жадвал

**Ўрганилган бўз-ўтлоқи тупроқларининг механик таркиби, 2021 й.**

| Кесма № | Қатлам чуқурлиги,см | Заррачалар ўлчами мм да, миқдори % да | | | | | | | | Механик таркибига кўра тупроқ номи |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Қум | | | Чанг | | | Ил | Физик Лой <0,01 мм | |
| | | >0.25 | 0.25-0.1 | 0.1-0.05 | 0.05-0.01 | 0.01-0.005 | 0.005-0.001 | <0.001 | | |
| 7. Сув босмаган ҳудуд | Сардоба тумани Т.Малик номли массив бўз-ўтлоқи тупроқлари | | | | | | | | | |
| | 0-29 | 0,2 | 0,5 | 11,9 | 36,6 | 14,3 | 13,5 | 23,1 | 50,9 | Оғир қумоқ |
| | 29-48 | 2,2 | 3,5 | 6,8 | 33,4 | 13,5 | 17,5 | 23,1 | 54,1 | Оғир қумоқ |
| | 48-75 | 0,1 | 0,2 | 10,7 | 35,0 | 21,5 | 13,5 | 19,1 | 54,1 | Оғир қумоқ |
| | 75-109 | 0,3 | 0,5 | 40,5 | 15,1 | 13,5 | 12,7 | 17,5 | 43,7 | Ўрта қумок |
| | 109-140 | 0,4 | 0,9 | 63,7 | 4,8 | 4,8 | 8,7 | 16,7 | 30,2 | Ўрта қумок |
| 4а. Жуда кучли ювилган ҳудуд | Сардоба тумани Ғ.Ғулом номли массив бўз-ўтлоқи тупроқлари | | | | | | | | | |
| | 0-8 | 18.8 | 4.7 | 5.8 | 53.4 | 12.5 | 4.2 | 0.6 | 17.3 | Қумлоқ |
| | 8-43 | 12,6 | 6 | 12,2 | 55,7 | 2,4 | 5,6 | 5,6 | 13,5 | Қумлоқ |
| 4. Кучли ювилган ҳудуд | Сардоба тумани Ғ.Ғулом номли массив бўз-ўтлоқи тупроқлари | | | | | | | | | |
| | 0-13 | 3,8 | 0,9 | 11,0 | 56,4 | 3,2 | 14,3 | 10,3 | 27,8 | Енгил қумоқ |
| | 13-45 | 0,1 | 0,4 | 31,1 | 35,8 | 11,1 | 18,3 | 3,2 | 32,6 | Ўрта қумок |
| | 45-74 | 1,3 | 0,8 | 11,3 | 66,8 | 6,4 | 4,0 | 9,5 | 19,9 | Қумлоқ |
| | 74-110 | 0,1 | 0,4 | 14,5 | 57,2 | 5,6 | 7,2 | 15,1 | 27,8 | Енгил қумоқ |
| | 110-146 | 2,0 | 4,5 | 3,7 | 71,6 | 6,4 | 2,4 | 9,5 | 18,3 | Қумлоқ |
| | 146-180 | 1,2 | 3,9 | 11,5 | 66,0 | 3,2 | 5,6 | 8,7 | 17,5 | Қумлоқ |
| 5. Ўртача ювилган ҳудуд | Сардоба тумани Ғ.Ғулом номли массив бўз-ўтлоқи тупроқлари | | | | | | | | | |
| | 0-14 | 2,2 | 4,5 | 30,4 | 40,5 | 4,8 | 8,0 | 9,5 | 22,3 | Енгил қумоқ |
| | 14-37 | 1,1 | 4,0 | 32,9 | 45,3 | 0,8 | 7,2 | 8,7 | 16,7 | Қумлоқ |
| | 37-74 | 0,5 | 2,9 | 65,5 | 21,5 | 0,8 | 4,0 | 4,8 | 9,5 | Қум |
| | 74-109 | 2,2 | 5,0 | 16,5 | 57,2 | 5,6 | 4,8 | 8,7 | 19,1 | Қумлоқ |
| | 109-140 | 0,5 | 2,0 | 36,3 | 48,5 | 3,2 | 3,2 | 6,4 | 12,7 | Қумлоқ |
| | 140-184 | 0,8 | 2,8 | 43,1 | 43,7 | 0,8 | 1,6 | 7,2 | 9,5 | Қум |
| 11. Кучсиз ювилган ҳудуд | Мирзаобод тумани «Гулистон» массиви бўз-ўтлоқи тупроқлари | | | | | | | | | |
| | 0-26 | 0,3 | 4,0 | 58,3 | 5,6 | 8,0 | 9,5 | 14,3 | 31,8 | Ўрта қумок |
| | 26-47 | 0,5 | 2,0 | 58,5 | 10,3 | 4,0 | 11,9 | 12,7 | 28,6 | Енгил қумоқ |
| | 47-70 | 0,3 | 2,5 | 56,7 | 15,1 | 4,0 | 12,7 | 8,7 | 25,4 | Енгил қумоқ |
| | 70-103 | 0,3 | 3,0 | 60,9 | 12,7 | 4,8 | 9,5 | 8,7 | 23,1 | Енгил қумоқ |

| Кесма № | Қатлам чуқурлиги,см | Заррачалар ўлчами мм да, миқдори % да | | | | | | | | Механик таркибига кўра тупроқ номи |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Қум | | | Чанг | | | Ил | Физик Лой <0,01 мм | |
| | | >0.25 | 0.25-0.1 | 0.1-0.05 | 0.05-0.01 | 0.01-0.005 | 0.005-0.001 | <0.001 | | |
| 25. Ювилиб тўпланган ҳудуд | Мирзаобод тумани «Мирзачўл» массиви бўз-ўтлоқи тупроқлари | | | | | | | | | |
| | 0-24 | 0,1 | 0,1 | 33,1 | 41,3 | 4,8 | 9,5 | 11,1 | 25,4 | Енгил қумоқ |
| | 24-44 | 0,2 | 0,1 | 29,8 | 46,9 | 4,0 | 8,7 | 10,3 | 23,1 | Енгил қумоқ |
| | 44-74 | 1,9 | 0,6 | 29,9 | 48,5 | 3,2 | 9,5 | 6,4 | 19,1 | Қумлоқ |
| | 74-112 | 1,2 | 6,0 | 31,6 | 35,0 | 7,2 | 9,5 | 9,5 | 26,2 | Енгил қумоқ |
| | 112-136 | 2,8 | 8,9 | 27,8 | 35,8 | 4,0 | 11,9 | 8,7 | 24,6 | Енгил қумоқ |
| | 136-176 | 3,3 | 9,0 | 26,5 | 36,6 | 4,0 | 9,5 | 11,1 | 24,6 | Енгил қумоқ |

Мирзаобод тумани «Мирзачўл» массиви ҳудудидаги ювилиб тўпланган (25-кесма) тупроқларнинг устки қатламдаги гумус миқдори 0,942% ни (1% га яқин) ташкил этади, шу қатламлар механик таркиби эса енгил қумлоқлардан иборат. (1 ва 2-жадвал).

Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ўрганилган Сардоба тумани Т.Малик ва Ғ.Ғулом номли массилар ҳамда Мирзаобод тумани даги «Гулистон» ва «Мирзачўл» массивлари турли даражада ювилган ҳамда ювилиб тўпланган тупроқларининг устки турли қалинликдаги қатламларида гумус миқдори 0,225 % дан 0,942 % гача (бундан 4а–кесма мустасно, 0,056%), профилнинг ўрта қисмида 0,143-0,235 % ва пастки қисмида 0118-0.193% миқдорларини ташкил этади. Бу тупроқларда гумус тўпланиши, уларни ҳосил бўлиш шароитлари, қатламлар механик таркиби, суғориш даври, деҳқончилик маданияти, агротехник ва агромелиоратив тадбирлари, ҳамда тупроқларнинг шўрланиш даражасига боғлиқ.

Қадимги адабиётларда ҳам шўр сувларни тупроқ орқали ўтказиш усуллари қўлланиб келинганлиги, бунда сувлар таркибидаги тузлар тупроқда ютилиши (сингдирилиши) тўғрисида маълумотлар келтирилган. XX-асрнинг бошларида академик К.К. Гедройц томонидан тупроқшунослик фанига тупроқ калоидларини чуқур ўрганиш асосида «Тупроқ сингдириш комплекси» (ППК) атамаси киритилган [5].

**2-жадвал**

**Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларининг гумус миқдори, сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби. 2021 йил.**

| Кесма № | Чуқурлиги, см | Гумус, % | 100 гр тупроқга нисбатан мг/экв | | | | Йиғинди, мг/экв | Йиғиндига нисбатан, % ҳисобида | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $K^{+}$ | $Na^{+}$ | | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $K^{+}$ | $Na^{+}$ |
| 7 Ювилмаган ҳудуд | Сардоба тумани Т.Малик номли массив | | | | | | | | | | |
| | 0-29 | 0.888 | 7,20 | 4,00 | 0,369 | 0,870 | 12,44 | 57,88 | 32,16 | 2,97 | 6,99 |
| | 29-48 | 0.439 | 7,60 | 2,00 | 0,261 | 0,826 | 10,69 | 71,11 | 18,71 | 2,45 | 7,73 |
| | 48-75 | 0.385 | 7,60 | 5,20 | 0,189 | 0,870 | 13,86 | 54,84 | 37,52 | 1,37 | 6,27 |
| | 75-109 | 0.235 | 8,40 | 2,80 | 0,200 | 0,870 | 12,27 | 68,46 | 22,82 | 1,63 | 7,09 |
| | 109-140 | 0.118 | 6,40 | 3,20 | 0,179 | 0,826 | 10,61 | 60,34 | 30,17 | 1,69 | 7,79 |
| 4а. Жуда кучли ювилган ҳудуд | Сардоба тумани Ғ. Ғулом номли массив | | | | | | | | | | |
| | **0-8** | 0.056 | 4,00 | 1,20 | 0,153 | 0,435 | 5,79 | 69,10 | 20,73 | 2,66 | 7,51 |
| | **8-43** | 0.032 | 3,80 | 1,20 | 0,179 | 0,435 | 5,61 | 67,68 | 21,37 | 3,20 | 7,74 |



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

| Кесма № | Чуқурлиги, см | Гумус, % | 100 гр тупроқга нисбатан мг/экв | | | | Йиғиндиси, мг/экв | Йиғиндига нисбатан, % ҳисобида | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $K^{+}$ | $Na^{+}$ | | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $K^{+}$ | $Na^{+}$ |
| 4. Кучли ювилган ва текисланган ҳудуд | Сардоба тумани Ғ. Ғулом номли массив | | | | | | | | | | |
| | 0-13 | 0,225 | 2,40 | 2,00 | 0,153 | 0,391 | 4,95 | 48,53 | 40,44 | 3,11 | 7,91 |
| | 13-45 | 0,257 | 2,80 | 2,40 | 0,166 | 0,391 | 5,76 | 48,62 | 41,68 | 2,89 | 6,80 |
| | 45-74 | 0,150 | 2,80 | 2,00 | 0,102 | 0,087 | 4,99 | 56,11 | 40,08 | 2,06 | 1,74 |
| | 74-110 | 0,143 | 2,80 | 2,40 | 0,133 | 0,174 | 5,51 | 50,84 | 43,58 | 2,42 | 3,16 |
| | 110-146 | 0,128 | 2,40 | 1,60 | 0,102 | 0,130 | 4,23 | 56,69 | 37,80 | 2,42 | 3,08 |
| | 146-180 | 0,118 | 2,35 | 1,95 | 0,106 | 0,195 | 4,60 | 51,09 | 42,39 | 2,30 | 4,23 |
| 5. Ўртача ювилган ҳудуд | Сардоба тумани Ғ. Ғулом номли массив | | | | | | | | | | |
| | 0-14 | 0.414 | 4,00 | 1,60 | 0,153 | 0,435 | 6,19 | 64,63 | 25,85 | 2,49 | 7,03 |
| | 14-37 | 0.278 | 3,60 | 1,60 | 0,102 | 0,348 | 5,65 | 63,71 | 28,32 | 1,82 | 6,16 |
| | 37-74 | 0.182 | 3,20 | 1,20 | 0,051 | 0,391 | 4,84 | 66,08 | 24,78 | 1,06 | 8,08 |
| | 74-109 | 0.182 | 4,80 | 1,60 | 0,128 | 0,435 | 6,96 | 68,93 | 22,98 | 1,84 | 6,24 |
| | 109-140 | 0.171 | 4,00 | 2,00 | 0,087 | 0,348 | 6,44 | 62,16 | 31,08 | 1,35 | 5,41 |
| | 140-189 | 0.150 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11. Кучсиз ювилган ҳудуд | Мирзаобод тумани «Гулистон» массиви | | | | | | | | | | |
| | 0-26 | 0.663 | 4,00 | 2,80 | 0,307 | 0,130 | 7,24 | 55,26 | 38,68 | 4,25 | 1,80 |
| | 26-47 | 0.439 | 3,20 | 4,80 | 0,215 | 0,152 | 8,37 | 38,24 | 57,36 | 2,57 | 1,82 |
| | 47-76 | 0.278 | 3,20 | 4,40 | 0,169 | 0,139 | 7,91 | 40,46 | 55,64 | 2,14 | 1,76 |
| | 76-103 | 0.171 | 3,20 | 4,40 | 0,148 | 0,130 | 7,88 | 40,61 | 55,84 | 1,89 | 1,66 |
| 25. Ювилиб тўпланган ҳудуд | Мирзаобод тумани «Мирзачўл» массиви | | | | | | | | | | |
| | 0-24 | 0.942 | 5,20 | 3,60 | 0,220 | 0,130 | 9,15 | 56,82 | 39,34 | 2,41 | 1,43 |
| | 24-44 | 0.499 | 5,60 | 3,20 | 0,189 | 0,261 | 9,25 | 60,53 | 34,59 | 2,05 | 2,82 |
| | 44-74 | 0.332 | 6,00 | 3,60 | 0,164 | 0,087 | 9,85 | 60,90 | 36,54 | 1,67 | 0,88 |
| | 74-110 | 0.278 | 4,40 | 3,60 | 0,179 | 0,130 | 8,31 | 52,94 | 43,32 | 2,16 | 1,57 |
| | 110-136 | 0.203 | 4,80 | 3,20 | 0,174 | 0,130 | 8,30 | 57,79 | 38,53 | 2,10 | 1,57 |
| | 136-176 | 0.193 | 5,20 | 2,80 | 0,174 | 0,087 | 8,26 | 62,94 | 33,89 | 2,11 | 1,05 |

Тупроқларнинг сингдириш сиғими (сингдириш комплекси), уларнинг механик ва минерологик таркиби, гумуслашганлик даражаси ва бошқа бир қатор сув-физикавий хоссалари билан белгиланиб, суғориладиган тупроқларнинг ишлаб чиқариш қобилияти ва маҳсулдорлиги кўп жиҳатдан унинг сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркибига боғлиқ. Маълумки, тупроқлар сингдириш комплексдаги алмашинувчи катионлар таркибига $Ca^{++}$, $Mg^{++}$, $K^{+}$, $Na^{+}$, $NH_4$, $Al^{+++}$, $Fe^{++}$ ва $H^{+}$ элементлари (ионлари) киради. Ўзбекистон шароитида тарқалган тупроқларда $Ca^{++}$, $Mg^{++}$ катионлари етак-чи ўринни эгаллайди, қолган катионлар кам миқдорда учрайди, уларнинг қийматлари 100 гр тупроқдаги мг-экв миқдорий кўрсатгичларда ифодаланади.

Бир гуруҳ олимлар ишларида республикамиз тупроқларида сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби ва унинг шаклланиши қонуниятлари атрофлича ёритиб берилган [6;7;8.] бўлса, Е.И.Панкова ва бошқа олимлар ишларида Жиззах чўлининг Зомин-Хавос конуслараро ботиқлигида (Обручев пастқамлигида) тарқалган шўртобли-шўрҳоклашган яримгидроморф тупроқлар ўрганилган. [9;10.].

Республикамиз кўпчилик тупроқларидаги сингдирилган катионлар таркибида ишқорий ер металлари (Ca, Mg), сингдириш сиғимининг ёки сингдирилган катионлар умумий йиғиндисининг 85-90% ини ташкил этади. Сингдириш сиғими чириндига бой ва оғир механик таркибли тупроқларда 100 гр тупроқда 12-16 мг-экв гача етади, аксинча кам чириндили ва енгил механик таркибли тупроқларда эса 8-10 мг-экв ни ташкил этади. Тупроқ

сингдириш комплексидаги сингдирилган магний (Mg) ва натрийнинг (Na) катионлар умумий йиғиндисидан юқори миқдорларни ташкил этиши ҳайдалма ости қатламида (20-30-60см) жигарранг-қўнғир рангли ўта зичлашган қатламларни ҳосил қилади, ўсимликларни нормал ўсиши ва ривожланишига кучли салбий таъсир кўрсатади.

Бир қатор тақиқодчи олимларнинг фикрича (И.Н. Антипов – Каратаев, 1951; М.И. Братчева, 1947; М.А. Молодцов, 1963; А. Мақсудов, 1974, 1979; В.Ю. Исоқов, У.Б. Мирзаев, 2009; А.У. Аҳмедов ва бошқа, 2012; А. Ахатов, 2015) тупроқда сингдирилган магнийнинг кальцийдан кўп бўлиши гидроморф шароит-сизот сувларининг кўтарилиши ва магнийни кальцийга нисбатан кучли гидратланиши, шу сабабдан у намлик етарли бўлган муҳитда гил заррачалари юзасида гидроксил ионлари билан боғланади ва сингдирилган ҳолатда магний кучлироқ ушлаб турилади.

Адабиётларда келтирилишича, тупроқда сингдирилган натрийнинг миқдори сингдирилган катионлар йиғиндисига нисбатан 5 % дан ошиб кетиши, унинг кимёвий физик-кимёвий ва сув – физикавий хоссаларига салбий таъсир кўрсата бошлайди, тупроқ унумдорлиги қисман пасаяди. Натрий миқдорининг 10% дан ошиб кетиши эса тупроқларнинг суғорма деҳқончиликда яроқсиз бўлиб қолишига олиб келади. Сингдириш комплексида натрийнинг мавжудлиги тупроқда ишқорий муҳитни содир этади ва тупроқ эритмасида ўсимликлар учун хафли ҳисобланган NaOH (ишқор) ва $Na_2CO_3$ (сода) тузларини ҳосил бўлишига олиб келади. Бундай шароитда ўсимликларда фотосинтез жараёни бузилиб, секинлик билан сўлий бошлайди. Тупроқ шўртобланишининг билвосита белгиси бўлиб, сувли сўримдаги умумий ишқорийликни ($HCO_3$) 0,06 % (1мг-экв) дан ва $CO_3$ нинг 0,001% дан юқори бўлиши ҳисобланади. Агар умумий ишқорийлик 0,1% дан ошиб кетса шўртобланиш аломатлари кучли сезилади.

Сирдарё вилояти Сардоба ва Мирзаобод туманларидан танланган таянч (калит) майдонларида ўрганилган бўз-ўтлоқи, турли даражада ювилган ва ювилмай қолган тупроқларнинг сингдириш сиғими ва ундаги сингдирилган катионлар таркиби (Ca, Mg, K, Na) тўғрисидаги кимёвий-аналитик маълумотлари ҳам 2-жадвалда келтирилган бўлиб, маълумотлар таҳлилига кўра, тупроқнинг сингдириш сиғими гумус миқдори ва унинг унумдорлик даражасига, тупроқларнинг механик таркиби ва бошқа хосса-хусусиятларига боғлиқ ҳолда, жуда катта ораликда тебраниб, 100 гр тупроқда 4-5 мг-экв дан 12-13 мг-экв гача бўлган миқдорларни ташкил этади.

Ўрганилган тупроқларда сингдириш сиғимининг энг кам миқдори Сардоба тумани Ғ.Ғулом номли массивнинг жуда кучли (4а-кесма), кучли (4-кесма) ва ўртача (5-кесма) ювилган бўз-ўтлоқи тупроқларида 4-6 мг-экв ни, кучсиз ювилган (11-кесма) Мирзаобод тумани «Гулистон» массиви тупроқларида 7-8 мг-экв ни ташкил этади.

Тупроқлар ювилиб келиб тўпланган ҳудуд (25-кесма) Мирзаобод тумани «Мирзачўл» массиви тупроқларида сингдириш сиғими миқдорлари 8-9 мг-экв кўрсатгичларида кўзатилган бўлса, ювилмаган ҳудуд (7-кесма) Сардоба тумани Т.Малик номли массив бўз-ўтлоқи тупроқларида 100 гр тупроқда 10-13 мг-экв ни ташкил этади. (2-жадвал).

Тупроқлар сингдириш сиғимидаги катионлар таркиби ва уларнинг миқдори тўғрисидаги маълумотлар таҳлилига кўра, ўрганилган тупроқлар сингдириш сиғимидаги сингдирилган кальций (Ca) миқдори 100 гр тупроқда 48-71 % ни, магний (Mg) -20-57 % ни, калий (K) -1,37-4,25% ни ва сингдирилган натрий (Na) -1,66-8,08 % ни ташкил этади. Юқорида ҳам изоҳ берилганидек, кучсиз ювилган Мирзаобод туманидаги «Гулистон» массиви бўз-ўтлоқи тупроқларида



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

сингдирилган магний миқдори (11-кесма) кальцийдан деярли 1,5 марта кўп.

Тупроқларда шўртобланиш ҳолатларини келтириб чиқарувчи сингдирилган натрий миқдори 100 гр тупроқда 1,05 – 8,08 % оралиғида тебраниб, амалдаги классификацияга кўра шўртобланмаган (<5%) ва кучсиз шўртобланган (5-10 %) тупроқлар гуруҳини ташкил этади. (2-жадвал).

**ХУЛОСА.** Ўрганилган Сардоба ва Мирзаобод туманлари бўз-ўтлоқи тупроқлари, сув тошқини туфайли турли даражада ювилган тупроқларнинг табиий ҳолати ва структура тузилиши бузилган. Олинган тупроқ намуналарида генетик горизонтлар аниқ ифодаланмаган. Гумус моддаси ҳозирда мавжуд тупроқ горизонтлари механик таркибига боғлиқ ҳолда кенг оралиқда тебраниб, устки шартли ҳайдалма қатламда 0,225 - 0,942 % ни, ҳайдалма ости (шартли) қатламларида (13-24-45 см) 0,199-0,251 % ни ташкил этади.

Турлича ювилган ерларда сингдирилган катионлар йиғиндиси 100 гр тупроқда 4-5 мг-экв дан 10-13 мг-экв гача бўлган оралиқда тебраниб, сингдирилган катионлар таркиби бўйича кальций 48-71 %-ни магний 20-57 % ни, калий 1,37 4,25 %-ни ва натрий сингдирилган катионлар умумий йиғиндисига нисбатан 1,66-8,08 % ни ташкил этади. Сингдирилган натрий миқдорига кўра тупроқлар шўртобланмаган (Na <5 %) ва кучсиз шўртобланган (Na 5-10%) тоифасига киради.

Ювилган тупроқларнинг олдинги унумдорлик даражасигача тиклаш учун тупроқга органик ва органо-минерал ўғитларни юқори меъёрларда қўллаш, агротехник ва агромелиоратив тадбирларда алоҳида аҳамият бериш ҳамда тупроқларга ишлов беришни ўз вақтида амалга ошириш, суғориш режимларига қаътий риоя қилиш керак бўлади.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:


1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 1 майдаги Ф-5569-сон фармойиши, 2020 йил 1 май, –Тошкент ш.

2. Қўзиев Р. ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. Меъёрий ҳужжат, –Тошкент, 2013. – 52 б.

3. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: 1970 г.

4. Методы анализа почвы и растений Средней Азии. УзНИИХ, 1977 г. – С. – 214.

5. Гедройц К.К. Почвенный поглощающий комплекс и почвенные поглощенные катионы, как основа генетической почвенной классификации. 2-е изд., испр.и доп. // Ленинград: Новосибирск. сел,-хоз,опытная станция, 1927. – Л.: тип. «Коминтерн» Центр. издат. народов СССР. – С. –112.

6. Розанов А.Н Почвы Голодной степи. Тр. Почвенного ин-та им. В.В. Докучаева, вып. 29 – М.: –Л.: 1948 г. – С. –324-342

7. Кимберг Н.В. Почвы пустынной зоны Узбекистана, –Т.: Изд-во «Фан» УзССР, 1974 г.

8. Кудрин С.А., Разанов А.Н. Материалы к характеристике сероземов с высоким содержанием поглощенного магния. Почвоведение, 1938. №-6.

9. Панкова Е.И. Солонцеватые почвы Джизакской степи. Почвоведение, 1973. №-5.

10 Аҳмедов А.У., Арабов С.А., Қўзиев Р.Қ. Мирзачўл тоғ олди текисликлари тупроқ қопламаларининг мелиоратив ҳолати мониторинги // Тупроқ ресурсларидан самарали фойдаланиш илмий асослари. Мақолалар тўплами –Тошкент, ТАИТДИ, 2011. – Б. –35-51.

# ЧИРЧИҚ ДАРЁСИ ҲАВЗАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ ҲАҚИДА

***Боиров Абдунаби Жўраевич,***
*қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, к.и.х.,*
*e-mail: abdunabi.bairov@gmail.com*
***Абдурахмонов Нодиржон Юлчиевич,***
*биология фанлари доктори, профессор.*
***Жўраев Шуҳрат Абдунаби ўғли,***
*кичик илмий ходим.*
***Нуриддинова Хуршида Тошевна,***
*қишлоқ хўжалик фанлари фалсафа доктори (PhD), к.и.х.*
***Холматов Отабек Исматович,***
*таянч докторант*

*Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти*

***Аннотация.*** Мақолада Чирчиқ дарёси ҳавзаси турли деҳқончилик тизимлари юритилаётган янгидан ва эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларининг ҳозирги кундаги ҳолати ёритилган. Тадқиқотлар натижалари бўйича ушбу тупроқларнинг унумдорлигини сақлаш ва оширишга қаратилган тавсиялар берилган.

***Калит сўзлар:*** Суғориладиган типик бўз тупроқлар, механик таркиб, карбонатлар, pH, солиштирма электр ўтказувчанлик, гумус, азот, фосфор, калий, Чирчиқ дарёси ҳавзаси.

***Аннотация.*** В статье освещено современное состояние орошаемых типичных сероземов бассейна р. Чирчик, где применяются различные системы земледелия. По результатам исследований даны рекомендации по сохранению и повышению плодородия изученных почв.

***Ключевые слова:*** Орошаемые типичные сероземы, механический состав, карбонаты, pH, удельная электрическая прводимость, гумус, азот, фосфор, калий, бассейн р. Чирчик.

***Annotation.*** The article highlights the current state of irrigated typical serozems of the Chirchik river basin, where various farming systems are used. Based on the results of the research, recommendations are given for the preservation and improvement of the fertility of the studied soils.

***Key words:*** Irrigated typical serozems, soil texture, carbonates, pH, specific electrical conductivity, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, the Chirchik river basin.

**КИРИШ.** Ўрта Осиё бўз тупроқлари Тян-Шонь тоғ тизмаларининг Турон паст текислиги билан туташ ҳудудларида тарқалган бўлиб, улар тоғ ҳудудлари таъсири сезилувчи муҳитда шаклланади ва вертикал зоналлик тупроқларига кириб, Турон тупроқ-иқлимий баландлик камарлигининг қуйи бўлимини ташкил этади [8, 10]. Бўз тупроқларнинг она жинси Ўрта Осиё лёсслардан иборат бўлиб, тоғ тизмалари денудацияси натижасида ҳосил бўлган эллювиал, аллювиал-проллювиал тоғ ости аккумуляцияларидан иборатдир. Бу лёсслар ўзига хос хусусиятларга: таркибида чангсимон зарралар, айниқса йирик чанг зарралари кўплиги, микроагрегатлиги ва юқори ғоваклик, кальций карбонатларига бойлиги, коллоидлар миқдорининг камлиги ва сингдириш ҳажмининг кичиклиги билан тавсифланади. [2, 11].

Республикамиз бўз тупроқлари тоғ ости текисликларида, тоғ олди адирла-



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

рида ривожланган, улар автоморф тупроқлар гуруҳига кириб, учта: оч тусли, типик ва тўқ тусли тупроқларга ажратилади. Ушбу типчалар гумус миқдорининг турлилиги, карбонатлардан эллювийланиш даражаси, ва генетик горизонтларнинг қалинлиги билан фарқ қилиб, бу кўрсаткичлар оч тусли бўз тупроқлардан тўқ тусли бўз тупроқлар томон ошиб боради [4]. Бу тупроқлар республикамизнинг шимолий қисмида, Чирчиқ-Ангрен ҳавзасининг тоғ олди қияликларида денгиз сатҳидан 1200-1300 м, жанубий тизмаларда эса 1500-1800 м баландликгача тарқалган бўлиб, юқорида жигар ранг тупроқларга, қуйида эса саҳро минтақаси тупроқлари ривожланган текислик билан туташган [9].

Бўз тупроқлар ҳосил бўлиши жараёни тупроқ горизонтларида карбонат тузларининг тўпланиши билан ажралиб туради, бу ҳолат тупроқ ҳосил қилувчи она жинснинг карбонатларга бойлиги билан тушунтирилади [7]. Бўз тупроқларда элювиал тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида она жинс таркибидаги сувда осон эрувчан тузлар, гипс ва карбонатлар ювилади. Уларда морфологик жиҳатдан структура бўлакларида ва бўшлиқлар деворида аниқ кўзга ташланадиган конкрециялар псевдомицелий, оқиш доғлар шаклида карбонатли иллювиал горизонт ҳосил бўлади [6, 7].

Бўз тупроқларнинг В горизонтида лойланиш кузатилади. Тупроқ кесмасининг ўрта қисми лойланиши типик ва айниқса тўқ тусли бўз тупроқларда кўпроқ кўзга ташланади. Бу жараён ил фракциясининг кўпайишига олиб келиб, айни шу чуқурликда тупроқ минерал массасининг нураш жараёни энг фаол кечаётгани билан боғлиқдир [6, 7].

Чирчиқ-Ангрен ҳавзасининг тўқ тусли бўз тупроқларидан асосан лалми деҳқончилик, боғдорчилик, узумчилик ҳамда яйловлар ва пичанзорлар сифатида фойдаланилади. Бу тупроқлар Тошкент вилояти адир минтақасининг пичанзор ва яйловлари майдонларида салмоқли ўрин эгаллаб, асосан кузги-баҳорги пичанзор ва яйловларни ташкил этади.

Типик бўз тупроқлар бўз тупроқлар минтақасининг баландлик бўйича ўрта қисмини эгаллайди. Улар тоғ ости текисликлари, адирлар ва паст тоғлар ҳудудларида денгиз сатҳидан 400-1200 м баландликда тарқалган. Бу тупроқлар асосан лёсслар ва лёссимон жинсларда ривожланган бўлиб, улардан қишлоқ хўжалигида асосан суғорма ва лалми деҳқончиликда фойдаланилади. Бу тупроқлар асосан лёсс ва лёссимон қумоқларда ривожланган [7]. Бу тупроқлар гумусга камбағал бўлиб ушбу ҳолат бўз тупроқлар ҳосил бўлиш жараёнида микроорганизмлар таъсирида органик моддаларнинг минерализацияси фаол кечиши билан тушунтирилади [3].

Суғориладиган ва лалми тупроқлар унумдорлигининг шаклланиши, ривож-ланиши тупроқ пайдо қилувчи омиллар ҳамда шароитларга бевосита боғлиқ бўлиб, улар ҳар бири тупроқ, уни ўраб турган атроф-муҳит ўртасида энергия ва модда алмашинувида ўзига хос роль ўйнайди [1].

Чирчиқ дарёси ҳавзаси бўз тупроқларидан суғорма деҳқончиликда фойдаланишда агроирригацион горизонтлар ҳосил бўлиши яққол кузатилмайди. Бунинг асосий сабаби суғориш учун фойдаланиладиган Чирчиқ дарёсининг суви тиниқлигидир. Шу билан бирга дарёнинг қуйи террасаларида кузатиладиган агроирригацион ётқизиқлар ўз хусусиятлари билан аллювийга яқиндир [5].

**Тадқиқот методологияси.** Тадқиқотлар ҳудуди Чирчиқ дарёсининг ўрта оқимида типик бўз тупроқлар камарида жойлашган. Ҳавонинг ўртача йиллик ҳарорати 12-14 гача, д. с. б. баландлигига қараб ўртача йиллик ёғингарчилик йилига 350-500 мм гача [4]. Тошкент вилоятининг бир неча туманлари суғориладиган тупроқларига кесмалар туширилди. Тупроқларнинг генетик гори-зонтидан намуналар олинди, офтоб нури тушмайдиган жойда, очиқ ҳа-

вода қуритилди ҳамда 0,25 мм ва 1 мм элаклардан ўтказилди. Тупроқларнинг механик таркиби Качинскийнинг пипетка услубида, Карбонатлар миқдори ацидеметрик услубда, тупроқ муҳити ($pH_{H2O}$) PNT-3000 ускунасида, солиштирма электр ўтказувчанлик COMBY-3000 ускунасида аниқланди. Умумий гумус миқдори Тюрин услубида, умумий азот Кьельдал услубида, умумий фосфор ва калий Гинзбург услубида, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий Мачигин услубида аниқланди.

Таҳлил ва натижалар. Янгидан суғориладиган типик бўз тупроқлар. Кесма-04-21-ЯСТБ. 28.05.2021 й. Боиров А.Ж., Жўраев Ш.А., Холматов О.И. Тошкент вилояти, Юқори Чирчик тумани, Қурсой қишлоғининг шимолий томони. Янгидан суғориладиган типик бўз тупроқ. Бедазор. Тоғ олди ўр-қирли текислиги. Шимолий-ғарб. Нишаблик 3-4$^0$. География координата - N 41$^0$ 07.777’ E 069$^0$ 34.287’, денгиз сатҳидан баландлик 570 м.

Юқори Чирчиқ тумани янгидан суғориладиган типик бўз тупроқларида асосан «кузги буғдой-ғўза» тизими қўлланилади. Бу тупроқнинг механик таркиби ўрта қумоқ бўлиб, ҳайдов ва ҳайдов ости горизонтларида, мос равишда, 42,1 ва 43,7 % ни ташкил этади. Қуйи горизонтларда эса оғир қумоқдан иборат бўлиб, физик лой миқдори 50,1 % (жадвал 1).

**Жадвал 1. Янгидан суғориладиган типик бўз тупроқнинг механик таркиби**

| Кесма № | Чукурлик, см | Заррачалар ўлчами (мм) ва миқдори (%) | | | | | | | Физик лой <0,01 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | >0,25 | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0,001 | |
| К-04-21-ЯСТБ | 0-26 | 2,6 | 0,2 | 9,8 | 45,3 | 16,7 | 13,5 | 11,9 | 42,1 |
| | 26-45 | 1,3 | 0,1 | 10,5 | 44,5 | 14,3 | 15,1 | 14,3 | 43,7 |
| | 45-81 | 1,0 | 0,1 | 11,5 | 37,4 | 15,9 | 17,5 | 16,7 | 50,1 |
| | 81-103 | 1,6 | 0,3 | 7,5 | 40,5 | 15,9 | 17,5 | 16,7 | 50,1 |
| | 103-121 | 1,9 | 0,3 | 9,7 | 38,2 | 15,9 | 17,5 | 16,7 | 50,1 |

Ушбу тупроқ сувли сўримининг солиштирма электр ўтказувчанлиги 0,11-0,14 mS/sm оралиғида. Тупроқ муҳити кучсиз ишқорий, кесма бўйлаб pH 7,49-7,67 оралиғида тебранади. Карбонатлар миқдори тупроқнинг ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида, тегишлича 7,04 ва 7,45 % ни ташкил этади. Қуйи горизонтларда 8,75-9,40 % оралиғида тебранади (Жадвал 2).

**Жадвал 2. Янгидан суғориладиган типик бўз тупроқнинг кимёвий хоссалари**

| Кесма № | Чукурлик, см | pH | EC mS/sm | Гумус, % | $CO_2$, % | N умумий, % | $P_2O_5$ | | $K_2O$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | умумий, % | ҳаракатчан, мг/кг | умумий, % | алмашинувчи, мг/кг |
| К-04-21-ЯСТБ | 0-26 | 7,49 | 0,13 | 1,08 | 7,04 | 0,078 | 0,310 | 9,6 | 2,002 | 228 |
| | 26-45 | 7,52 | 0,14 | 0,81 | 7,45 | 0,068 | 0,270 | 4,5 | 1,93 | 202 |
| | 45-81 | 7,58 | 0,11 | 0,62 | 8,75 | 0,057 | 0,230 | 9,2 | 0,912 | 185 |
| | 81-103 | 7,67 | 0,12 | 0,50 | 9,38 | 0,047 | 0,215 | 5,1 | 0,846 | 178 |
| | 103-121 | 7,67 | 0,12 | 0,39 | 9,40 | 0,042 | 0,215 | 4,1 | 0,676 | 121 |



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

Гумус миқдори ҳайдалма горизонтида 1,08% ни, ҳайдов ости горизонтида 0,81% ни ташкил этади. Қуйи горизонтларда камаяди (0,62-0,39%). Умумий азот миқдори тупроқ нинг ҳайдов ва ҳайдов ости горизонтларида, тегишлича, 0,078 ва 0,068 %. Қуйи горизонтларда 0,057-0,042 % ни ташкил этади. Калийнинг умумий миқдори ҳайдалма горизонтларда 2,0 %, ҳайдов ости горизонтларида эса 1,93% ни ташкил этади. Кейинги қуйи қатламларда унинг миқдори камайиб бориб 0,91-0,68 %. Ушбу тупроқлар ҳаракатчан фосфор билан жуда кам, алмашинувчан калий билан ўртача таъминланган гуруҳларга киради.

Ушбу тупроқларнинг устки горизонтлари механик таркиби бўйича ўрта қумоқдан иборатлиги уларга ишлов бериш қулайлигини ҳамда сув-ҳаво режимини яхшилаш имкониятлари борлигини эътиборга олиб ишлов бериш ҳамда органик модда миқдори камлиги туфайли улар унумдорлигини ошириш мақсадида чорва гўнги ва шу асосда тайёрланган органо-минерал компостлар қўллаш мақсадга мувофиқдир.

**Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар.** Тошкент вилоятининг иқтисодиётида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бу тупроқлардан пахта ва ғалла етиштиришда, сабзавотчилик, боғдорчилик ва бошқа йўналишларда кенг фойдаланилади. Шу сабабли уларнинг ҳозирги кундаги ҳолати тўғрисидаги маълумотлар вилоят қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга алоҳида ҳисса қўшади.

Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлар Тошкент вилоятининг иқтисодиётида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бу тупроқлардан пахта ва ғалла етиштиришда, сабзавотчилик, боғдорчилик ва бошқа йўналишларда кенг фойдаланилади. Шу сабабли уларнинг ҳозирги кундаги ҳолати тўғрисидаги маълумотлар вилоят қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга алоҳида ҳисса қўшади.

Тадқиқотларда Паркент, Қибрай, Зангиота ва Янгийўл туманлари эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлари ўрганилди.

**Паркент тумани эскидан суғориладиган типик бўз тупроғи.** Кесма 03-21-ТБ. 28.05.2021 й. Боиров А.Ж., Жўраев Ш.А, Холматов О.И. Тошкент вилояти, Паркент тумани, «Гулбоғ» массиви. Жанубий қиялик, кўп йиллик токзор. эскидан суғориладиган типик бўз тупроқ. География координата – N 41$^0$ 17.901’ E 069$^0$ 35.274’, денгиз сатҳидан баландлик 568 м.

Паркент тумани эскидан суғориладиган типик бўз тупроғига туширилган кесма 30 йиллик токзорда жойлашган. Бу тупроқнинг механик таркиби ҳайдалма горизонтида ўрта қумоқлардан иборат бўлиб, физик лой миқдори 46,1 %. Кесма бўйлаб қуйи томон механик таркиб оғирлашиб бориб, кесманинг ўрта қисмида физик лой миқдори 50,1 %, қуйи горизонтлар томон механик таркиб енгиллашиб, 115-142 см чуқурликда 44,5% ни ташкил этади. Яъни иллювийланиш жараёни кесманинг ўрта қисмида кузатилади (жадвал 3).

**Қибрай тумани эскидан суғориладиган типик бўз тупроғи.** Кесма К-08-21-СТБ. Боиров А.Ж., Жўраев Ш.А., Холматов О.И. 30.06.2021 й. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқ. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, «Оқ қовоқ» массиви. География координата - N 41$^0$ 24.53’ E 069$^0$ 28.24’, денгиз сатҳидан баландлик 550 м.

Қибрай тумани эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларидан асосан боғдорчилик ва сабзавотчиликда фойдаланилади. Бу тупроқнинг механик таркибига кўра оғир қумоқ бўлиб, ҳайдов қатламида физик лой миқдори 45,3 %, қуйи горизонтларда бироз оғирлашиб, физик лой миқдори 50,1-50,9 %.

**Зангиота тумани эскидан суғориладиган типик бўз тупроғи.** Кесма К-09-21-СТБ. Боиров А.Ж., Жўраев Ш.А., Холматов О.И. 30.06.2021 й. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқ. Тошкент вилояти, Зангиота тумани, «Бўз сув» массиви. География координата - N 41$^0$ 12.866’ E 069$^0$ 07,723’, денгиз сатҳидан баландлик 395 м.

**Жадвал 3. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларнинг механик таркиби**

| Кесма № | Чуқурлик, см | Заррачалар ўлчами (мм) ва миқдори (%) | | | | | | | Физик лой |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | >0,25 | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0,001 | <0,01 |
| Паркет тумани “Гулбоғ” | 0-26 | 0,1 | 0,2 | 8,4 | 45,3 | 16,7 | 15,1 | 14,3 | 46,1 |
| | 26-53 | 3,8 | 0,3 | 4,5 | 42,1 | 15,1 | 17,5 | 16,7 | 49,3 |
| | 53-81 | 1,1 | 0,2 | 8,2 | 40,5 | 19,1 | 15,9 | 15,1 | 50,1 |
| | 81-115 | 0,3 | 0,1 | 9,8 | 44,5 | 16,7 | 17,5 | 11,1 | 45,3 |
| | 115-142 | 0,2 | 0,1 | 9,1 | 46,1 | 16,7 | 18,3 | 9,5 | 44,5 |
| Қибрай тумани “Оқ қовоқ” | 0-27 | 1,3 | 3,8 | 11,5 | 38,2 | 11,1 | 17,5 | 16,7 | 45,3 |
| | 27-48 | 0,5 | 1,2 | 13,3 | 35,0 | 13,5 | 19,1 | 17,5 | 50,1 |
| | 48-76 | 0,3 | 1,0 | 12,1 | 36,6 | 14,3 | 18,3 | 17,5 | 50,1 |
| | 76-112 | 0,5 | 1,0 | 11,9 | 35,8 | 13,5 | 19,1 | 18,3 | 50,9 |
| | 112-154 | 0,6 | 1,8 | 11,8 | 35,0 | 13,5 | 19,1 | 18,3 | 50,9 |
| Зангиота тумани “Бўз сув” | 0-28 | 0,3 | 0,6 | 12,5 | 46,9 | 12,7 | 14,3 | 12,7 | 39,8 |
| | 28-54 | 0,2 | 0,5 | 12,0 | 46,1 | 11,9 | 15,9 | 13,5 | 41,3 |
| | 54-86 | 0,2 | 0,4 | 13,5 | 44,5 | 11,9 | 15,1 | 14,3 | 41,3 |
| | 86-118 | 0,1 | 0,3 | 15,4 | 49,3 | 10,3 | 13,5 | 11,1 | 35,0 |
| | 118-164 | 0,2 | 0,3 | 15,3 | 52,5 | 11,9 | 10,3 | 9,5 | 31,8 |
| Янги йўл тумани “Тинчлик” | 0-30 | 0,4 | 1,3 | 12,5 | 50,9 | 12,7 | 11,9 | 10,3 | 35,0 |
| | 30-51 | 0,1 | 0,3 | 13,8 | 47,7 | 11,1 | 14,3 | 12,7 | 38,2 |
| | 51-80 | 0,2 | 0,4 | 15,2 | 46,9 | 11,1 | 14,3 | 11,9 | 37,4 |
| | 80-118 | 0,2 | 0,5 | 15,1 | 47,7 | 10,3 | 13,5 | 12,7 | 36,6 |
| | 118-157 | 4,1 | 10,5 | 0,3 | 48,5 | 11,9 | 13,5 | 11,1 | 36,6 |

**Янги йўл тумани эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлари.** Кесма К-10-21-СТБ. Боиров А.Ж., Жўраев Ш.А. Холматов О.И. 30.06.2021 й. Суғориладиган типик бўз тупроқ. Тошкент вилояти, Янгийўл тумани, «Тинчлик» массиви. География координата - N $41^0$ 10.863’ E $069^0$ 04,461’, д.с. баландлиги 357 м.

Зангиота тумани эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларидан асосан сабзавотлар ва кузги буғдой етиштирилади. Янги йўл тумани тупроқларида эса «кузги буғдой-ғўза» тизими қўлланилади.

Зангиота ва Янгийўл туманлари эскидан суғориладиган типик бўз тупроқлари механик таркиби бўйича бутун кесма бўйлаб ўрта қумоқлардан иборат бўлиб, физик лой миқдори 36,6-41,3 % оралиғида тебранади. Лекин, Зангиота тумани тупроғининг ҳайдов горизонтида физик лой миқдори 41,3 % ни ташкил этиб, Янгийўл тумани тупроғининг ҳайдов горизонтига нисбатан оғирроқ (физик лой миқдори 35%).

Ўрганилган тупроқларда сувда осон эрувчи тузларнинг умумий миқдори сувли сўрим (1:5) нинг электр ўтказувчанлигини аниқлаш услуби билан аниқланди. Бу кўрсатгичлар 0,10-0,16 EC mS/sm оралиғида бўлиб, бу тупроқлар шўрланмаганлигини кўрсатди.

Карбонатларнинг миқдори кесма бўйлаб юқори горизонтлардан қуйи томон кўпайиб боради. Унинг энг кам миқдори (7,26-7,85%) ҳайдалма горизонтларга, энг кўп миқдори 10 % атрофида бўлиб, кесмаларнинг ўрта қисмига тегишли. Шуни ҳам айтиш жоизки карбонатлар миқдори Паркент ва Қибрай туманлари тупроқларида Зангиота ва Янги йўл тупроқларига нисбатан сезиларли даражада кам (Жадвал 4).



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

Жадвал 4. Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларнинг кимёвий хоссалари

| Кесма № | Чуқурлик, см | pH | EC mS/sm | Гумус, % | $CO_2$ % | N умумий, % | $P_2O_5$ | | $K_2O$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Умумий, % | ҳаракатчан, мг/кг | умумий, % | алмашинув-чан, мг/кг |
| Паркет тумани “Гулбоғ” | 0-26 | 7,70 | 0,14 | 1,23 | 7,63 | 0,093 | 0,315 | 18,8 | 1,912 | 327 |
| | 26-53 | 7,65 | 0,16 | 0,90 | 8,29 | 0,077 | 0,255 | 4,8 | 1,59 | 254 |
| | 53-81 | 7,62 | 0,15 | 0,76 | 9,99 | 0,063 | 0,205 | 2,96 | 0,992 | 129 |
| | 81-115 | 7,50 | 0,15 | 0,62 | 9,89 | 0,048 | 0,180 | 2,16 | 0,872 | 91 |
| | 115-142 | 7,53 | 0,15 | 0,34 | 9,89 | 0,038 | 0,125 | 2,1 | 0,768 | 86 |
| Қибрай тумани “Оқ Қовоқ” | 0-27 | 7,27 | 0,14 | 1,65 | 7,26 | 0,146 | 0,260 | 14,4 | 1,772 | 235 |
| | 27-48 | 7,37 | 0,11 | 1,11 | 7,33 | 0,096 | 0,205 | 7,4 | 1,338 | 200 |
| | 48-76 | 7,51 | 0,13 | 0,97 | 7,23 | 0,088 | 0,185 | 3,5 | 1,56 | 180 |
| | 76-112 | 7,50 | 0,12 | 0,84 | 8,21 | 0,076 | 0,180 | 3,2 | 1,35 | 167 |
| | 112-154 | 7,58 | 0,13 | 0,44 | 7,29 | 0,037 | 0,165 | 3,0 | 1,30 | 124 |
| Зангиота тумани “Бўз сув” | 0-28 | 7,63 | 0,13 | 1,22 | 7,75 | 0,102 | 0,200 | 6,4 | 1,804 | 220 |
| | 28-54 | 7,68 | 0,11 | 0,99 | 8,05 | 0,083 | 0,160 | 2,6 | 1,62 | 195 |
| | 54-86 | 7,62 | 0,11 | 0,63 | 8,85 | 0,059 | 0,130 | 1,6 | 1,17 | 170 |
| | 86-118 | 7,73 | 0,10 | 0,31 | 10,26 | 0,030 | 0,130 | 1,2 | 1,094 | 138 |
| | 118-164 | 7,66 | 0,10 | 0,30 | 10,15 | 0,025 | 0,090 | 1,1 | 0,554 | 125 |
| Янги йўл тумани “Тинч-лик” | 0-30 | 7,64 | 0,13 | 0,81 | 7,85 | 0,075 | 0,185 | 4,0 | 1,99 | 225 |
| | 30-51 | 7,63 | 0,13 | 0,63 | 8,97 | 0,061 | 0,190 | 2,0 | 1,194 | 185 |
| | 51-80 | 7,54 | 0,14 | 0,48 | 10,08 | 0,045 | 0,170 | 1,8 | 1,082 | 160 |
| | 80-118 | 7,56 | 0,13 | 0,35 | 9,54 | 0,028 | 0,175 | 1,6 | 0,882 | 130 |
| | 118-157 | 7,53 | 0,12 | 0,32 | 9,56 | 0,024 | 0,175 | 1,6 | 0,752 | 120 |

Типик бўз тупроқлар органик модда миқдори камлиги билан тавсифланади. Бу ҳолат бўз тупроқлар ҳосил бўлиш жараёнида микроорганизмлар таъсирида органик моддаларнинг минерализацияси фаол кечиши билан тушунтирилади [3].

Эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларнинг ҳайдалма горизонтидаги гумус миқдори Қибрай тумани тупроғида энг катта кўрсаткичга эга бўлиб 1,65 % ни Паркент ва Зангиота туманлари тупроқларида 1,23 ва 1,22% ни ташкил этди. Энг кам миқдори (0,81 %) эса Янги йўл тумани тупроғига тегишли.

Бу тупроқларнинг ҳайдалма горизонтида азот миқдори гумус миқдорига мос кўрсатгичларга эга. Қибрай тумани тупроғининг ҳайдалма горизонтида умумий азот миқдори 0,146 %, Паркент тумани тупроғида 0,093%, Зангиота тумани тупроғида 0,102 %, Янгийўл тумани тупроғида 0,075 % ни ташкил этиб, барча тупроқларда унинг миқдори кесма бўйлаб қуйи томон камайиб бориши кузатилди.

Бу тупроқлар калий элементига бой бўлиб, умумий калий миқдори Паркент, Қибрай, Зангиота ва Янгийўл тупроқлари ҳайдалма горизонтида, тегишлича, 1,91; 1,77; 1,80 ва 1,99 ни ташкил этиб, қуйи томон камайиб боради.

Бу тупроқ ўсимликлар ўзлаштира оладиган озиқа моддалари миқдорига кўра ҳаракатчан фосфор билан жуда кам ва ҳаракатчан калий билан кам таъминланган гуруҳларга киради.

**Хулоса ва таклифлар.** Умуман айтиш мумкинки суғориладиган типик бўз тупроқларнинг механик таркиби асосан ўрта қумоқ бўлиб, улар шўрланмаган. Тупроқ муҳити реакцияси

кучсиз ишқорий. Карбонатларнинг энг кам миқдори устки горизонтларда бўлиб, улар қуйи томон ювилган. Гумус ва умумий азот миқдорига иқлим шароитлари ва ўзлаштирилганлик даври таъсир кўрсатган.

Қибрай, Паркент, Зангиота тупроқларида гумус ва азот миқдори Янгийўл тумани тупроғидагига нисбатан кўп. Бу ҳолат Янгийўл тупроғи механик таркибига кўра енгилроқлиги ва шу билан бирга бошқа деҳқончилик тизимларига нисбатан «кузги буғдой - ғўза» тизимида органик модда камроқ тўпланишини кўрсатади. Айни пайтда шуни ҳам таъкидлаш жоизки Янгийўл тумани тупроғи жойлашган ернинг денгиз сатҳидан баландлиги (д.с.б.) 357 метр бўлиб, ўрганилган тупроқлар ичида энг қуйи нуқтани ташкил этади. Дс.б. Зангиота туманида 395 м., Қибрай туманида 550 м., Паркент туманида 568 м. Жойнинг д.с.б. иқлимий шароитларнинг ўзгаришига олиб келади, шу сабабли д.с.б. тупроқлар таркибидаги гумус миқдорига ва унга боғлиқ бошқа кўрсаткичларга таъсир қилган бўлиши мумкин.

Ўрганилган тупроқларда, айниқса гумус миқдори жуда кам. Шу сабабли бу тупроқларда самарали алмашлаб экиш тизимларини жорий этиш, бунда беда каби тупроқда азот тўпловчи дуккакли экинлар етиштиришга ҳамда органик ўғитлар қўллашга катта эътибор бериш керак. Бу тадбирларни амалга ошириш натижасида уларнинг унумдорлигини ошириш билан бирга ҳозирги кунда ривожланаётган иқлим ўзгариши шароитларида углерод секвестрацияси жараёнларини ривожлантириш орқали атмосферага карбонат ангидриди чиқишини камайтиришга, яъни иқлим ўзгариши жараёнларини сусайтиришга эришиш мумкин. Шу билан бирга ушбу тупроқларнинг механик таркиби фарқ қилишини эътиборга олиб, тупроққа ишлов бериш, экинларни суғориш меъёрларини табақалаштириб белгилаш мақсадга мувофиқдир.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**


1. Абдурахмонов Н.Ю. Суғориладиган ва лалми тупроқлар унумдорлигини баҳолашнинг илмий асослари. Автореф дисс б.ф.д. –Тошкент, 2019. – 69 б.
2. Герасимов И.П. Опыт генетической диагностики почв СССР на основе элементарных почвенных процессов // Почвоведение. – 1975. - № 2. – С. 3.
3. Горбунов Б.В. и др. Сравнительная характеристика почв Северного и Южного Узбекистана. –Ташкент: Изд-во «ФАН», 1972.
4. Кузиев Р.К. Почвы Узбекистана / Р.К. Кузиев, В.Е. Сектименко – Ташкент: EXTREMUM PRESS, 2009. – С. 43-101.
5. Қўзиев Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю. Суғориладиган тупроқларнинг эволюцияси ва унумдорлиги // Монография. –Тошкент: «Navro`z» нашриёти, 2015. 212 б.
6. Макарычев С.В., Мазиров М.А. Агрофизическая характеристика сероземных почв западного Тянь-Шаня. Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 11 (145), 2016. – С. – 38-43.
7. Почвы Узбекистана. – Ташкент: Изд-во «ФАН», 1975. – С. 223.
8. Почвы Узбекской ССР. - Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1964. – Т.: 3. – С. – 337.
9. Почвы Узбекской ССР. Том 1. Издательство Академии наук УзССР. – Ташкент, 1949. – С. –133-153.
10. Розанов А.Н. Сероземы средней Азии. – М.: АН СССР, 1951. – С. – 209.
11. Розанов Б.Г. Генетическая морфология почв. – М.: Наука, 1975. – С. –293.

УДК: 631.481

# ОРОЛ ДЕНГИЗИ ҚУРИГАН ТУБИ ТУПРОҚ-ГРУНТЛАРИДА, ЧИРИНДИ МИҚДОРИ, СИНГДИРИШ СИҒИМИ ВА СИНГДИРИЛГАН КАТИОНЛАР ТАРКИБИ

***Каттаева Гулноза Норқуловна,***
*III-босқич докторант, e-mail: gulnozakattayeava@mail.ru*
***Исмонов Абдуваҳоб Жўраевич,***
*катта илмий ходим, б.ф.н. e-mail: abduvahob60@mail.ru*

***Аннотация.*** Мазкур мақолада Орол денгизининг қуриган туби ҳудудлари тупроқ-грунтларидаги гумус миқдори, сингдириш сиғими, сингдирилган асослар (катионлар) таркиби ва уларни органик моддалар билан алоқадорлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Ўрганилган тупроқ-грунтларнинг гумус билан таъминланганлик даражаси аниқланган, сингдириш сиғими ва сингдирилган катионларнинг ўзгариши ҳақидаги айрим маълумотлар ёритилиб, тегишли хулосалар баён этилган.

***Калит сўзлар:*** Орол денгизи, тупроқ, сингдирилган катионлар, гумус, геоморфологик районлар, сингдириш сиғими ва шўртоблашган тупроқлар, механик таркиб, тақирсимон тупроқлар.

***Аннотация.*** В данной статье приведены данные по содержанию гумуса, ёмкости поглащения и составу поглащённых оснований (катионов) в почвогрунтах обсохшего дна Аральского моря. Показаны связь их с содержанием органических веществ. Установлены степени обеспеченности почвогрунтов территорий гумусом, получены некоторые новые данные по изменению ёмкости поглащения и составу поглащенных катионов, сделаны соответаствующие заключение.

***Ключевые слова:*** Аральское море, почва, ёмкост поглощени поглощенные катионы, гумус, геоморфологические районы, поглощающая способность, засоленность, механический состав, такировидная почв.

***Annotation.*** This article presents data on the content of humus, absorption capacity and the composition of absorbed bases (cations) in the soils of the dried bottom of the Aral Sea. Their relationship with the content of organic matter is shown. The degree of humus supply of soils of the territories has been established, some new data on the change in the absorption capacity and the composition of absorbed cations have been obtained, and the corresponding conclusions have been made.

***Key words:*** Soil, absorbed cations, Aral Sea, humus, geomorphological, absorption capacity, saline, saline, mechanical composition, barren.

**КИРИШ.** Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 15 февралдаги №132-сон «Орол денгизи тубидаги суви қуриган ҳудудларда яшил қопламалар – ҳимоя ўрмонзорлари барпо этишни жадаллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарорда Орол денгизининг суви қуриган тубида иҳота ўрмонзорларини барпо этиш режалаштирилган ва бу борада бир қатор вазифалар белгилаб берилган. Жумладан, денгизни қуриган тубидан тупроқ, туз ва чанг тўзонларни кўчишини олдини олиш ҳамда экологик ҳолатни мақбуллаштириш мақ садларида, ҳимояловчи иҳота ўрмонзорларини ташкил этиш ишлари бошлаб юборилган.

**Тадқиқотнинг объекти ва услублари.** Тадқиқот обьекти сифатида Орол денгизи қуриган тубининг ғарбий қисмида тарқалган тупроқ-грунтларида дала шароитида тупроқ кесмалари қўйилиб, морфогенетик белгилари дала варақаларида қайд қилинди ва кимё-

вий таҳлиллар учун тупроқ намуналари олинди.

Тупроқ-грунт намуналарини олиш ва аналитик таҳлилларни бажариш жараёнида генетик-географик, профиль-геокимёвий, кимёвий ва аналитик улублардан фойдаланилди. Тупроқ кимёвий таҳлиллари Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институтида ишлаб чиқилган умумқабул қилинган услублардан ҳамда Е.В.Аринушкинанинг 1977. «Руководство по химическому анализу почв» асосида бажарилган [1]. Тупроқдаги умумий гумус миқдори И.В.Тюрин усулида, гумусни тупроқ профилида тақсимланиши кўрсаткичлари М.М.Тошқўзиев услубий кўрсатмаси асосида [2], тупроқларни сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби Пфеффер усули бўйича аниқланди [3].

**Тадқиқот натижалари.** 1960-йилларгача Амударёдан Орол денгизига ҳар йили 38,6 км³, Сирдарёдан эса 14,5 км³ сув қуйилган. Сув балансида ёғинлар ҳам муҳим ўрин эгаллаган. Денгиз акваториясига (ҳудудида) йилига 82–176 мм ёғин ёғади. Орол денгизга атрофдан йилига 5,5 км³ ер ости сувлари қўшилиб турган. Кейинги 60 йил давомида Амударё ва Сирдарё сувларининг камайиб кетиши ҳисобига Орол денгизи, Орол бўйи ҳудудларидаги дарё ирмоқлари қуриб кетган, баъзи дарё ўзан(ирмоқ)лари (Эркиндарё, Кегайли, Казахдарё, Кунядарё ва бошқа) ил келтирилмалари билан тўлган ва қамишзорларга айланган. Орол денгизида сув сатҳининг йил давомида ўзгариб туриши, Амударё ва Сирдарёнинг баҳор, ёз фаслларида қор ва музларнинг эриши ҳисобига тошиши билан боғлиқ бўлган [4].

Орол денгизи қуриган туби тупроқ-грунт қопламларини шаклланиши, дарё фаолияти билан, унинг сув сарфи, оқим йўлидаги қаттиқ жинслар, эриган ва ирригацион келтирилмалари билан боғлиқ. Чунки, 1960 йилларгача Орол денгизига Амударё сувининг 20 фоизи тушган ва шунча оқим келтирилмалари денгизга етиб борган, қолган қисми Амударё делътаси ёйилмасининг ўрта ва қуйи ёйилмаларида ўрнашиб қолган. Сўнгги 60 йил давомида Орол денгизини қуриб бориши натижасида гидроморф тупроқларнинг катта қисмлари автоморф тупроқлар қаторига ўтиб бормоқда [5;6].

Тупроқларнинг муҳим кўрсаткичларидан бири – уларнинг физик кимёвий хоссаларини белгилайдиган сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби ҳисобланади. Тупроқни қаттиқ қисмида(фазасида) турли моддаларни ушлаб қолиш хусусияти унинг сингдириш қобилиятини белгилайди [12;13;14].

Орол денгиз ҳудудида тарқалган тупроқ-грунтларнинг сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби тупроқ хоссалари ва ҳолатини, унумдорлик ва маҳсулдорлик даражасини белгиловчи муҳим кўр-саткичлардан ҳисобланиб, тупроқ сингдириш мажмуасидаги сингдирилган магний айниқса натрий катионларининг умумий йиғиндисидан юқори миқдорларни ташкил этиши, шўрланган тупроқларда шўртобланиш жараёнини содир бўлишига олиб келади. Яна бир нарсани эътиборга олишимиз лозимки, Орол денгизининг қуриган тубида тарқалган тупроқ-грунтларнинг сингдириш комплексида натрий муҳим аҳамият касб этади. У тупроқларда шўрланиш ва шўртобланиш даражасини белгилайди. Тадқиқот олиб борилган шўрҳок ва тақирсимон тупроқларда натрийнинг улиши юқори эканлигини кўришимиз мумкин. Шўрҳок тупроқларда кальцийнинг миқдори 15-19% ни ташкил этиб, магний 12% дан 25% гача миқдорда тебраниб турганлиги кузатилди. Магнийнинг миқдори кальцийга нисбатан пастки қатламларда юқори бўлиб 1,66 баравар кўп, натрийнинг улуши 50% атрофида, тупроқлар асослар (катионлар) билан тўйинган ҳисобланади, калийнинг миқдори 3-4% оралиғида тебраниб туради.



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

Шўрҳокли текисликларда тупроқ ҳосил бўлиш жараёни тезроқ кечади.

Ушбу тупроқларда гумус билан жуда кам (<0.5%) ва кам (0.5-1.0) таъминланиш даражаси 0.37-0.77% атрофида бўлиб, сингдириш сиғими 15,58-19,13 мг-кгни ташкил этгани ҳолда, сингдириш даражасига кўра, нисбатан юқори кўрсатгичга тўғри келади. Сингдирилган асослар (катионлар) орасида шўрҳоклар ва шўртоблар учун хос бўлган натрий ($Na^+$) алоҳида ўрин тутади. Агар натрий сингдириш комплексидаги сингдириш сиғимига нисбатан 5% дан камроқ бўлса, у тупроқни кимёси хоссаларига салбий таъсир кўрсатмайди, аксинча, тупроқ унумдорлиги нуқтаи-назаридан фойдали ҳисобланади. Тупроқларнинг сингдириш сиғимидаги натрий улуши 5% дан кўп бўлса, тупроқларда кимёвий ва физикавий характердаги салбий ҳолатлар шаклланишига олиб келиб, унумдорлиги пасаяди. Қолдиқ-ўтлоқи, тақирсимон ва шўрҳок тупроқларини грунт сувлари таъсирида, натрийнинг бир қисми сингдириш комплексидан чиқади, эритмага бориб тушади ва тупроқ муҳитини реакциясини ишқорий томонга кескин ўзгартириб, 9-10 гача оширади, pH нинг бундай юқори кўрсаткичлар айрим шўрсевар ўсимликлардан ташқари барча ўсимликларни нобуд қилади.

Сингдирилган калий ўсимликлар томонидан осон ўзлаштирилади. Шунинг учун ҳам унинг тупроқдаги иштироки ўсимликларнинг минерал озиқланиши учун мақбул шароит ҳисобланади [7].

Академик К.К.Гедройц тупроқларни тўйинган ва тўйинмаган асосларга ажратган. Асосларга тўйинган тупроқларда $Ca^+$, $Mg^+$, $K^+$ ва $Na^+$ сингдириш комплексида мавжуд бўлади. Водород иони асосларга тўйинмаган тупроқлар сингдириш комплексида бўлади. Подзол, чимли подзол, подзоллашган ва қора, қизил тупроқлар ботқоқли тундра тупроқлари тўйинмаган тупроқларга киритилган [8].

Тупроқларнинг механик таркиби, унинг физикавий, сув-физикавий, физик-кимёвий, физик-механик, агрокимёвий, биологик хоссаларига сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркибига турлича таъсир этади.

Тупроқларнинг сув ушлаш, капиляр найчалар орқали кўтариш, сув ўтказувчанлик хусусияти ҳам механик таркиб билан чамбарчас боғлиқ, шу билан бир қаторда ўсимликлар учун ҳаётий зарур бўлган намлик, иссиқлик режимлари, гумус ва озиқа моддаларининг миқдорий мезонлари ва балансини белгилаб беради [9;10].

**Тақирсимон тупроқлар** - тақирли тупроқларнинг ўзига хос алоҳида хусусиятларини ўзида мужассамлаштирган ўтувчи тупроқлар ҳисобланиб, тупроқларнинг ўтлоқи элювиал-гидроморф қаторига киради. Ботиқлик ва текисликларда бу тупроқларнинг ўтлоқи жараёнга ўтиш элементлари тезроқ кечади.

Бу жараён қадимги аллювиал ясси теккисликларда анча суст кечади. Ботиқлик ҳамда текисликларда бу жараённинг жадал боришига асосий сабаб, бу ҳудудлар бошқа жойларга қараганда нисбатан кучлироқ намланади. Тақирсимон тупроқ-грунтларда бошқа тупроқ типларига қараганда, гумус билан таъминланганлик даражаси тупроқ профилининг юқориги 0-14 смлик қатламида ўртача 1,05% бўлиб, кесманинг пастги қатламларида 0,730-0,780% ни ташкил этади, гумуснинг миқдори кесма бўйлаб сезиларли даражада ўзгармаган.

Амударёнинг аллювиал ётқизиқларидаги турли ўлчамдаги механик фракциялар заррачалар миқдори кенг оралиқда тебраниб туради: қумли фракцияларнинг энг юқори миқдори ва лойли фракцияларнинг энг кам миқдорлари қумларда, қумлоқларда ва қисман енгил қумоқларда кузатилади. Лойли фракцияларнинг энг юқори ва қумли фракцияларнинг энг кам миқдорлари оғир аллювийларда, яъни

механик таркиби оғир тупроқларда кузатилди.

Тақирсимон тупроқ-грунтларнинг механик таркиби юқори қатламларда (0-40 см оралиғида) енгил қумоқ, кесманинг қуйи қатламлари томон оғирлашиб лой устунлик қилади. Пастга томон намланиш юқори бўлиб, тупроқнинг механик таркиби ўсимликлар учун ҳаётий зарур бўлган намлик, иссиқлик, озиқланиш режимлари, гумус ва озиқа моддаларининг миқдорий мезонлари ва меъёрларини белгилайди. Тақирсимон тупроқ-грунтларнинг муҳим морфологик белгиларидан бири, тупроқ юзаси баъзан қатқалоқли, ернинг юза қисмида ёриқлар кузатилади, ковланганда ҳам ёриқлари ажралиб йирик кесакчаларга ажралади (1-жадвал).

**1-жадвал**

**Орол денгизи қуриган туби тақирсимон тупроқ-грунтларнинг механик таркиби**

| Кесма № | Қатлам См, | Заррачалари ўлчами мм да, миқдори % да | | | | | | | Физик Лой <0,01 мм | Механик таркибга кўра номи |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | >0,25 | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0,001 | | |
| 12-кесма | 0-14 | 1,2 | 4,7 | 32,2 | 44,5 | 4,0 | 10,3 | 3,2 | 17,5 | Қумлоқ |
| | 14-40 | 0,1 | 0,2 | 5,9 | 30,2 | 20,7 | 30,2 | 12,7 | 63,6 | Лой |
| | 40-70 | 0,1 | 0,3 | 5,0 | 30,2 | 21,5 | 29,4 | 13,5 | 64,4 | Лой |
| | 70-115 | 0,2 | 0,3 | 4,2 | 30,2 | 21,5 | 29,4 | 14,3 | 65,2 | Лой |
| | 115-160 | 0,1 | 0,2 | 9,1 | 27,0 | 23,1 | 27,0 | 13,5 | 63,6 | Лой |

**Қолдиқ ўтлоқи тупроқлар** қатламларида сингдирилган катионларнинг миқдори 5,63-12,12 мг-экв бўлиб, бу кўрсаткич қолдиқ ўтлоқи тупроқлар учун кам ҳисобланади. Кальций ва магнийни улуши 79,22-96,62% ни ташкил этиб, калийнинг улуши 2,20-3,53% ни, сингдирилган натрийнинг миқдори 1,17% дан 17,94% гача кўрсаткичларни ташкил этади. 64-118 см оралиғида натрийнинг миқдори кескин ортган, кальцийнинг миқдори эса камайган. Сингдирилган кальций ва магний катионларининг улуши кальций бўйича магнийдан 1,16-3,50 % гача, 64-118см оралиғида магнийнинг улуши кальцийдан 1,11-1,66% гача юқори эканлиги кузатилди. Бу тупроқ кучсиз ва ўртача шўртоблашган ҳисобланади (2-жадвал).

**2-Жадвал**

**Орол денгизининг ғарбий қисмида тарқалган тупроқлардаги чиринди(гумус) миқдори, сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби**

| Кесма, № | Қатлам, Чуқурлиги, см | Гумус, % | 100 г тупроқга нисбатан, мг-экв | | | | Йиғинди, сумма | Йиғиндига нисбатан, % | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $Ca^+$ | $Mg^+$ | $K^+$ | $Na^+$ | | $Ca^+$ | $Mg^+$ | $K^+$ | $Na^+$ |
| Қолдиқ ўтлоқи тупроқлар | | | | | | | | | | | |
| 9 | 0-12 | 0.660 | 6.8 | 2.4 | 0.256 | 0.26 | 9.72 | 69.97 | 24.70 | 2.64 | 2.68 |
| | 12-39 | 0.750 | 6.4 | 2.0 | 0.230 | 0.21 | 8.85 | 72.33 | 22.60 | 2.61 | 2.46 |
| | 39-64 | 0.450 | 5.6 | 1.6 | 0.164 | 0.08 | 7.45 | 75.15 | 21.47 | 2.20 | 1.17 |
| | 64-88 | 0.240 | 3.6 | 6.0 | 0.343 | 2.17 | 12.12 | 29.70 | 49.52 | 2.84 | 17.94 |
| | 88-118 | 0500 | 3.6 | 4.0 | 0.317 | 1.08 | 9.00 | 39.97 | 44.42 | 3.53 | 12.07 |
| | 118-154 | 0.150 | 3.2 | 2.4 | 0.164 | 0.21 | 5.98 | 53.49 | 40.12 | 2.74 | 3.63 |
| | 154-215 | 0.120 | 2.8 | 2.4 | 0.169 | 0.26 | 5.63 | 49.73 | 42.63 | 3.01 | 4.63 |
| Тақирсимон тупроқлар | | | | | | | | | | | |
| 12 | 0-14 | 1,050 | 6.0 | 4.8 | 0.517 | 0.435 | 11.75 | 51.05 | 40.84 | 4.41 | 3.70 |
| | 14-40 | 0,780 | 4.8 | 3.6 | 0.440 | 3.91 | 12.75 | 37.63 | 28.23 | 3.46 | 30.68 |
| | 40-70 | 0,730 | 14.4 | 5.2 | 0.430 | 3.82 | 23.86 | 60.36 | 21.80 | 1.81 | 16.04 |
| | 70-115 | 0,740 | 7.6 | 4.4 | 0.420 | 3.47 | 15.90 | 47.80 | 27.87 | 2.64 | 21.88 |



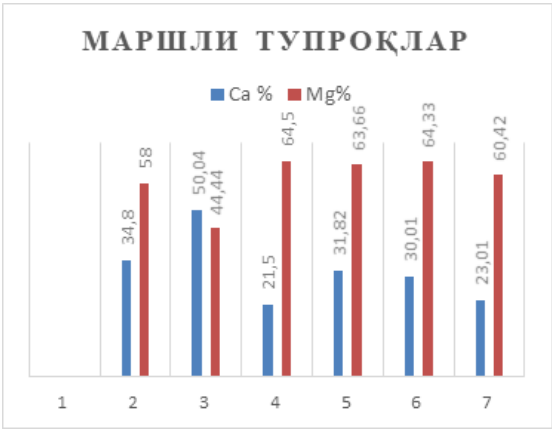
ISSN 2181-0826 2/2023 y.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Қолдиқ шўрҳоклар | | | | | | | | | | | |
| 17 | 0-2 | 0,740 | 5.2 | 1.6 | 0.256 | 0.26 | 7.32 | 71.06 | 21.87 | 3.5 | 3.57 |
| | 2-17 | 0,870 | 4.4 | 2.0 | 0.251 | 0.39 | 7.04 | 62.47 | 28.40 | 3.57 | 3.56 |
| | 17-56 | 1,040 | 4.8 | 2.8 | 0.153 | 0.217 | 7.97 | 60.21 | 35.13 | 1.93 | 2.73 |
| | 56-88 | 0,500 | 4.4 | 4.0 | 0.128 | 1.30 | 9.83 | 44.74 | 40.68 | 1.30 | 13.27 |
| | 88-120 | 0,320 | 4.4 | 2.0 | 0.076 | 0.39 | 6.87 | 64.06 | 29.12 | 1.12 | 5.70 |
| | 120-160 | 0,210 | 4.0 | 3.2 | 0.064 | 0.17 | 7.44 | 53.77 | 43.02 | 0.86 | 2.34 |
| | 160-200 | 0,080 | 4.8 | 3.2 | 0.064 | 0.52 | 8.59 | 55.90 | 37.27 | 0.75 | 6.08 |
| Маршли тупроқ-грунтлар | | | | | | | | | | | |
| 23 | 0-9 | 0,242 | 2.4 | 4.0 | 0.148 | 0.348 | 6.90 | 34.8 | 58.00 | 2.16 | 5.04 |
| | 9-27 | 0,308 | 3.6 | 3.2 | 0.133 | 0.261 | 7.19 | 50.04 | 44.44 | 1.85 | 3.63 |
| | 27-70 | 0,704 | 2.4 | 7.2 | 0.384 | 1.174 | 11.16 | 21.50 | 64.50 | 3.45 | 10.52 |
| 24 | 0-8 | 0,528 | 2.8 | 5.6 | 0.179 | 0.217 | 8.80 | 31.82 | 63.66 | 2.04 | 2.47 |
| | 8-40 | 0,44 | 2.8 | 6.0 | 0.266 | 0.261 | 9.33 | 30.01 | 64.33 | 2.86 | 2.80 |
| | 40-77 | 1,120 | 3.2 | 8.4 | 0.564 | 1.739 | 13.90 | 23.01 | 60.42 | 4.06 | 12.51 |
| Шўрҳоклар | | | | | | | | | | | |
| 31 | 0-3 | 0,374 | 2.8 | 6.4 | 0.615 | 9.13 | 18.95 | 14.77 | 33.78 | 3.25 | 48.19 |
| | 3-35 | 0,660 | 2.8 | 6.4 | 0.769 | 8.26 | 18.23 | 15.35 | 35.11 | 4.22 | 45.31 |
| | 35-65 | 0,330 | 2.4 | 6.4 | 0.769 | 9.56 | 19.13 | 12.54 | 33.45 | 4.02 | 49.99 |
| | 65-100 | 0,660 | 2.8 | 6.0 | 0.743 | 9.21 | 18.76 | 14.92 | 31.98 | 3.96 | 49.13 |
| | 100-170 | 0,770 | 4.0 | 3.6 | 0.589 | 7.39 | 15.58 | 25.67 | 23.10 | 3.79 | 47.44 |

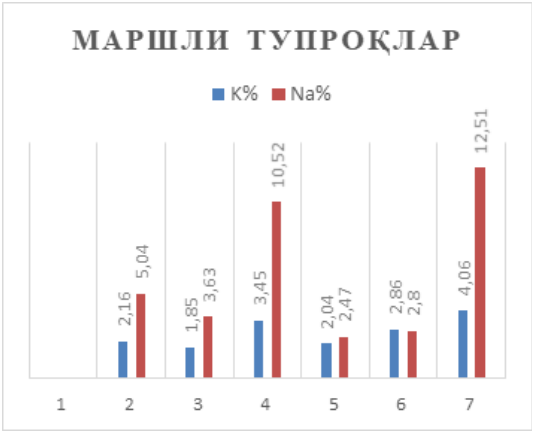
Тупроқ сингдириш комплексининг таркиби тупроқ муҳитининг реакцияси ва унинг барқарорлигини белгилайди. Нейтрал, кислотали ёки ишқорли тупроқ шароитлари тўғридан-тўғри сингдирилган катионлар таркиби ва миқдорига боғлиқ. Қолдиқ ўтлоқи тупроқларнинг сингдириш коплексидаги натрий ва магний катионлари ҳисобига тупроқ муҳити кучсиз ишқорий, ҳисобланиб тупроқ муҳити кўрсатгичи 7,26-7,84 оралиғида тебраниб турибди.

**Маршли тупроқлар** асосан денгиз қирғоқ бўйларида тарқалган денгиз чўкинди жинсларида шаклланган. Денгиз бўйи қум ва қумлоқлардан ташкил топган бўлиб, тупроқларнинг механик таркиби енгил, сувга тўйинган, бўккан тупроқ-грунтлар ҳисобланади. Маршли тупроқлардан тупроқ кесмаси ковланганда 60-70 см дан ер ости сувлари кузатилади. Бу тупроқлар маълум вақтлар ўтиши давомида ва денгиз сувларини 500-800 метр чекинган ҳудудларида маршли шўрҳоклар вужудга келган. Сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби тупроқларни механик таркиби, унинг майда дисперс коллоид қисми, гумус миқдори ва гумусли ҳолати, минералогик таркиби каби бир қатор хоссалари билан боғлиқ бўлиб, тупроқ унумдорлигини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан ҳисобланади [11;12:13;].

Олинган тупроқ намуналарида сингдирилган Mg нинг улуши Ca дан 1,66-3,00 баравар кўп. Сингдирилган Ca нинг миқдори 23,1-50,04% ни ташкил этса, Mg 44,44-64,50%, натрийнинг миқдори 2,47% дан 12,51% ораликда тебраниб сингдирилган катионлардан калийнинг миқдори 1,85-4,06% ни ташкил қилади (1-2 расм).




1-расм. Сингдирилган кальций ва магнийнинг миқдорий кўрсаткичлари, % ҳисобида




2-расм. Калий ва натрийларни миқдорий кўрсаткичлари,% ҳисобида

Гумус миқдорига мос ҳолда ушбу юқори қатламларда сингдириш сиғими 6,90-8,80 мг-экв ни остки қатламда 11,16-13,90 мг-экв ни ташкил этгани ҳолда, сингдириш даражасига кўра, ўртача кўрасатгичга тўғри келади. Денгиз бўйи маршли тупроқ-грунтларида, гумуснинг миқдори юқори қатламларда ўртача 0,242-0,528 % атрофида бўлса, қуйи қатламда 0,704-1,120 % ни ташкил этмоқда. Бундан тупроқ ҳосил бўлиш жараёни кетаётганини билиш мумукин. Маршли тупроқ-грунтларда тупроқ муҳит кўрсатгичи pH 7,44-8,66 оралиғида тебраниб туради [14].

**Хулоса** қилиб айтганда, ўрганилган тупроқлар географик геоморфологик жойлашиш ўрни, типи, она жинси, механик таркиби, тупроқнинг муҳит кўрсатгичига боғлиқ ҳолда, улардаги гумус миқдори, гумусли ҳолати кўрсаткичлари, сингдириш сиғими ва ундаги катионлар таркибига кўра, ўзаро фарқлангани ҳолда, сингдирилган кальций ва магний миқдори, тупроқ-грунтларни типи ҳамда турига қараб ўзгарганини кўришимиз мумкин. Тупроқ қатламларида сингдирилган катионлар миқдори 100 г тупроқда 5,63-19,13 мг-экв бўлиб, тупроқнинг шўртоблашганлик даражасини аниқлаш таснифи бўйича кам ва ўртача шўртоблашган тупроқлар ҳисобланади. Сингдирилган кальций миқдорига кўра қолдиқ ўтлоқи, тақирсимон, қолдиқ шўрҳок тупроқларда асосий ўринни эгаллайди. Маршли шўрҳокларда магний етакчи ўринни эгаллаб, шўрҳок-ларда сингдирилган натрий катиони 45,34-49,99% ни ташкил этган. Барча ўрганилган тупроқларда калийнинг миқдори 1,12-4,41% ни ташкил этди.

Орол денгизи акваторияси ҳудудидаги атмосфера ҳавосида олтингугурт водороди ($H_2S$) ва аммиак салбий таъсири чегарасидаги концентрацияси меъёрларининг ошиши қайд қилинган. Бу органик моддаларни парчаланиш ва оксидланиш жараёнлари билан боғлиқдир. Натижада, ўсимлик қопламига жиддий зарар етиб, саҳроланиш жараёни жадаллашувига имкон туғдирмоқда, шунингдек ёндош ҳудудлардаги суғориладиган ерларга ҳам салбий таъсири кучаймоқда. Орол денгизининг жадал қуриши, минтақада бутун табиий шароитнинг глобал ўзгаришига, жумладан, тупроқ қопламининг ўзгаришига олиб келган. Оролнинг қуриган тубида тупроқ қопламининг вужудга келиши ҳозиргача маълум бўлган тупроқ ҳосил бўлиш қонуниятларга мос келмайди.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**


1. Е.В.Аринушкина. Руководство по химическому анализу почв ИЗД.МГУ – Москва, 1970, – С. – 277-310.

2. Тошқўзиев М.М. Тупроқдаги умумий ва харакатчан гумус моддаларини унинг унумдорлиги кўрсатгичи сифатида фойдаланишга доир услубий кўрсатмалар / 2006. Меъёрий хужжат, – Тошкент, – 47 б.

3. Методы анализа почвы и растений Средней Азии. УзНИИХ, 1977, – С. – 214.

4. Р.Қўзиев, Н.Ю. Абдурахманов, Б.Р. Рамазонов. Орол бўйи ҳудудларининг тупроқ ресурслари ва улардан самарали фойдаланишнинг илмий асослари. –Тошкент, 2020. – Б. – 204.

5. А.Бутаков. Дневник записки плавания по Аральскому морю в 1848-1849гг. / Изд-во АН Узбекистана, – Ташкент, 1953. – С. – 13-54.

6. Л.С. Берг. Аральское море. Опыт физико-географические материалы, научные результаты Аральского моря. Вып. 9, т. 5, Известия Туркестанского отд. Р.Г.О.М., 1908.– С. – 50-88.

7. Б.Жоллыбеков. Изменение почвенного покрова и ландшафтов южного Приаралья в связи с антропогенным воздействием.Нукус,1995. – С. – 244.

8. М.А.Панков. Тупроқшунослик. – Ташкент, 1963. – 84-90 б.

9. В.А.Рафиқов. Состояние Аральского моря и Приаралья до 2020 года. Ташкент, 2014. – С. –112.

10. Қ.Қўзиев, Н.Ю.Абдурахмонов, Б.Р.Рамазонов Орол бўйи ҳудудларининг тупроқ ресурслари ва улардан самарали фойдаланишнинг илмий асослари //. Монография. – Тош-




ISSN 2181-0826 2/2023 y.

кент, 2020. – 95 б.
11. Д.Р.Исматов. Минералогической состав и физико-химические свойства почв Южного Узбекистана. –Ташкент: Фан. 1989. – С. – 185.
12. М.М.Тошқўзиев, Х.Х.Каримов. Қибрай тумани суғориладиган типик бўз ва бўз-ўтлоқи тупроқларининг гумус миқдори, сингдириш сиғими, сингдирилган катионлар таркиби. Хоразм Маъмун Академияси ахборотномаси. 2021 йил 4-сон – Б. – 83-86.
13. К.К.Гедройц. Почвенный поглощающий комплекс. Растение и удобрение. 1935. – Москва: Сельхозгиз, – С. – 78.
14. Г.Н.Каттаева., А.Ж.Исмонов. Орол денгизида сувдан бўшаган ҳудудларида тарқалган тупроқ-грунтларининг агрокимёвий хоссалари / З.М.Бобур номидаги Андижон давлат университети, Андижон машинасозлик институти. «Фан, таълим ва техникани инновацион ривожлантириш масалалари». Халкаро илмий-амалий онлайн анжуман 2022 йил 12 апрель, – Андижон. – Б. – 221-224.

**УДК; 631.4**

# СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ-БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ ТАВСИФИ ВА УНУМДОРЛИГИ

***Ниязметов Умидбек Худайберганович,***
*«Ерлар деградация жараёнларини аниқлаш, олдини олиш, бартараф этиш ва тупроқ деградация жараёнларига қарши курашиш» бўлими бошлиғи, e-mail: u_niyazmetov@mail.ru*

***Аннотация.*** Ушбу мақолада 2020 йилда Сирдарё вилояти Сирдарё тумани Малик массиви суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларининг гумус миқдори, механик таркиби алмашинувчи калий ҳамда шўрланиш даражаси тўғрисидаги маълумотлар баён этилган.

***Калит сўзлар:*** суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар, ўтлоқ тупроқлар, тупроқ механик таркиби, гумус, алмашинувчи калий, шўрланиш даражаси.

***Аннотация.*** В данной статье представлены в 2020 году сведения о содержании гумуса, механическом составе, обменном калии и уровне засоленности орошаемых сероземно-луговых и луговых почв Маликского массива Сырдарьинского района Сырдарьинской области.

***Ключевые слова:*** орошаемые серо-луговые почвы, пастбищные почвы, механический состав почв, гумус, обменный калий, уровень засоления.

***Annotation.*** This article presents information on the content in 2020 of humus, mechanical composition, exchangeable potassium and the level of salinity of irrigated gray-meadow and meadow soils of the Malik massif of the Syrdarya district of the Syrdarya region.

***Key words:*** irrigated gray meadow soils, pasture soils, mechanical composition of soils, humus, exchangeable potassium, salinity level.

Республикамизда мавжуд суғориладиган экин ерларидан самарали фойдаланиш ҳамда уларни муҳофаза қилиш бўйича Президентимизнинг бир қатор қарор ва фармонлари эълон қилиниб, унинг негизида муҳим натижаларга эришилмоқда. Аграр қонунлар мажмуаси давлатнинг ер

ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ва қишлоқ хўжалиги ерлари унумдорлигини сақлаш, тиклаш ҳамда экологик тоза озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш борасида тупроқларни агроишлаб чиқариш (кадастр) гуруҳларига – ёмон, ўртачадан паст, ўртача, яхши ва жуда яхши ерларга (классларга) ажратиш, энг аввало қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини илмий асосланган тарзда юритиш қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олиш тупроқ-иқлим шароити, хосса-хусусиятларини инобатга олган ҳолда уларни оптимал жойлаштириш муҳим ҳисобланади.

**Тадқиқот жойи ва амалга ошириш услублари.** Ўтказилган тупроқ-тадқиқот ишлари услубиёти асосини лаборатория-аналитик ва камерал ишлар, ТАТИ томонидан ишлаб чиқилган ва умумқабул қилинган услубиётлар асосида бажарилди [1;2]. Тадқиқот ишларида керакли картографик материаллар (харита-асослар, хўжаликлар ер тузилиши планлари, тупроқ харитаси, топографик карталар) дан фойдаланилди.

Олиб борилган изланишлар объекти сифатида, Сирдарё тумани суғориладиган тупроқлари ўрганилди. Сирдарё тумани ҳудудидаги геоморфологик, литологик, гидрогеологик ва иқлим шароитларининг ўзаро таъсири, ҳудудда тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг турли йўналишларини содир этган бўлиб, Сирдарё тумани суғориладиган ерлари ўтлоқи ва бўз ўтлоқи тупроқлар тарқалган.

Сирдарё вилоятини ҳудудида гидроморф ва яримгидроморф тупроқ пайдо бўлиш шароити устун бўлиб, тупроқ генетик гуруҳлари ичида энг кўп тарқалган суғориладиган бўз-ўтлоқи (вилоят умумий ер захиралари майдонини 54,3% ни ташкил этади) тупроқлар бўлиб ҳисобланади. Бу тупроқлар барча геоморфологик районларда тарқалган (1-жадвал).

Бўз-ўтлоқи тупроқлар вилоят ер захираларини энг яхшиси бўлиб ҳисобланади. Чунки улар вилоят ҳудудини кўплаб қисмларида тарқалган. Бу тупроқларнинг асосий қисми суғорма деҳқончиликка жалб этилган, фақат 761 га ер қўриқ-ташландиқлар билан банд. Вилоятда бўз-ўтлоқи тупроқлар кўпроқ Сардоба ва Ховос туманларида тарқалган [3; 4; 5].

**Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар** – Сирдарё туманиниг барча массивларида тарқалган. Келиб чиқишига кўра, ўткинчи бўлиб, бўз тупроқдан ўтлоқи тупроққа айланиб бормоқда. Сизот сувлари 2,5-3 м чуқурликда жойлашган [6;7;8;9].

**Суғориладиган ўтлоқи тупроқлар** – Ўтлоқи тупроқлар қадимги ўтмишга эга, лекин сўнгги ўн йилликларда тақирли ва тақирли-ўтлоқи тупроқларнинг эволюцион ўзгариши натижасида айрим жойларда янгидан ҳосил бўлган. Сизот сувлари 1-2,5 м чуқурликда жойлашган. Уларнинг энг юқори жойлашуви тупроқ шўрини ювиш ва вегетация давридаги суғориш ишларидан сўнг кузатилади. Тумандаги суғориладиган тупроқларнинг 88,6 фоизи ўтлоқи ва 11,4 фоизи бўз-ўтлоқи тупроқлар ташкил этади.

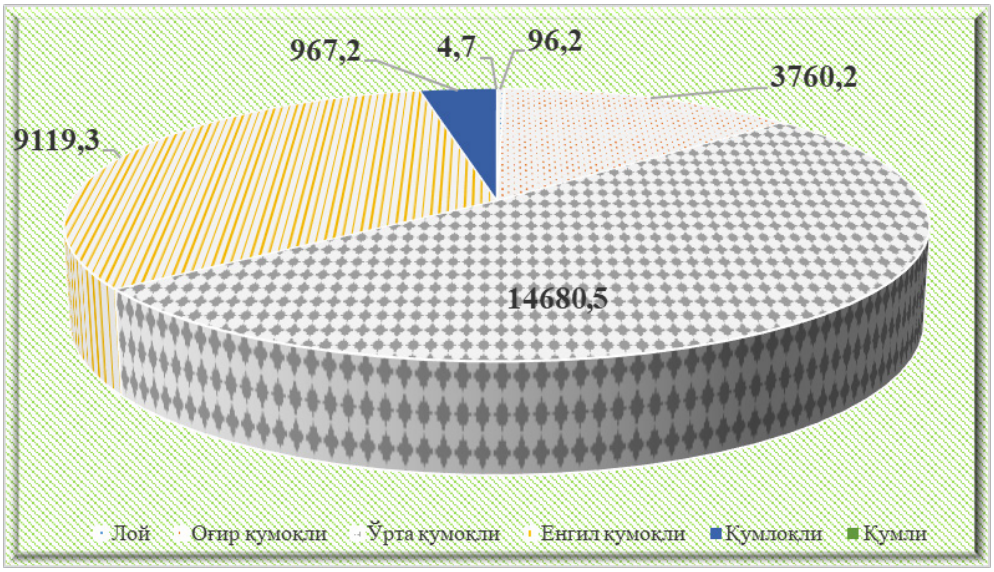
Механик таркибига кўра, тупроқлар асосан – ўрта ва енгил қумоқ, баъзан бошқача грануламетрик таркибдаги қатламлар учрайди. Устки қатлам бўш-юмшоқ, кесими қуйи қисмларига қараб кучсиз зичлашган, тузларнинг майда унсимон ва гипснинг кристаллари учрайди. Тоғ олди ясси текисликларида йирик қум аралашган қумоқлар ётқизилган. Бу тупроқлар бўз тупроқлардан ўтлоқи тупроқларга ўтувчи (оралиқ) тупроқлар ҳисобланади. Бўз тупроқларнинг бўз-ўтлоқи тупроқларга ўтиши грунт сувларининг кўтарилиши ва тупроқ профили қуйи қисмининг кучли намланиши билан боғлиқ. Турли даража минераллашган грунт сувларининг ер юзасига яқин жойлашиши шўрҳокланиш жараёнларини тезлаштиради,


ISSN 2181-0826 2/2023 y.

оқибатда тупроқ грунтларни шўрланишига олиб келади. Эскидан суғориладиган зонадаги (Сирдарё туманидаги) ўрта қумоқли бўз-ўтлоқи тупроқлар, ер ости сувлари 2003 йилда 350 см да, 2004 йилда 230 см ва 2005 йилда 210 см гача кўтарилиб келган. Уларнинг минераллашганлик даражаси 2003 йилда 2,59 г/л, 2004 йилда – 3,13 г/л, 2005 йилда – 5,20 г/литргача етиб, улар сульфат-магний-калийни типда шўрланган-дир. Шўрланиш даражасига кўра, тупроқлар кучли шўрланган доғлари мавжуд ўртача ва кучсиз шўрланган. Сувда осон эрувчи тузлар таркибида хлоридлар асосий ўринни эгаллайди, айрим ҳолатларда улар сульфатлар билан маълум нисбатда учрайди. Бўз-ўтлоқи тупроқларнинг шўрланиш типи хлорид-сульфатли ва сульфат-хлоридли. Тупроқларнинг бир қисми гипслашганлиги билан ажралиб туради. Гипс миқдорига кўра, кучсиз ва ўртача гипслашган гуруҳларга бўлинади.

Карбонатлар тупроқ профилида бир текис тарқалмаган: ҳайдалма горизонтида анча кам (4-5% $CO_2$), пастга қараб унинг миқдори 6-7% гача ортиб боради. Карбонатлар таркибида кальций карбонат ($CaCO_3$) миқдори устун. Айрим суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлари ирригация ва шамол эрозияларига учраган.

Туманда тарқалган тупроқларнинг механик таркибига кўра, 96,2 гектар майдони лойли, 3760,2 гектари оғир қумоқли, 14680,5 гектари ўрта қумоқли, 9119,3 гектари енгил қумоқли, 967,2 гектари қумлоқли ва 4,7 гектари қумли механик таркибдан иборат эканлиги аниқланди (1-расм).




**1-расм.** Сирдарё тумани суғориладиган тупроқларнинг механик таркиби бўйича майдонлари, гектар ҳисобида

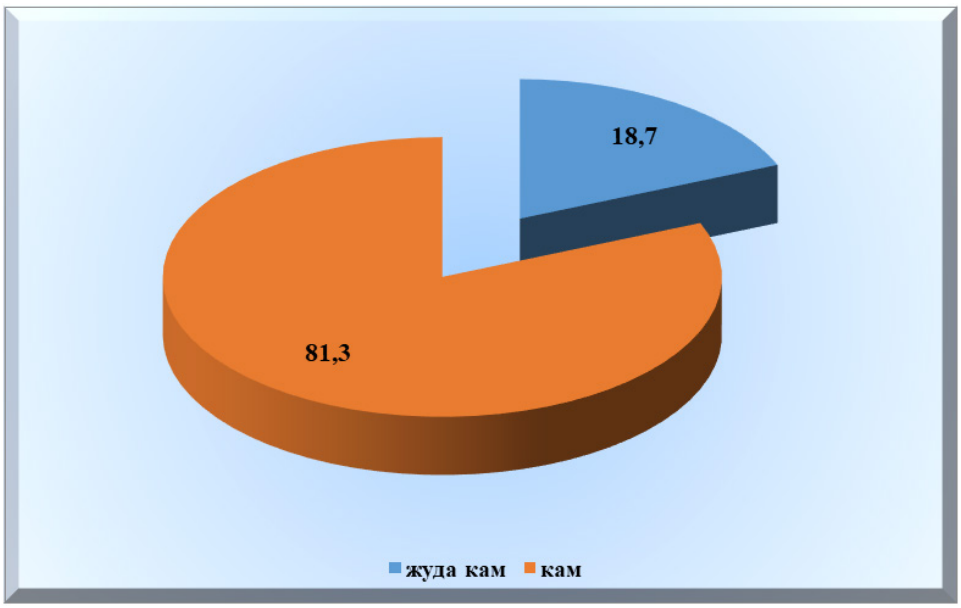
Тупроқлардаги гумус миқдори улар таркибидаги биофил элементлар миқдорига тўғридан-тўғри таъсир этади. Биофил элементлар қаторида асосий озиқа элементлари сифатида эътироф этилган элементлар азот, фосфор ва калийдир. Табиий шароитларда бу элементлар бирикмаларининг тупроқлардаги ялпи миқдори ҳамда уларнинг турли жараёнлар таъсирида парчаланиши натижасида ҳосил бўладиган, ўсимликлар ўзлаштира оладиган шакллари миқдори тупроқларнинг унумдорлик даражасини белгиловчи, яъни ўсимликларнинг нормал ўсиши ва ривожланиши учун зарур бўлган моддалар таъминотини белгиловчи асосий омиллар қаторига киради.

Олиб борилган изланишларимиз доирасида тадқиқот объекти Сирдарё вилояти «Малик» массивида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар тарқал-

ган. Ҳудудда 3429,8 гектар суғориладиган экин ер майдони мавжуд бўлиб, ушбу суғориладиган ўтлоқи тупроқлар гумус билан 1,0 % гача бўлган майдон 3074,7 гектарни, 1,1-2 % гача бўлган майдон 355,1 гектарни ташкил этади.

Фосфор энг муҳим биоген элементлар қаторига киради. Тупроқ органик қисмида фосфор асосан фосфолипидлар, инозитолфосфатлар ва нуклеин кислоталар, фосфопротеинлар, сахарофосфатлар, фосфорланган карбон кислоталар шаклида бўлади. Органик фосфор минерализацияга (парчаланишга) учрагандан кейингина, уни ўсимликлар ўзлаштира олади. Фосфорнинг минерал бирикмалари эса, тупроқда асосан қийин эрувчан ва ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган алюминий, темир бирикмалари ва учкальцийфосфатлар шаклида учрайди. Фосфорнинг минерал ва органик бирикмалари ўсимликлар ўзлаштира оладиган шаклга жуда катта қийинчилик билан ўтади, шу сабабли тупроқларда уларнинг умумий миқдори кўп бўлишига қарамасдан, қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиш учун фосфорли ўғитлар қўллаш зарур бўлади. Массивда тарқалган тупроқлар асосан ҳаракатчан фосфор билан жуда кам (0-15 мг/кг) даражада таъминланган. Ўрганилган ҳудуд суғориладиган туп- роқларининг 18,7 фоиз майдонлари алмашинувчи калий билан жуда кам ҳамда 81,3 фоизи кам даражада таъминланган гуруҳга мансублиги қайд қилинди ва бу ўз навбатида суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларга хос эканлигидан дарак беради. (2-расм).

Суғориладиган тупроқларнинг мелиоратив ҳолати, уларнинг сув-туз режимлари бир қатор омилларга, жумладан сизот сувлари параметрларига, тупроқ эритмаси концентрациясига, суғориш режими, шўр ювиш ва суғориш сувлари сифатига, тупроқларнинг механик таркибига, шунингдек жойнинг геоморфологик – литологик тузилиши ва иқлим шароитларига боғлиқ. Муайян тупроқ типлари туз режимини белгиловчи барча омиллар ўзаро чамбарчас боғланган бўлиб, улардан бирининг ўзгариши бир вақтнинг ўзида бошқаларининг ҳам сезиларли ўзгаришига олиб келади. Ушбу тупроқнинг унумдорлигига салбий таъсир этувчи омиллардан бири сувда осон эрувчи тузларнинг ювилиши ва қайта тақсимланишидир.




**2-расм.** Сирдарё вилояти Сирдарё тумани Малик массивидаги тупроқлар таркибидаги алмашинувчи калий миқдори бўйича ер майдонларининг тақсимланиши, фоиз ҳисобида



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

**ХУЛОСА.** Тадқиқот натижалари шу-ни кўрсатадики, кучсиз шўрланган ерлар 59,7 фоизни, ўртача шўрланган ерлар 12,2 фоизни, кучли шўрланган ерлар 0,1 фоизни ташкил этади, шўрланмаган тупроқларнинг майдони эса 27,9 фоизга тенг, шўрланмаган ва кучсиз шўрланган майдонлар асосий майдонларни эгаллайди.

Малик массивининг суғориладиган қишлоқ хўжалиги ерларининг 2224,5 (64,8%) гектари шўрланмаган, 1190,7 (34,7%) гектари кам шўрланганлиги ҳамда 14,6 (0,5%) гектар ер майдонлари эса ўртача, кучли ва жуда кучли шўрланган ер эканлиги тадқиқотларимиз доирасида аниқланди. Бўз-ўтлоқи тупроқлари хўжалик ҳудудида катта майдонларни ишғол қилади ва етарлича юқори потенциал унумдорликни намоён этади. Келгусида грунт сувларининг кўтарилишини олдини олиш учун самарали ишлаб турувчи зовурларни ишчи ҳолатда ишлашини узлуксиз таъминлаш мақсадга мувофиқ бўлади.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Қўзиев Р.Қ. ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. –Тошкент, 2013. – 52 б.

2. Методические указания по бонитировке орошаемых почв Республики Узбекистан (коллектив авторов). Нормативный акты по землепользованию, землеустройстве и земельному кадастру. –Ташкент, 2005. – С. 24.

3. Толстова Л.Н. Калий в почвах основных регионов Узбекистана. Автореф. диссер. на соискание уч. степ. канд. с/х. наук. 1990. –Москва, –С.35.

4. Кузиева А. Влияние различных форм фосфорных удобрений на агрохимические свойства сероземно-оазисных почв и урожайность хлопчатника. Диссер. на соискание уч. степ. канд. с/х. наук. 1990. Ташкент. – С. – 41-124

5. Зиямуҳаммедов Э.А. Тупроқ органик моддаси ва унумдорлиги. – Тошкент. «Ўзбекистон миллий энциклопедияси» нашриёти, 2008. –214 б.

6. Қўзиев Р.Қ. Бўз-воҳа тупроқлари, уларнинг тадрижий ривожланиши ва унумдорлиги. –Тошкент, 1991. –136 б.

7.Қўзиев Р.Қ., Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Ўзбекистон тупроқ картаси. –Тошкент, 2008.

8. Камилов О.К. и др. Рекомендоции по ликвидации солончаковых пятен на орошаемых полях Голодной степи и Ферганской долины. Ташкент Изд. МСХ УзССР, 1980.

9. Қўзиев Р.Қ., Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Ўзбекистон тупроқ қопламлари Атласи. –Тошкент, 2010. – С.–48.

UDC 551.5.539.215.2 (262.83)

# FRACTIONAL AND SALT COMPOSITION OF SOILS OF THE DRAINED PART OF THE BOTTOM OF THE BIG ARAL SEA

***Idirisov K.A.*** [1]***,***
*Deputy Director on research and production of the International innovation Center for the Aral Sea Basin under the President of the Republic of Uzbekistan*
*e-mail: kamal-9228@mail.ru*

***Bobomurodov Sh.M.*** [2]***,***
*Director of the Institute of Soil Science and Agrochemical Research*

***Abdirahimova S.Sh., Ziyavitdinov Zh.F.*** [3]***,***
*Institute of Bioorganic Chemistry named after Academician A.S.Sadykov of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan*

***Stulina G.V.*** [4]***,***
*Scientific and Information Center of the Interstate Coordinating Water Management Commission of Central Asia*

***Аннотация.*** Мақолада Орол денгизининг қуриган қисмида тупроқлари таркибига оид маълумотлар келтирилган. Тупроқларнинг механик таркиби, гумус билан таъминланиши, pH даражаси, тузлар таркиби ва миқдорига оид янги маълумотлар баён этилган. Тупроқларнинг шўрланиши даражаси ва заҳарли тузлар таркиби таҳлил қилинган.
***Калит сўзлар:*** Орол денгизи қуриган туби, механик таркиб, гумус, pH, шўр-ланиш даражаси, тузлар таркиби, заҳарли тузлар.

***Аннотация.*** В статье представлены материалы, касающиеся состава почв в засушливой части Аральского моря. Приведены новые сведения о механическом составе почв, обеспеченности гумусом, уровне pH, составе и количестве солей. Анализирован степень засоления почв и содержание токсичных солей в почвах.
***Ключевые слова:*** сухое дно Аральского моря, механический состав, гумус, pH, степень засоление, содержание солей, токсичные соли.

***Annotation.*** The article presents materials related to the composition of soils in the arid part of the Aral Sea. New data on the mechanical composition of soils, availability of humus, pH level, composition and amount of salts are given. The degree of soil salinity and the content of toxic salts in soils have been analyzed.
***Key words:*** dry bottom of the Aral Sea, mechanical composition, humus, pH, degree of salinity, salt content, toxic salts.

One of the serious problems in the last few years is soil salinization, which leads to land degradation. According to scientific research, the share of saline soils in the world accounts for about 1 billion hectares of the earth's surface, the largest part of which falls on arid and semi-arid regions [1,2,3]. In the world, more than 1.5 billion people face serious problems related to food production, because soil salinization significantly limits the production of agricultural crops and, as a result, there is a negative impact on food security. [4,5]. Determination of soil salinity in arid regions is one of the effective indicators for assessing soil salinity [6,7]. And conducting proper and effective monitoring of local dynamics of soil salinization is especially important for assessing sustainable land management in arid regions.

Since 1960 of the twentieth century, there has been a rapid decrease in the water level in the Aral Sea, due to the withdrawal of water from the main feeding rivers of the Amu Darya and Syr Darya. As a result of a reduction in the area and volume of water,



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

an increase in its salinity, there has been a deterioration in soil and climatic conditions on the drained bottom and the Aral Sea, desiccation and desertification of the delta and floodplain of rivers, changes in the groundwater level, sand drift of previously fertile lands - which has led to the formation of a new land called "Aralkum".

Lowering the level of the Aral Sea leads to a sharp increase in the salt content in the water, and its drying leads to the formation of high salinity of the exposed seabed, due to the fact that the salt of sea water remains in the soil. The dried-up bottom of the Southern Aral Sea has become a source of salt and dust storms, which can be transported over long distances, up to the Siberian Plain and the Iranian Plateau [8-10]. The drying up of the Aral Sea caused great damage to the environment (air pollution, degradation of land and vegetation species diversity) [11,12], as a result of which serious health problems of the inhabitants of this region appeared (an increase in the number of respiratory and reproductive diseases, as well as oncological diseases) [13-15].Determination of the distribution of salinity of the soils of the exposed seabed is the basis for solving a number of environmental problems. Conducting studies to assess the global distribution of soil salinity [3, 4, 16, 17] and the coastline affected by salinity [18] helps to better understand changes in soil salinity and its distribution in large-scale spatio-temporal variations. To date, no such studies have been conducted on the drained bottom of the Aral Sea. Studies were conducted on the collection and analysis of soil samples from the drained seabed in the north-east of the Southern Aral Sea [19], on the distribution of salinity indices in this area [20]; however, the timeline, regional distribution, and accuracy are limited. There is no comprehensive assessment of the spatial patterns of soil salinization and the processes of change on the dry seabed of the Aralkum. It is well known that there is a strong salinization of the soil in the area of the Aral Sea retreat [19,20], but few studies have been conducted on the distribution and changes in soil salinization.

Thus, in order to develop strategies for ecological restoration in the areas of retreat of the Aral Sea, it is necessary to conduct a continuous analysis of temporal and spatial models of the distribution of soil salinity. This is the main and key issue in stopping salinization and increasing soil productivity.

## Materials and methods

The soil was prepared for analysis as follows:

- to determine the cation-anionic composition according to GOST 26423-85 – soil samples were dried to an air-dry state, then crushed with a porcelain pestle and sifted through a sieve with round holes with a diameter of 1 mm;
- to determine the organic matter (GOST 26213-91), plant roots were removed in each sample before crushing with tweezers, then the soil was crushed with a porcelain pestle and sifted through a braided sieve with holes 0.25 mm in diameter.
- to determine the mechanical composition, soil samples were crushed in a porcelain mortar with a pestle with a rubber tip and sifted through a sieve with holes with a diameter of 1 mm (O'ZDST 817-97).

The analyses were carried out according to generally accepted methods.

pH, EC, TDS, HCO3, Cl, SO4, Ca, Mg, Na were determined according to GOST 26423-85 – GOST 26428-85 Method for determining the cationic – anionic composition of an aqueous extract. Humus in the samples was determined according to GOST 26213-91 – The method for determining organic matter, the mechanical composition was determined by the Kajinski method [26].

Both the FAO international classification and domestic classifications were used for the assessment [21-24].

Earlier, we reported on studies along the route and descriptions of points of the landscape, vegetation, and soil cover of the Southern Aralkum [25]. 56 soil sections were laid on typical selected sites and soil excavations were made up to 1.5 m deep. A morphological description of the profile according to the required format was carried out, genetic horizons were identified, soil samples were selected from the middle of which, a description

of soils according to genetic horizons and photographs of soil profiles were given.

In this paper we present the results of physico-chemical parameters, selected soil samples for humus content, qualitative and quantitative composition of water-soluble salts, as well as fractional composition. Laboratory analyses were performed by the laboratory of the Analytical Center for Quality, Composition and Repository of Soils under the Committee on Land Resources, Geodesy, Cartography and State Cadastre.

In the scientific expedition of 2019, the soil cover of the Muinok part of the Southern Aral Sea was studied. The Muynak part of the drained seabed is mainly flat with a general slope in the western and northern directions. In the middle of the massif there is a sand spit with dunes, currently connected to the Lazarevo Island. Table 1 and the map (Fig.1) show the coordinates and characteristics of the sampling site from 10 sections on the dried bottom of the Aral Sea.

Table 1

Coordinates and sampling locations on the dried-up bottom of the Aral Sea

| Section № | Coordinates, altitude above sea level | Characteristics of the sampling site |
|---|---|---|
| K-4 | 44° 3'42.67"C<br>58°32'27.59"B | Salt marsh seaside, fragile-crusty, semi-automorphic, periodically washed takyrovidny surface. Plant community - *Halostachydeta belangerianae - Eremosparteta aphyllii* |
| K-7 | 44° 5'14.84"C<br>58°24'29.08"B | Sand with a lot of shell rock. It is covered with clay. Plant community - *Haloxyleta aphylly* |
| K-9 | 44°11'43.38"C<br>58°31'9.59"B | Salt marsh, fragile-crusty, semi-hydromorphic, furrows. There are no plants. |
| K-11 | 44° 9'15.75"C,<br>58°39'34.30"B | The salt marsh is crusty, semi-hydromorphic, furrows. There are no plants. |
| K-13 | 43°55'24.75"C<br>58°40'54.54"B | The salt marsh is crusty-plump, sealed automorphic, closer to the desert-sandy soil. Plant community -*Halostachydeta belangerianae - Haloxyleta aphylly* |
| K-14 | 43°50'56.35"C<br>59° 5'16.08"B | The salt marsh is automorphic, washed, compacted from a depth closer to the desert-sandy soil. Plant community – *Tamariceta hispidae* |
| K-16 | 43°58'49.40"C<br>59°17'40.07"B | Salt marsh, crusty, moderately hydromorphic, strongly saline from the surface, furrows. There are no plants. |
| K-18 | 44° 8'33.76"C<br>59°32'11.28"B | Salt marsh, crusty, moderately hydromorphic, strongly saline from the surface, furrows. There are no plants. |
| K-20 | 44° 8'1.06"C<br>58°52'20.03"B | Salt marsh, flimsy-crusty, semi-automorphic, plastered, sometimes sanded, slightly saline, furrows. Plant community – *Halostachydeta belangerianae - Eremosparteta aphyllii* |
| K-22 | 44° 9'13.25"C<br>58°51'17.71"B | The salt marsh is hydromorphic, crusty, furrows. There are no plants. |

The mechanical composition of the soil is defined as the percentage of mechanical elements in them. It depends primarily on the rock from which the soil is formed, as well as on a number of processes that influenced its formation.

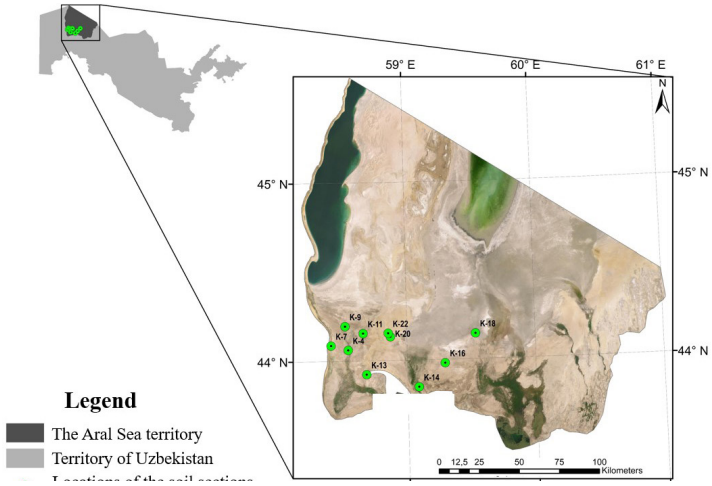



**Fig.1 Location of soil sections**

To study fractions, Professor N. A. Kachinsky developed a classification implying the division of soil into several types: sandy; sandy loam; loamy; clay [26].

The granulometric composition of the earth is directly related to its properties, as it significantly affects the agronomic characteristics.

The conducted studies on the granulometric composition of the selected samples of earth from the dried bottom of the Aral Sea are shown in Table 2.



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

Table 2.

The results of the sieve analysis of soil samples taken at the excavation sites

| Section № | Genetic horizon, cm | Weight of fractions (mm), in % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | >0,25 | 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | 0,05-0,01 | Physical clay, <0.01 | |
| К-4 | 0-2,5 | 11,6 | 50,5 | 17,3 | 13,5 | 7,2 | Connected sand |
| | 2,5-5 | 3,1 | 45,3 | 38,1 | 5,6 | 8,0 | Connected sand |
| | 5-13. | 2,8 | 49,8 | 38,7 | 5,6 | 3,2 | Connected sand |
| | 12-31. | 4,2 | 49,6 | 39,0 | 4,8 | 2,4 | Connected sand |
| | 31-53 | 13,3 | 50,1 | 30,3 | 3,2 | 3,2 | Connected sand |
| | 53-80 | 7,2 | 45,3 | 40,4 | 4,8 | 2,4 | Connected sand |
| | 80-96 | 0,5 | 0,2 | 76,3 | 15,9 | 7,2 | Connected sand |
| К-7 | 0-1. | 3,3 | 28,8 | 61,6 | 2,4 | 4,0 | Connected sand |
| | 1-12. | 0,5 | 49,2 | 47,2 | 0,0 | 3,2 | Connected sand |
| | 12-17. | 0,6 | 8,7 | 9,7 | 27,8 | 53,3 | Heavy loamy |
| | dig | 0,5 | 56,8 | 37,2 | 1,6 | 4,0 | Connected sand |
| К-9 | 0-1,5 | 2,0 | 14,4 | 59,8 | 14,3 | 9,5 | Connected sand |
| | 1,5-20. | 16,1 | 12,8 | 64,7 | 4,0 | 2,4 | Connected sand |
| | 20-30 | 4,0 | 22,7 | 42,3 | 27,8 | 3,2 | Connected sand |
| | 30-40 | 1,7 | 2,0 | 33,6 | 39,8 | 23,1 | Light Loamy |
| | 40-54 | 3,2 | 3,1 | 38,2 | 21,5 | 34,2 | Medium loamy |
| К-11 | 0-2. | 1,5 | 16,9 | 75,3 | 5,6 | 0,8 | Connected sand |
| | 2-6. | 0,8 | 14,9 | 76,4 | 5,6 | 2,4 | Connected sand |
| | 6-13. | 1,0 | 28,5 | 65,8 | 4,0 | 0,8 | Connected sand |
| | 13-20 | 4,7 | 34,6 | 56,8 | 2,4 | 1,6 | Connected sand |
| | 20-47 | 1,1 | 9,9 | 82,7 | 4,8 | 1,6 | Connected sand |
| | under the tree | 1,4 | 25,6 | 66,7 | 3,2 | 3,2 | Connected sand |
| К-13 | 0,0-1,5. | 24,8 | 25,7 | 27,3 | 10,3 | 11,9 | Sandy loam |
| | 1,5-5. | 26,5 | 27,2 | 28,1 | 4,0 | 14,3 | Sandy loam |
| | 5-20. | 56,5 | 22,3 | 3,8 | 8,7 | 8,7 | Connected sand |
| | 20-40 | 17,1 | 30,3 | 28,8 | 11,1 | 12,7 | Sandy loam |
| | 40-60 | 26,9 | 29,7 | 21,2 | 7,2 | 15,1 | Sandy loam |
| | 60-70 | 19,9 | 43,6 | 19,1 | 4,0 | 13,5 | Sandy loam |
| | 70-90 | 8,6 | 31,7 | 32,0 | 14,3 | 13,5 | Sandy loam |
| | 90- | 35,0 | 19,6 | 22,4 | 8,7 | 14,3 | Sandy loam |
| К-14 | 0-1,5 | 24,6 | 44,9 | 21,1 | 5,6 | 4,0 | Connected sand |
| | 1,5-10. | 34,2 | 36,8 | 21,9 | 4,8 | 2,4 | Connected sand |
| | 10-13. | 27,0 | 36,0 | 31,5 | 3,2 | 2,4 | Connected sand |
| | 13-35 | 29,5 | 57,0 | 5,7 | 4,8 | 3,2 | Connected sand |
| | 35-65 | 18,2 | 51,2 | 25,1 | 4,8 | 0,8 | Connected sand |
| | under the tree | 18,6 | 45,8 | 29,3 | 4,0 | 2,4 | Connected sand |

| Section № | Genetic horizon, cm | Weight of fractions (mm), in % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | >0,25 | 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | 0,05-0,01 | Physical clay, <0.01 | |
| K-16 | 0-1 | 8,4 | 47,9 | 24,7 | 11,1 | 8,0 | Connected sand |
| | 10-25. | 11,1 | 61,1 | 16,8 | 9,5 | 1,6 | Connected sand |
| | 25-40 | 80,8 | 17,6 | 0,1 | 0,8 | 0,8 | Connected sand |
| | 42-50 | 28,3 | 29,0 | 27,6 | 11,1 | 4,0 | Connected sand |
| | 50-60 | 16,5 | 20,7 | 21,5 | 21,5 | 19,9 | Sandy loam |
| | 60-80 | 66,0 | 27,5 | 2,6 | 2,4 | 1,6 | Connected sand |
| K-18 | 0-1. | 4,2 | 22,8 | 42,9 | 18,3 | 11,9 | Sandy loam |
| | 1-10. | 2,5 | 26,0 | 49,3 | 18,3 | 4,0 | Connected sand |
| | 10-21. | 2,9 | 37,2 | 47,2 | 9,5 | 3,2 | Connected sand |
| | 21-31 | 2,0 | 13,2 | 43,5 | 35,8 | 5,6 | Connected sand |
| | 31-62 | 0,5 | 0,5 | 8,4 | 48,5 | 42,1 | Medium loam |
| | 62-80 | 0,4 | 0,6 | 3,6 | 20,7 | 74,7 | Light Clay |
| K-20 | 0-2. | 5,2 | 11,0 | 29,0 | 35,8 | 19,1 | Sandy loam |
| | 2-3. | 4,3 | 11,4 | 26,3 | 39,8 | 18,3 | Sandy loam |
| | 3-10. | 3,0 | 8,7 | 26,4 | 43,7 | 18,3 | Sandy loam |
| | 20-23. | 1,7 | 3,0 | 16,7 | 45,3 | 33,4 | Medium loam |
| | 23-41 | 1,4 | 8,1 | 27,8 | 43,7 | 19,1 | Sandy loam |
| | 41-61 | 2,6 | 11,4 | 21,7 | 38,2 | 26,2 | Light Loamy |
| | 61-87 | 2,1 | 5,8 | 11,8 | 30,2 | 50,1 | Heavy loam |
| | 87-105 | 2,7 | 4,1 | 7,4 | 19,9 | 66,0 | Light Clay |
| K-22 | 0-1. | 4,3 | 11,1 | 51,3 | 21,5 | 11,9 | Sandy loam |
| | 1-10. | 4,9 | 12,9 | 54,4 | 17,5 | 10,3 | Sandy loam |
| | 10-20. | 3,0 | 13,6 | 61,2 | 16,7 | 5,6 | Connected sand |
| | 20-31 | 10,9 | 36,7 | 36,6 | 12,7 | 3,2 | Connected sand |
| | 33-64 | 1,2 | 15,7 | 60,9 | 12,7 | 9,5 | Connected sand |
| | 64-90 | 0,8 | 4,6 | 40,6 | 39,0 | 15,1 | Sandy loam |
| | 90-130 | 2,8 | 3,2 | 51,1 | 29,4 | 13,5 | Sandy loam |

As can be seen from Table 2, the mechanical composition of the soil consists of layers from loose sand to light clay (section 18, depth 62-80 cm; section 20, depth 87-105 cm). The surface has a particularly fine and loose composition of the soil K-20a and the surface K-14 is more stable.

It is known that sandy and sandy loam soils are the lightest, do not have a large amount of moisture, and also have good breathability, are easily susceptible to heating. Any useful, nutritious substances from such a soil immediately disappear, and organic ones turn into mineral particles. Consequently, thanks to granulometric analysis, it is known that for this type of cover it is necessary to use more organic fertilizers and much less mineral fertilizers in order not to harm its structure.

Soil pH is a measure of the acidity or basicity (alkalinity) of the soil. The pH of the soil is a key characteristic that can be used to conduct an informative analysis of both qualitative and quantitative characteristics of the soil. pH is defined as the negative logarithm (base 10) of the activity of hydronium ions (H+ or, more precisely, H3O+ aq) in solution.

We have analyzed the pH of the medium of soil samples taken on the dried bottom of the Aral Sea. The results are shown in Table 3.



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

Table 3.

Results of pH analysis of soil samples collected at the excavation sites

| Section № | Genetic horizon, cm | pH | Evaluation | EC 1:5, dS/m | ECe, dS/m | TDS, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| K-4 | 0-2,5 | 8,7 | Highly alkaline | 5,83 | 23,32 | 3,812 |
| | 2,5-5 | 8,8 | Highly alkaline | 3,32 | 13,28 | 1,486 |
| | 5-13. | 8,9 | Highly alkaline | 1,17 | 4,68 | 0,652 |
| | 13-31 | 8,9 | Highly alkaline | 1,43 | 5,72 | 0,462 |
| | 31-53 | 8,95 | Highly alkaline | 1,61 | 6,44 | 0,500 |
| | 53-80 | 8,9 | Highly alkaline | 2,03 | 8,12 | 0,676 |
| | 80-96 | 8,9 | Highly alkaline | 3,20 | 12,80 | 1,094 |
| | 96-150 | 8,8 | Highly alkaline | 3,14 | 12,56 | 1,076 |
| K-7 roots | 0-1 | 8,7 | Highly alkaline | 0,41 | 1,64 | 0,142 |
| | 1,12. | 8,9 | Highly alkaline | 0,30 | 1,20 | 0,128 |
| | 12-17. | 8,9 | Highly alkaline | 3,08 | 12,32 | 1,076 |
| | 17-55 | 9,04 | Very strongly alkaline | 1,84 | 7,36 | 0,572 |
| K-9 | 0-1,5 | 8,50 | Highly alkaline | 1,21 | 4,84 | 0,552 |
| | 1,5-20 | 8,7 | Highly alkaline | 1,07 | 4,28 | 0,392 |
| | 20-30 | 8,8 | Highly alkaline | 2,08 | 8,32 | 0,786 |
| | 30-40 | 8,7 | Highly alkaline | 4,37 | 17,48 | 1,692 |
| | 40-54 | 8,8 | Highly alkaline | 4,45 | 17,80 | 1,714 |
| | 54-120 | 8,9 | Highly alkaline | 4,15 | 16,60 | 1,496 |
| K-11 | 0-2 | 8,8 | Highly alkaline | 0,71 | 2,84 | 0,248 |
| | 2-6. | 8,8 | Highly alkaline | 0,47 | 1,88 | 0,168 |
| | 6-13. | 8,95 | Highly alkaline | 0,28 | 1,12 | 0,118 |
| | 13-20 | 8,8 | Highly alkaline | 0,63 | 2,52 | 0,248 |
| | 20-47 | 8,98 | Highly alkaline | 0,95 | 3,80 | 0,296 |
| | 47-70 | 8,6 | Highly alkaline | 4,92 | 19,68 | 1,808 |
| | under the tree | 9,1 | Very strongly alkaline | 0,31 | 1,24 | 0,128 |
| K-13 | 0-1,5 | 9,2 | Very strongly alkaline | 0,28 | 1,12 | 0,112 |
| | 1,5-5 | 8,8 | Highly alkaline | 0,42 | 1,68 | 0,162 |
| | 5-20. | 8,6 | Highly alkaline | 0,85 | 3,40 | 0,444 |
| | 20-40 | 8,3 | Medium - alkaline | 1,94 | 7,76 | 0,980 |
| | 40-60 | 8,4 | Medium - alkaline | 1,65 | 6,60 | 0,722 |
| | 60-70 | 8,3 | Medium - alkaline | 1,96 | 7,84 | 0,984 |
| | 70-90 | 8,4 | Medium - alkaline | 3,00 | 12,00 | 1,392 |
| | 90- | 8,7 | Highly alkaline | 2,86 | 11,44 | 1,358 |

| Section № | Genetic horizon, cm | pH | Evaluation | EC 1:5, dS/m | ECe, dS/m | TDS, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| K-14 | 0-1,5 | 9,1 | Very strongly alkaline | 0,18 | 0,72 | 0,086 |
| | 1,5-10 | 8,95 | Highly alkaline | 0,20 | 0,80 | 0,088 |
| | 10-13. | 9,1 | Very strongly alkaline | 0,14 | 0,56 | 0,078 |
| | 13-35 | 9,0 | Highly alkaline | 0,20 | 0,80 | 0,082 |
| | 35-65 | 8,3 | Medium - alkaline | 1,83 | 7,32 | 0,890 |
| | 65-120 | 8,3 | Medium - alkaline | 2,41 | 9,64 | 1,216 |
| K-16 | 0-10 | 8,8 | Highly alkaline | 15,95 | 63,80 | 7,874 |
| | 10-25. | 8,9 | Highly alkaline | 2,22 | 8,88 | 0,824 |
| | 25-40 | 9,1 | Very strongly alkaline | 0,56 | 2,24 | 0,176 |
| | 42-50 | 8,95 | Highly alkaline | 2,18 | 8,72 | 0,676 |
| | 50-60 | 8,6 | Highly alkaline | 3,19 | 12,76 | 1,190 |
| | 60-80 | 8,9 | Highly alkaline | 1,30 | 5,20 | 0,398 |
| | 80-100 | 8,9 | Highly alkaline | 2,00 | 8,00 | 0,688 |
| K-18 | 0-1. | 8,7 | Highly alkaline | 19,45 | 77,80 | 11,922 |
| | 1-10. | 8,9 | Highly alkaline | 4,82 | 19,28 | 2,142 |
| | 10-21. | 8,98 | Highly alkaline | 2,70 | 10,80 | 0,980 |
| | 21-31 | 8,8 | Highly alkaline | 5,30 | 21,20 | 2,012 |
| | 31-62 | 8,8 | Highly alkaline | 7,27 | 29,08 | 2,818 |
| | 62-100 | 8,8 | Highly alkaline | 7,08 | 28,32 | 2,836 |
| K-20 | 0-2 | 8,53 | Highly alkaline | 2,80 | 11,20 | 1,456 |
| | 2-3. | 8,50 | Highly alkaline | 4,40 | 17,60 | 2,264 |
| | 3-10. | 8,40 | Medium - alkaline | 6,80 | 27,20 | 3,652 |
| | 10-23. | 8,45 | Medium - alkaline | 7,70 | 30,80 | 3,746 |
| | 23-41 | 8,53 | Highly alkaline | 4,60 | 18,40 | 1,914 |
| | 41-61 | 8,7 | Highly alkaline | 4,87 | 19,48 | 1,896 |
| | 61-87 | 8,6 | Highly alkaline | 7,37 | 29,48 | 3,540 |
| | 87-105 | 8,6 | Highly alkaline | 8,77 | 35,08 | 4,116 |
| K-22 | 0-1 | 8,9 | Highly alkaline | 9,56 | 38,24 | 4,244 |
| | 1-10. | 8,9 | Highly alkaline | 4,70 | 18,80 | 1,832 |
| | 10-20. | 8,95 | Highly alkaline | 1,69 | 6,76 | 0,776 |
| | 20-31 | 8,9 | Highly alkaline | 1,67 | 6,68 | 0,768 |
| | 33-64 | 8,7 | Highly alkaline | 2,26 | 9,04 | 0,968 |
| | 64-90 | 8,48 | Highly alkaline | 6,38 | 25,52 | 2,656 |
| | 90-130 | 8,7 | Highly alkaline | 3,12 | 12,48 | 1,246 |

According to the results of the pH analysis of the studied soil samples, they are mainly strongly alkaline, there are medium and very strongly alkaline.

Humus (Latin Humus "earth, soil") is the main organic matter of the soil,



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

containing nutrients necessary for higher plants. Humus makes up 85-90% of the organic matter of the soil and is an important criterion in assessing its fertility. In the weight composition of the upper soil layer, the humus content varies from fractions of a percent in brown soils (brown desert-steppe) to 10-15% in black soils.

Studies have been carried out to determine humus in soil samples taken from the dried bottom of the Aral Sea. The results are shown in Table 4.

**Table 4.**

**The amount of humus in soil samples taken at the excavation sites**

| Section № | Genetic horizon, cm | Humus, % | Degree of supply | Humus carbon, % (Sg, %) | $P_2O_5$, mg/kg | $K_2O$, mg/kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| K-4 | 0-2,5 | 0,190 | Very poor | 0,11 | 10,0 | 158,9 |
| | 2,5-5 | 0,190 | Very poor | 0,11 | 10,0 | 228,8 |
| | 5,-12 | 0,253 | Very poor | 0,15 | 8,5 | 178,2 |
| | 12-31. | 0,232 | Very poor | 0,13 | 8,0 | 93,5 |
| | 31-54 | 0,190 | Very poor | 0,11 | 7,5 | 72,2 |
| K-9 | 0-1,5 | 0,506 | Very poor | 0,07 | 49,0 | 130 |
| | 1,5-20 | 0,127 | Poor | 0,29 | 12,0 | 120,4 |
| | 20-30 | 0,148 | Very poor | 0,07 | 10,5 | 149,3 |
| | 30-40 | 0,127 | Very poor | 0,09 | 9,5 | 106 |
| K-11 | 0-2 | 0,148 | Very poor | 0,06 | 16,0 | 72,2 |
| | 2,-6 | 0,190 | Very poor | 0,09 | 14,0 | 72,2 |
| | 6,-13 | 0,127 | Very poor | 0,11 | 13,0 | 72,2 |
| | 13-20. | 0,127 | Very poor | 0,07 | 12,0 | 65,1 |
| | 20-47 | 0,106 | Very poor | 0,07 | 11,0 | 65,1 |
| K-13 | 0-1,5 | 0,211 | Very poor | 0,09 | 12,0 | 72,2 |
| | 1,5-5 | 0,232 | Very poor | 0,07 | 11,0 | 72,2 |
| | 5,-20 | 0,127 | Very poor | 0,12 | 10,0 | 79,2 |
| | 20-40 | 0,106 | Very poor | 0,13 | 9,5 | 79,2 |
| K-14 | 0-1,5 | 0,127 | Very poor | 0,07 | 11,0 | 89,1 |
| | 1,5-10 | 0,127 | Very poor | 0,06 | 10,0 | 72,2 |
| | 10,-13 | 0,190 | Very poor | 0,07 | 10,0 | 72,2 |
| | 13-35 | 0,148 | Very poor | 0,07 | 9,5 | 65,1 |
| K-16 | without writing. | 0,338 | Very poor | 0,09 | 10,0 | 963,2 |
| | 10,-25 | 0,127 | Very poor | 0,07 | 9,0 | 106,0 |
| | 25-40 | 0,148 | Very poor | 0,20 | 9,0 | 72,2 |

| Section № | Genetic horizon, cm | Humus, % | Degree of supply | Humus carbon, % (Sg, %) | $P_2O_5$, mg/kg | $K_2O$, mg/kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| K-18 | 0-1 | 0,739 | Very poor | 0,22 | 19,0 | 2480,0 |
| | 1,-10 | 0,485 | Very poor | 0,18 | 17,0 | 264,9 |
| | 10,-21 | 0,464 | Poor | 0,43 | 12,0 | 120,4 |
| | 21-31 | 0,401 | Poor | 0,28 | 11,0 | 113,2 |
| | 31-62 | 0,338 | Poor | 0,27 | 10,5 | 106,0 |
| K-20 | 0-2 | 0,781 | Very poor | 0,12 | 23,0 | 252,8 |
| | 2,-3 | 0,781 | Very poor | 0,12 | 19,0 | 438,2 |
| | 3,-10 | 0,760 | Poor | 0,45 | 17,0 | 373,2 |
| | 10-23. | 0,633 | Poor | 0,45 | 15,0 | 216,7 |
| | 23-41 | 0,485 | Poor | 0,44 | 13,5 | 113,2 |
| K-22 | 0-1 | 0,506 | Poor | 0,32 | 10,0 | 741,6 |
| | 1,-10 | 0,485 | Poor | 0,29 | 9,0 | 423,8 |
| | 10,-20 | 0,253 | Poor | 0,32 | 9,0 | 216,7 |
| | 33-64 | 0,232 | Poor | 0,29 | 8,5 | 113,2 |

According to the content of humus, the soils mainly belong to very poor security and poor security. Considering that humus is formed in the soil as a result of the anaerobic transformation of plant and animal organic residues, humification will occur in the soil of the dried bottom of the Aral Sea after landscaping and the formation of green pastures.

Regardless of the chemical composition of the compounds that saline the soil, the salts themselves can concentrate in a certain soil horizon. According to the depth of the salt horizon, saline (0-30 cm), saline (30-80 cm), deep saline (80-150 cm) and deep saline (>150 cm) soils are distinguished from the daytime surface.

Depending on the composition of salts in the soil, several main types of salinization are distinguished: a) chloride salinization of soils is due to the excessive content of sodium chloride and magnesium chloride (NaCl, $MgCl_2$) in the soil; b) sulfate salinization is due to the accumulation of sodium sulfate and magnesium sulfate ($MgSO_4$, $CaSO_4$, $Na_2SO_4$); c) soda (carbonate) salinization due to the presence in the soil of increased amounts of sodium bicarbonate or other sodium salts ($NaHCO_3$), $Na_2CO_3$).

According to the harmfulness to plants, salts are divided into the most harmful ($Na_2CO_3$, $NaHCO_3$, NaCl), harmful ($CaCl_2$, $MgCl_2$, $Na_2SO_4$) and less harmful ($MgSO_4$, $CaCO_4$).

The main reason for the death of plants on saline soils is the high osmotic pressure of the soil solution, which exceeds the pressure of their cell juice, as a result of which the flow of water into individual tissues decreases, transpiration increases, assimilation, respiration and the formation of sugars deteriorates, which leads to drying and death of plants. So, what is the salt composition of the soil of the dried bottom of the Aral Sea. For this purpose, studies have been conducted to determine the salt composition of samples of selected soils. The results are shown in table 5.



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

Table 5.

The number of soluble ions of the soil selected at the excavation sites

| Section № | Genetic horizon, cm | Content of soluble ions | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | in mg-eq/100 gr. of soil | | | | | | | | Na/Cl | Evaluation | $Cl/SO_4$ | Evaluation | Assessment of the degree of salinization of the soil | | |
| | | $HCO''_3$ | $Cl'$ | $SO''_4$ | Σanions | $Ca^{\cdot\cdot}$ | $Mg^{\cdot\cdot}$ | $Na^{\cdot}+K$ | Σ cations | | | | | ECe, dS/m | Cl', % | Na, mg-eq/100 gr. |
| K-4 | 0-2,5 | 0,340 | 15,299 | 34,528 | 50,167 | 10,200 | 3,748 | 36,302 | 50,250 | 2,4 | X-C | 0,4 | X-C | 5 | 5 | 5 |
| | 2,5-5 | 0,320 | 5,527 | 14,685 | 20,532 | 9,500 | 2,269 | 8,805 | 20,574 | 1,6 | C-X | 0,4 | X-C | 5 | 5 | 4 |
| | 5-13. | 0,360 | 1,974 | 6,656 | 8,990 | 2,600 | 1,184 | 5,222 | 9,006 | 2,6 | X-C | 0,30 | X-C | 3 | 3 | 3 |
| | 13-31 | 0,320 | 4,244 | 2,413 | 6,977 | 0,700 | 1,282 | 5,000 | 6,983 | 1,2 | X | 1,8 | C-X | 3 | 5 | 3 |
| | 31-53 | 0,300 | 4,836 | 2,579 | 7,716 | 1,300 | 1,677 | 4,745 | 7,722 | 1,0 | X | 1,9 | C-X | 3 | 5 | 3 |
| | 53-80 | 0,340 | 6,218 | 3,578 | 10,136 | 1,500 | 2,170 | 6,474 | 10,144 | 1,0 | X | 1,7 | C-X | 4 | 5 | 4 |
| | 80-96 | 0,320 | 10,364 | 5,325 | 16,008 | 2,000 | 2,959 | 11,063 | 16,022 | 1,1 | X | 1,9 | C-X | 4 | 5 | 4 |
| | 96-150 | 0,340 | 9,377 | 5,990 | 15,707 | 2,700 | 3,156 | 9,865 | 15,722 | 1,1 | X | 1,6 | C-X | 4 | 5 | 4 |
| K-7 roots | 0-1 | 0,420 | 0,197 | 1,435 | 2,053 | 1,500 | 0,197 | 0,360 | 2,058 | 1,8 | C-X | 0,1 | C | 1 | 1 | 1 |
| | 1,12. | 0,440 | 0,296 | 1,186 | 1,922 | 1,100 | 0,296 | 0,530 | 1,925 | 1,8 | C-X | 0,2 | C | 1 | 1 | 1 |
| | 12-17. | 0,340 | 9,475 | 5,990 | 15,806 | 2,000 | 2,959 | 10,861 | 15,820 | 1,1 | C-X | 1,6 | C-X | 4 | 5 | 4 |
| | 17-55 | 0,340 | 5,527 | 2,662 | 8,530 | 1,000 | 1,381 | 6,156 | 8,537 | 1,1 | C-X | 2,1 | C-X | 3 | 5 | 4 |
| | 90-120 | 0,240 | 15,792 | 6,323 | 22,355 | 2,500 | 2,269 | 17,607 | 22,375 | 1,1 | X | 2,497 | C-X | 4 | 5 | 5 |
| K-9 | 0-1,5 | 0,400 | 1,086 | 6,157 | 7,643 | 5,000 | 0,592 | 2,070 | 7,662 | 1,9 | X | 0,2 | C | 3 | 3 | 2 |
| | 1,5-20 | 0,280 | 1,974 | 3,578 | 5,832 | 2,500 | 0,690 | 2,652 | 5,842 | 1,3 | X | 0,6 | X-C | 3 | 3 | 2 |
| | 20-30 | 0,260 | 5,231 | 5,990 | 11,482 | 2,800 | 2,367 | 6,329 | 11,496 | 1,2 | X | 0,9 | X-C | 4 | 5 | 4 |
| | 30-40 | 0,320 | 16,779 | 9,651 | 26,750 | 4,600 | 5,129 | 17,046 | 26,776 | 1,0 | X | 1,7 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| | 40-54 | 0,340 | 15,299 | 10,650 | 26,288 | 5,300 | 4,242 | 16,776 | 26,317 | 1,1 | X | 1,4 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| | 54-120 | 0,360 | 15,792 | 7,155 | 23,307 | 2,800 | 3,551 | 16,976 | 23,327 | 1,1 | X | 2,2 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| K-11 | 0-2 | 0,320 | 0,395 | 2,662 | 3,377 | 1,900 | 0,493 | 0,991 | 3,385 | 2,5 | X-C | 0,1 | C | 2 | 1 | 1 |
| | 2-6. | 0,280 | 0,296 | 1,872 | 2,448 | 1,300 | 0,296 | 0,857 | 2,453 | 2,9 | X-C | 0,2 | C | 1 | 1 | 1 |
| | 6-13. | 0,340 | 0,296 | 1,123 | 1,759 | 0,700 | 0,296 | 0,766 | 1,762 | 2,6 | X-C | 0,26 | C | 1 | 1 | 1 |
| | 13-20 | 0,320 | 1,086 | 2,184 | 3,590 | 1,500 | 0,493 | 1,603 | 3,596 | 1,48 | X | 0,5 | X-C | 2 | 3 | 2 |
| | 20-47 | 0,440 | 2,862 | 1,248 | 4,550 | 0,500 | 0,493 | 3,561 | 4,554 | 1,2 | X | 2,3 | C-X | 2 | 4 | 3 |
| | 47-70 | 0,500 | 19,247 | 8,653 | 28,400 | 2,700 | 4,340 | 21,382 | 28,422 | 1,1 | X | 2,2 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| | under the tree | 0,520 | 0,296 | 1,123 | 1,940 | 0,600 | 0,493 | 0,849 | 1,942 | 2,9 | X-C | 0,26 | C | 1 | 1 | 1 |
| K-13 | 0-1,5 | 0,380 | 0,296 | 0,998 | 1,675 | 0,600 | 0,197 | 0,880 | 1,677 | 3,0 | X-C | 0,30 | X-C | 1 | 1 | 1 |
| | 1,5-5 | 0,280 | 0,247 | 1,872 | 2,399 | 1,500 | 0,197 | 0,707 | 2,405 | 2,9 | X-C | 0,1 | C | 1 | 1 | 1 |
| | 5-20. | 0,200 | 0,691 | 5,325 | 6,216 | 4,000 | 0,690 | 1,541 | 6,231 | 2,2 | X-C | 0,1 | C | 2 | 2 | 2 |
| | 20-40 | 0,280 | 0,888 | 12,688 | 13,856 | 11,800 | 0,986 | 1,111 | 13,897 | 1,3 | X | 0,1 | C | 3 | 2 | 2 |
| | 40-60 | 0,300 | 1,086 | 8,653 | 10,039 | 7,400 | 0,986 | 1,679 | 10,065 | 1,55 | C-X | 0,1 | C | 3 | 3 | 2 |
| | 60-70 | 0,280 | 0,888 | 12,688 | 13,856 | 10,500 | 2,071 | 1,322 | 13,894 | 1,49 | X | 0,1 | C | 3 | 2 | 2 |
| | 70-90 | 0,220 | 3,652 | 15,974 | 19,846 | 13,200 | 2,269 | 4,426 | 19,895 | 1,2 | X | 0,2 | C | 4 | 4 | 3 |
| | 90-120 | 0,240 | 2,961 | 15,974 | 19,175 | 13,300 | 1,677 | 4,248 | 19,225 | 1,4 | X | 0,2 | C | 4 | 4 | 3 |

| Section № | Genetic horizon, cm | Content of soluble ions | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | in mg-eq/100 gr. of soil | | | | | | | | Na/Cl | Evaluation | $Cl/SO_4$ | Evaluation | Assessment of the degree of salinization of the soil | | |
| | | $HCO^{"}_3$ | $Cl^{'}$ | $SO^{"}_4$ | Σanions | $Ca^{..}$ | $Mg^{..}$ | $Na^{'}$+K | Σ cations | | | | | ECe, dS/m | Cl', % | Na, mg-eq/100 gr. |
| K-14 | 0-1,5 | 0,420 | 0,197 | 0,686 | 1,304 | 0,400 | 0,197 | 0,708 | 1,306 | 3,6 | X-C | 0,29 | C | 1 | 1 | 1 |
| | 1,5-10 | 0,360 | 0,197 | 0,749 | 1,306 | 0,400 | 0,247 | 0,661 | 1,308 | 3,4 | X-C | 0,26 | C | 1 | 1 | 1 |
| | 10-13. | 0,560 | 0,197 | 0,458 | 1,215 | 0,350 | 0,197 | 0,669 | 1,216 | 3,4 | X-C | 0,4 | X-C | 1 | 1 | 1 |
| | 13-35 | 0,320 | 0,197 | 0,686 | 1,204 | 0,350 | 0,148 | 0,708 | 1,206 | 3,6 | X-C | 0,29 | C | 1 | 1 | 1 |
| | 35-65 | 0,260 | 0,592 | 11,648 | 12,500 | 9,300 | 1,874 | 1,360 | 12,534 | 2,3 | X-C | 0,1 | C | 3 | 1 | 2 |
| | 65-120 | 0,240 | 1,579 | 15,392 | 17,211 | 13,000 | 1,973 | 2,285 | 17,258 | 1,4 | X | 0,1 | C | 4 | 3 | 2 |
| | under the tree | 0,320 | 0,197 | 0,686 | 1,204 | 0,350 | 0,197 | 0,658 | 1,206 | 3,3 | X-C | 0,29 | C | 1 | 1 | 1 |
| K-16 | without an inscription | 0,380 | 99,194 | 21,840 | 121,414 | 16,100 | 14,697 | 90,707 | 121,505 | 0,9 | X | 4,5 | X | 5 | 5 | 5 |
| | 10-25. | 0,300 | 7,205 | 5,158 | 12,664 | 5,100 | 1,282 | 6,300 | 12,683 | 0,9 | X | 1,4 | C-X | 4 | 5 | 4 |
| | 25-40 | 0,280 | 1,283 | 1,186 | 2,749 | 0,700 | 0,395 | 1,658 | 2,752 | 1,3 | X | 1,1 | C-X | 2 | 3 | 2 |
| | 42-50 | 0,260 | 6,416 | 3,994 | 10,669 | 2,700 | 2,071 | 5,909 | 10,681 | 0,9 | X | 1,6 | C-X | 4 | 5 | 3 |
| | 50-60 | 0,300 | 11,844 | 6,323 | 18,467 | 4,200 | 2,466 | 11,822 | 18,488 | 1,0 | X | 1,9 | C-X | 4 | 5 | 4 |
| | 60-80 | 0,220 | 4,639 | 1,560 | 6,419 | 2,100 | 1,085 | 3,241 | 6,426 | 0,7 | X | 3,0 | X | 3 | 5 | 3 |
| | 80-100 | 0,360 | 8,686 | 2,122 | 11,167 | 1,400 | 2,269 | 7,505 | 11,174 | 0,9 | X | 4,1 | X | 4 | 5 | 4 |
| K-19 | 0,-15 | 0,360 | 98,700 | 43,680 | 142,740 | 16,500 | 19,432 | 106,934 | 142,866 | 1,1 | X | 2,3 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| | 1,5-20. | 0,240 | 9,377 | 3,411 | 13,028 | 1,800 | 3,748 | 7,487 | 13,035 | 0,8 | X | 2,7 | X | 4 | 5 | 4 |
| | 20-47 | 0,280 | 10,857 | 2,746 | 13,883 | 1,100 | 2,762 | 10,028 | 13,890 | 0,9 | X | 4,0 | X | 4 | 5 | 4 |
| | 47-50 | 0,260 | 20,727 | 6,157 | 27,144 | 2,300 | 5,622 | 19,238 | 27,160 | 0,9 | X | 3,4 | X | 5 | 5 | 5 |
| | 50-80 | 0,280 | 10,857 | 4,493 | 15,630 | 3,000 | 4,340 | 8,301 | 15,641 | 0,8 | X | 2,4 | C-X | 4 | 5 | 4 |
| K-20 | 0-2 | 0,320 | 1,974 | 17,264 | 19,558 | 13,500 | 1,973 | 4,137 | 19,610 | 2,1 | X | 0,1 | C | 5 | 3 | 3 |
| | 2-3. | 0,300 | 7,896 | 21,840 | 30,036 | 13,800 | 3,748 | 12,548 | 30,097 | 1,6 | X | 0,4 | X-C | 5 | 5 | 5 |
| | 3-10. | 0,400 | 3,948 | 43,680 | 48,028 | 11,500 | 0,888 | 35,743 | 48,131 | 9,1 | C | 0,1 | C | 5 | 4 | 5 |
| | 10-23. | 0,320 | 26,156 | 27,040 | 53,516 | 12,700 | 7,102 | 33,786 | 53,588 | 1,3 | X | 0,97 | X-C | 5 | 5 | 5 |
| | 23-41 | 0,280 | 17,766 | 11,315 | 29,361 | 6,200 | 5,129 | 18,063 | 29,393 | 1,0 | X | 1,6 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| | 41-61 | 0,240 | 20,727 | 8,653 | 29,620 | 5,300 | 5,820 | 18,525 | 29,645 | 0,9 | X | 2,4 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| | 61-87 | 0,240 | 27,143 | 24,960 | 52,343 | 11,400 | 8,582 | 32,425 | 52,407 | 1,2 | X | 1,1 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| | 87-105 | 0,240 | 34,545 | 27,040 | 61,825 | 12,000 | 11,048 | 38,846 | 61,894 | 1,1 | X | 1,3 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| K-22 | 0-1 | 0,380 | 51,324 | 11,648 | 63,352 | 10,400 | 3,650 | 49,360 | 63,410 | 1,0 | X | 4,4 | X | 5 | 5 | 5 |
| | 1-10. | 0,300 | 19,247 | 8,320 | 27,867 | 6,900 | 2,959 | 18,038 | 27,898 | 0,9 | X | 2,3 | C-X | 5 | 5 | 5 |
| | 10-20. | 0,380 | 9,377 | 2,122 | 11,878 | 3,100 | 0,592 | 8,199 | 11,891 | 0,9 | X | 4,4 | X | 3 | 5 | 4 |
| | 20-31 | 0,380 | 9,377 | 2,579 | 12,336 | 2,600 | 0,493 | 9,255 | 12,349 | 1,0 | X | 3,6 | X | 3 | 5 | 4 |
| | 33-64 | 0,300 | 9,377 | 5,824 | 15,501 | 5,800 | 2,170 | 7,551 | 15,522 | 0,8 | X | 1,6 | C-X | 4 | 5 | 4 |
| | 64-90 | 0,340 | 28,623 | 10,982 | 39,946 | 5,500 | 9,568 | 24,905 | 39,973 | 0,9 | X | 2,6 | X | 5 | 5 | 5 |
| | 90-130 | 0,320 | 14,312 | 4,826 | 19,457 | 4,600 | 3,156 | 11,719 | 19,475 | 0,8 | X | 3,0 | X | 4 | 5 | 4 |



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

From the results obtained, it can be seen that, according to the type of salinization, the soils are mainly chloride or sulfate-chloride. Chloride-sulfate and sulfate types of salinization are also found to a small extent.

According to the degree of salinity, soils have mainly a strong and very strong degree of salinity, there is an average degree of salinity and only a slight degree of weak salinity, and in sections K-7 and K-14 soils are practically not saline.

**List of used literature:**

1. Hassani, A.; Azapagic, A.; Shokri, N. Global Predictions of Primary Soil Salinization Under Changing Climate in the 21st Century. Nat. Commun. 2021, 12, 6633. [CrossRef] [PubMed]

2. Wu,W.; Mhaimeed, A.S.; Al-Shafie, W.M.; Ziadat, F.; Dhehibi, B.; Nangia, V.; De Pauw, E. Mapping Soil Salinity Changes Using Remote Sensing in Central Iraq. Geoderma Reg. 2014, 2–3, 21–31. [CrossRef]

3. Ivushkin, K.; Bartholomeus, H.; Bregt, A.K.; Pulatov, A.; Kempen, B.; De Sousa, L. Global Mapping of Soil Salinity Change. Remote Sens. Environ. 2019, 231, 111260. [CrossRef]

4. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Global Map of Salt-Affected Soils. 2021. Available online: https: //www.fao.org/global-soil-partnership/gsasmap/en (accessed on 10 December 2021).

5. Ma, L.; Yang, S.; Simayi, Z.; Gu, Q.; Li, J.; Yang, X.; Ding, J. Modeling Variations in Soil Salinity in the Oasis of Junggar Basin, China. Land Degrad. Dev. 2018, 29, 551–562. [CrossRef]

6. Shrivastava, P.; Kumar, R. Soil Salinity: A Serious Environmental Issue and Plant Growth Promoting Bacteria as One of the Tools for Its Alleviation. Saudi J. Biol. Sci. 2015, 22, 123–131. [CrossRef]

7. Wang, J.; Ding, J.; Yu, D.; Ma, X.; Zhang, Z.; Ge, X.; Teng, D.; Li, X.; Liang, J.; Lizaga, I.; et al. Capability of Sentinel-2 MSI Data for Monitoring and Mapping of Soil Salinity in Dry and Wet Seasons in the Ebinur Lake Region, Xinjiang, China. Geoderma 2019, 353, 172–187. [CrossRef]

8. Ge, Y.; Abuduwaili, J.; Ma, L.; Liu, D. Temporal Variability and Potential Diffusion Characteristics of Dust Aerosol Originating from the Aral Sea Basin, Central Asia. Water Air Soil Pollut. 2016, 227, 1–12. [CrossRef]

9. Semenov, O.E. Dust Storms and Sandstorms and Aerosol Long-Distance Transport. In Aralkum-A Man-Made Desert; Breckle, S.W., Wucherer,W., Dimeyeva, L., Ogar, N., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2012; Volume 218, pp. 73–82.

10. Zucca, C.; Middleton, N.; Kang, U.; Liniger, H. Shrinking Water Bodies as Hotspots of Sand and Dust Storms: The Role of Land Degradation and Sustainable Soil and Water Management. Catena. 2021, 207, 105669. [CrossRef]

11. Indoitu, R.; Kozhoridze, G.; Batyrbaeva, M.; Vitkovskaya, I.; Orlovsky, N.; Blumberg, D.; Orlovsky, L. Dust Emission and Environmental Changes in the Dried Bottom of the Aral Sea. Aeolian Res. 2015, 17, 101–115. [CrossRef]

12. Karami, S.; Hossein Hamzeh, N.H.; Kaskaoutis, D.G.; Rashki, A.; Alam, K.; Ranjbar, A. Numerical Simulations of Dust Storms Originated from Dried Lakes in Central and Southwest Asia: The Case of Aral Sea and Sistan Basin. Aeolian Res. 2021, 50, 100679. [CrossRef]

13. Kunii, O.; Hashizume, M.; Chiba, M.; Sasaki, S.; Shimoda, T.; Caypil, W.; Dauletbaev, D. Respiratory Symptoms and Pulmonary Function Among School-Age Children in the Aral Sea Region. Arch. Environ. Health. 2003, 58, 676–682. [CrossRef] [PubMed]

14. Micklin, P. The Future Aral Sea: Hope and Despair. Environ. Earth Sci. 2016, 75, 844. [CrossRef]

15. Wæhler, T.A.; Dietrichs, E.S. The Vanishing Aral Sea: Health Consequences of an Environmental Disaster. Tidsskriftet 2017, 137. [CrossRef] [PubMed]

16. Wicke, B.; Smeets, E.; Dornburg, V.; Vashev, B.; Gaiser, T.; Turkenburg, W.; Faaij, A. The Global Technical and Economic Potential of Bioenergy from Salt-Affected Soils. Energy Environ. Sci. 2011, 4, 2669–2681. [CrossRef]

17. Hassani, A.; Azapagic, A.; Shokri, N. Predicting Long-Term Dynamics of Soil Salinity and Sodicity on a Global Scale. Proc. NatlAcad. Sci. USA 2020, 117, 33017–33027. [CrossRef]

18. Li, J.; Pu, L.; Zhu, M.; Zhang, J.; Li, P.; Dai, X.; Xu, Y.; Liu, L.; Liu, L. Evolution of Soil Properties Following Reclamation in Coastal Areas: A Review. Geoderma 2014, 226–227, 130–139. [CrossRef]

19. An, J.; Chang, H.; Han, S.H.; Khamzina, A.; Son, Y. Changes in Basic Soil Properties and Enzyme Activities Along an Afforestation Series on the Dry Aral Sea Bed, Kazakhstan. For. Sci. Technol. 2020, 16, 26–31. [CrossRef]

20. Kim, J.; Song, C.; Lee, S.; Jo, H.W.; Park, E.; Yu, H.; Cha, S.; An, J.; Son, Y.; Khamzina, A.; et al. Identifying Potential VegetationEstablishment Areas on the Dried Aral Sea Floor Using Satellite Images. LandDegrad. Dev. 2020, 31, 2749–2762. [CrossRef].

21. Agricultural Compendium, for Rural Development in the Tropics and Subtropics, Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo, 1989.

22. Минашина Н.Г. Токсичные соли в почвенном растворе их расчет и классификация по степени засоления. Почвоведение. 1970. №8. – С.92-105.

23. Ковда В.А. Основы учения о почвах. Общая теория почвообразовательного процесса. – М.: Наука, 1973. Кн.1. – 447 с.

24. Орлов Д.С. Методы определения pH и окислительно-востановительного потенциала почв. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – С. 245-289.

25. Дукховнй В., Стулина Г., Ешчанов О., Кенжабаев Ш., Заитов Ш., Рузиев И., Курбанова К., Ганиев М., Идирисов К., Шеримбетов С., Абдирахимова С., Есенбаев Г., Коженкова И. Мониторинг осушенного дна Аральского моря. Совместнқй проект ПРООН и ЮНЕСКО. 2020. С.252

26. Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы. Методы его изучения. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. 191

UOK:631.416:631.81

# LAZERLI TEKISLASH TA’SIRIDA SUG‘ORILADIGAN BO‘Z-O‘TLOQI TUPROQLAR OZIQA MODDALAR MIQDORINI O‘ZGARISHI

***Kurvantaev Raxmontoy,****
*q.x.f.d., professor e-mail: kurvontoev@mail.ru*
***Turg‘unov Muzaffar Mirzaraxmatovich,*****
*q. x. f.f. d. (PhD) e-mail:muzaffar.tuzgunov@umail.uz*
***Solieva Nigora Abiljanovna,****
*kichik ilmiy xodim*

**Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti*
***Namangan davlat universiteti*

***Annotasiya.*** Maqolada sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlar sharoitida yer maydoni yuzasini lazerli tekislashning gumus va oziqa moddalar miqdorlariga ta’siri ko‘rsatilgan. Tuproqlarning oziqa moddalar miqdori maydon yuzasining tekisligiga bog‘likligi ko‘rsatilgan. Lazerli tekislangan maydonlarda harakatchan oziqa moddalarning tuproq yuzasi va qatlamlar bo‘yicha bir tekisda taqsimlanadi. Sug‘orish suvlari bir tekisda taqsimlanishi natijasida oziqa moddalarning kam yuvilishi kuzatiladi.

***Kalit so‘zlar:*** lazerli tekislash, gumus, azot, fosfor, kaliy, an’anaviy yer tekislash, sug‘orish suvlari, bo‘z-o‘tloqi tuproq, nitrat, tuproq qatlami, o‘simlik.

***Аннотация.*** В статье излагается, что в услолвиях серозёмно-луговых почв влияние лазерной планировки поверхности земли на количество гумуса и питательных веществ. Питательные вещества почвы зависят от ровности поверхности поля на полях, выровненных, лазерной планировкой наблюдается равномерное распределение подвижных питательных элементов по поверхности и слоям почвы. В результате равномерного распределения поливной воды по поверхности почвы уменьшается вымывания количество подвижных питательных элементов.

***Ключевые слова:*** лазерная планировка, гумус, азот, фосфор, калий, традиционная планировка, поливная вода, серзёмно-луговая почва, нитраты, почвенный слой, растения.

***Annotation.*** The article states that under the conditions of gray-meadow soils, the influence of laser leveling of the earth's surface on the amount of humus and nutrients. Soil nutrients depend on the evenness of the field surface in fields that are leveled, laser leveling shows a uniform distribution of mobile nutrients over the surface and soil layers. As a result of uniform distribution of irrigation water over the soil surface, the amount of mobile nutrient elements is reduced.

***Key words:*** laser leveling, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, traditional leveling, irrigation water, gray meadow soil, nitrates, soil layer, plants.

**KIRISH.** Maydon yuzasining tekisligi, tuproq xossalariga turli darajada ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Xususan tuproqning agro-kimyoviy xossalarida uning ijobiy xusu-siyatlarini namoyon qiladi, bu esa unumdorlikning yil sayin ortib borishiga sabab bo‘ladi.

Tadqiqotlar natijalariga ko‘ra yerlarni tekislash texnologiyasidan foydalanishda suvni 25-30 foizgacha, hosildorlikni esa 4 s/ga oshirish mumkin [1].

Tuproqlarning kelajak avlodga sog‘lom holda yetkazishda uning turli moddalar balansini tartibga solish lozim. Ayniqsa oziqa moddalarining maydon yuzasi bo‘ylab teng taqsimlash, bir xil namlikka erishish orqali ko‘plab muammolarni hal qilish imkoni tug‘iladi. Shu o‘rinda maydon yuzasining tekisligiga, sug‘orishda suv resurslaridan oqilona foydalanishni tashkil etish uchun maydonni lazer niviliri yordamida tekislash orqali erishish mumkin [2, 3].

Tuproqlarning unumdorlik darajasi

o‘z navbatida, tuproq tarkibidagi oziqa moddalari ya’ni gumus, azot, fosfor, kaliy va boshqa moddalarning miqdoriga bevosita bog‘liqdir.

Maydon yuzasining notekisligi, sug‘orishda suvning taqsimlanishi hamda oziqa moddalari va tuzlarning suv bilan o‘zaro ta’siri natijasida o‘simlikning o‘sishi, hosildorligiga katta ta’sir ko‘rsatadi [5, 6], aksincha yerlarni sifatli tekisligiga erishish N, P va K ning agronomik samaradorligiga katta ta’sir ko‘rsatadi [7].

Kuzatishlarga qaraganda, maydon yuzasini lazerli tekislagan fermerlar ekinlarni yetishtirishda maydonlardan foydalanish samarasini oshishi (2-5 foiz), sug‘orishda suvdan foydalanish va suvni tejash (25 foizgacha) hamda qo‘llaniladigan mineral o‘g‘itlar samaradorligini oshishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi bilan o‘simliklarning bir tekis rivojlanishi, hosilning oshishiga erishishadi [8].

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishda keragidan ortiqcha suv berilishi ya’ni behuda suv sarfining ortishi mavjud oziqa moddalarning yuvilishiga, degradasiya xavfini ortishiga hamda sho‘rlanishga sabab bo‘ladi. Bizga ma’lumki an’anaviy tekislangan maydonlarni yuqori aniqlikda tekislanganida ham, har bir gektar maydondagi past-balandliklarning farqi eng kamida 8+10 sm ni tashkil qiladi. Bu gektariga 800-1000 $m^3$ ortiqcha suv sarf bo‘ladi deganidir [2, 3, 4].

**Tadqiqot ob’yekti va uslubi.** Dala tajribalari Sirdaryo viloyatining Oqoltin tumanidagi Bobur «INDORAMA AGRO» MCHJ hududida tarqalgan bo‘z-o‘tloqi tuproqlarida olib borilgan. Tajriba 3 ta variantdan iborat:

1-Yer maydoni shudgor qilinadi + yer maydoni tekislanmasdan qishloq xo‘jalik ekinlari ekiladi (nazorat).

2-Yer shudgor qilinadi + sho‘ri yuviladi + fermer xo‘jaligida qabul qilingan agrotexnika asosida qishloq xo‘jalik ekinlari yetishtiriladi.

3-Yer shudgor qilinadi + yer maydoni lazerli joriy tekislanadi + chuqur yumshatiladi + sho‘ri yuviladi + qishloq xo‘jalik ekinlari yetishtiriladi.

Tajriba maydoni tuproqlarining quyidagi qatlamlardan: 0-30; 30-50; 50-70; 70-100 sm chuqurlikdagi turli davrlarda tuproq namunalari olinib, laboratoriya sharoitida chirindi miqdori Tyurin, yalpi azot, fosfor va kaliy Meshyeryakov, nitrat miqdori Granvald-Lyaju, harakatchan fosfor Machigin, almashinuvchan kaliy alangali fotometr usulida aniqlangan.

**Olingan natijalar va ularning muhokamasi.** Olib borilgan uch yillik tadqiqotlarining o‘rtacha tahlil natijalariga ko‘ra, tuproqdagi gumus miqdori nazoratning 0-30 sm li qatlamida 0,806 % ni, 30-50 sm da 0,655 foizni, fermer xo‘jaligida qabul qilingan agrotexnika asosida tekislangan 2-variantda mos ravishda 0,831-0,685 % ni, lazerli tekislangan 3-variantda 0,869-0,690 % ni tashkil etgani holda, lazerli tekislangan maydonlar ustunlik qilib, nazorat variantiga nisbatan haydov qatlamida 0,063 foizga, 2-variantga nisbatan esa 0,037 foizga oshgan (rasm).

Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, lazerli tekislash ishlari o‘tkazilganidan so‘ng uch yil mobaynida gumusni ustunlik qilishi, maydon yuzasi tekisligi bir xil ta’minlanganligi, beriladigan mineral oziqa moddalar va sug‘orishda suvning bir tekis taqsimlanishi bilan birga tuproq yuzasi bir xilda namlanganligi, o‘simliklarning ko‘chat qalinligi, yaxshi o‘sib rivojlanishida ildiz, ang‘iz va boshqa biomassaning ko‘plab to‘planishi bilan izohlanadi.

Umumiy azotning gumus miqdoriga bog‘liq ravishda yuqoridan pastga tomon kamayib borishi kuzatiladi. Haydov qatlamidagi umumiy azotning ustunligi nazoratga (0,079 %) tegishli bo‘lib, 2 va 3-variantlarda (0,070-0,073 %) biroz kamaygan (jadval). Haydov osti qatlamida deyarli farq bo‘lmagani holda variantlar o‘rtasida 0,067-0,069 % oraliqda saqlanadi. Kuzda barcha variantlarda umumiy azot kamayib, haydov va haydov ostiqat-lamlarida nazoratda 0,066-0,060 %, fermer xo‘jaligida qabul qilingan agrotexnologiyalar asosida tekislangan variantda 0,062-0,060 %, lazerli tekislangan variantda 0,060-0,057 foizni tashkil qiladi.

Tajribaning ikkinchi yil yozida umumiy fosfor 1-variantning haydov va haydov osti qatlamlarida 0,345-0,302 foizni tashkil etib, 2 va 3 variantlarda 0,380-0,348 va 0,398-0,386 foizga teng bo‘lgan. Kuzga kelib barcha variantlarda uning miqdori



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

biroz kamaygan bo‘lib, ular o‘rtasida keskin o‘zgarishlar sezilmagani holda 1-variantda 0,278-0,216 %, 2-variantda 0,274-0,217 %, 3-variantda 0,277-0,222 foizni tashkil etgan.

Tajriba olib borilgan variantlarda umumiy kaliyning miqdori birmuncha ko‘pligi bilan ajralib turadi. Qatlamlar bo‘yicha 1; 2; 3 variantlarda mos ravishda 2,08-2,59; 2,09-2,44; 2,09-2,69 % oralig‘ida tebranadi. Umumiy kaliy miqdoriga lazerli tekislashning ta’siri ko‘p bo‘lmasada 15-iyulda aniqlangan ma’lumotlarning natijalariga ko‘ra, lazerli tekislash o‘tkazilgan variantda 1 va 2- variantlarga nisbatan 0,10 va 0,25 % ko‘pligi kuzatildi, kuzga kelib yalpi kaliy bo‘yicha 0-30 sm qatlamda 2 va 3-variantda yuqori ko‘rsatkich saqlanib qolgan. Haydov ostki va undan pastki qatlamlarda yalpi kaliyning nazoratda birmuncha kamayganligi kuzatiladi. Qat-lam bo‘yicha nazoratda 2,02-1,85 % oraligi-=da, 2-variantda 2,42-1,81 % va lazerli tekislangan 3-variantda 2,81-1,93 % atrofida tebranib turishi kuzatildi.

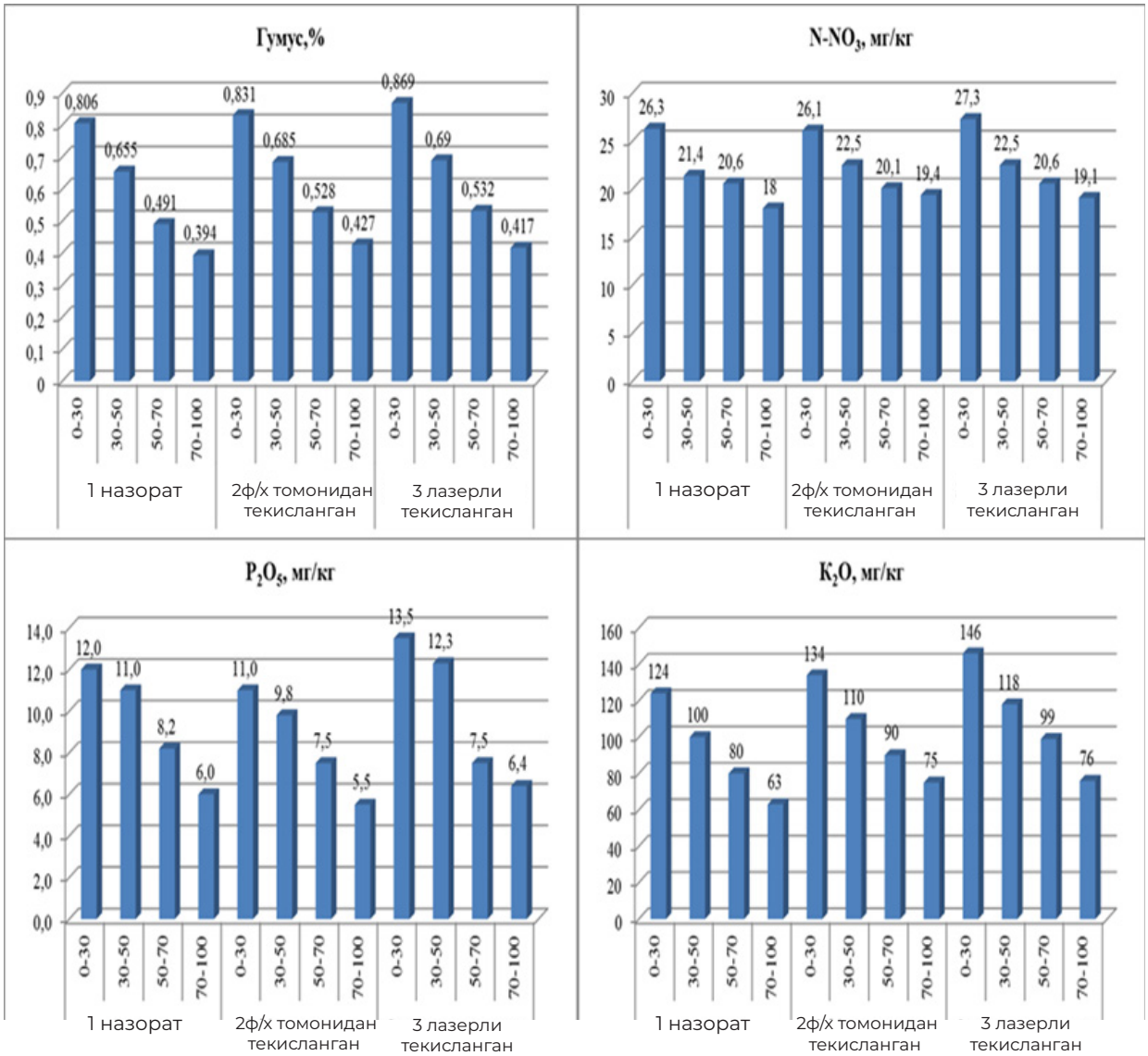
Tajriba dalasidagi harakatchan nitrat ($N\text{-}NO_3$) miqdori yuqoridan pastga tomon kamayib boradi va tekislashda yuqori samaradorlikka erishilgan uchinchi lazerli tekislangan variantda namoyon bo‘lib, haydov qatlamida uning ulushi 27,3 mg/kg ga teng, eng kam ko‘rsatkich 2-variantda kuzatilib 26,1 mg/kg ni tashkil etadi (jadval). Haydov osti qatlamida 2 va 3-variantlarda 22,5 mg/kg bo‘lgani holda, eng kam ko‘rsatgich nazoratda 21,4 mg/kg ga teng. Ta’minlanganlik darajasiga ko‘ra harakatchan nitrat bilan barcha variantlar kam ta’minlangan tupoqlar toifasini namoyon qiladi (rasm).

**Jadval**

**Sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlardagi gums va yalpi oziqa moddalar miqdoriga lazerli tekislashning ta’siri, % hisobida**

| Variant № | Qatlam chuq urligi, sm | Gumus | N | C:N | $R_2O_5$ | $K_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15-iyul,yoz | | | | | | |
| 1. nazorat | 0-30 | 0,89 | 0,079 | 6,53 | 0,345 | 2,59 |
| | 30-50 | 0,77 | 0,067 | 6,67 | 0,302 | 2,46 |
| | 50-70 | 0,55 | 0,057 | 5,60 | 0,238 | 2,39 |
| | 70-100 | 0,50 | 0,063 | 4,60 | 0,242 | 2,08 |
| 2. f/x tomonidan tekislangan | 0-30 | 0,88 | 0,070 | 7,29 | 0,380 | 2,44 |
| | 30-50 | 0,73 | 0,068 | 6,23 | 0,348 | 2,25 |
| | 50-70 | 0,56 | 0,058 | 5,60 | 0,288 | 2,23 |
| | 70-100 | 0,52 | 0,051 | 5,91 | 0,232 | 2,09 |
| 3. lazerli tekislangan | 0-30 | 0,84 | 0,073 | 6,67 | 0,398 | 2,69 |
| | 30-50 | 0,71 | 0,069 | 5,97 | 0,386 | 2,57 |
| | 50-70 | 0,56 | 0,058 | 5,60 | 0,251 | 2,48 |
| | 70-100 | 0,51 | 0,060 | 4,93 | 0,241 | 2,09 |
| 15-oktyabr, kuz | | | | | | |
| 1 nazorat | 0-30 | 0,79 | 0,066 | 6,94 | 0,278 | 2,02 |
| | 30-50 | 0,61 | 0,060 | 5,90 | 0,216 | 1,93 |
| | 50-70 | 0,48 | 0,052 | 5,35 | 0,209 | 1,86 |
| | 70-100 | 0,36 | 0,048 | 4,35 | 0,182 | 1,85 |
| 2 f/x tomonidan tekislangan | 0-30 | 0,76 | 0,070 | 6,30 | 0,274 | 2,42 |
| | 30-50 | 0,68 | 0,060 | 6,57 | 0,217 | 2,37 |
| | 50-70 | 0,56 | 0,051 | 6,37 | 0,215 | 2,05 |
| | 70-100 | 0,49 | 0,041 | 6,93 | 0,196 | 1,81 |
| 3 lazerli tekisangan | 0-30 | 0,71 | 0,060 | 6,86 | 0,277 | 2,81 |
| | 30-50 | 0,58 | 0,057 | 5,90 | 0,222 | 2,75 |
| | 50-70 | 0,46 | 0,050 | 5,34 | 0,219 | 2,34 |
| | 70-100 | 0,30 | 0,042 | 4,14 | 0,193 | 1,93 |

Notekis yerlarni sug‘orish davrida tekislangan maydonga nisbatan ko‘p suv sarflanishi natijasida nitratning biroz yuvilishi kuzatildi. Shuni ta’kidlab o‘tish joizki, o‘simliklarni jadal o‘sib rivojlanishi va maydon yuzasi bo‘ylab biomassaning yuqori bo‘lishi oziqa moddalarining shiddatli o‘zlashtirilishiga sabab bo‘ladi, vaxolanki lazerli tekislangan variantda nitratning ulushi utunlik qilishi bilan o‘simliklar tomonidan o‘zlashtirilmay qol-gan qismi ham ta’minlanganlik darajasiga ta’sir ko‘rsatmagan.




**1-rasm. Tuproqdagi gumus va harakatchan oziqa moddalar miqdori.**

Harakatchan fosforning miqdori bo‘yicha barcha variantlar juda kam ta’minlanganlik darajasini namoyon qila-di va variantlar orasidagi farq unchalik katta emas, shunga qaramay eng yuqori ko‘rsatkich lazerli tekislangan variantga tegishli bo‘lib, haydov va haydov osti qatlamlarida uning miqdori 13,5-12,3 mg/kg ni tashkil etgan bo‘lsa, eng kam ko‘rsatkich 2-variantga tegishli ya’ni, mos ravishda 11,0-9,8 mg/kg ni tashkil etgan. Harakatchan fosfor bo‘yicha ham barcha variantlarning bir metrlik qatlamida yuqoridan pastga tomon kamayib borgan. Nazorat variantiga nisbatan fermer xo‘jaligi tomonidan tekislangan maydonlardagi harakatchan fosfor miqdorining kamligini undagi o‘simliklar faoliyati bilan asoslash mumkin.

Almashinuvchi kaliy ham barcha variantlarning yuqori qatlamlari kam va pastki qatlamlari juda kam ta’minlangan. Almashinuvchi kaliy bo‘yicha eng



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

kam ko‘rsatkich nazoratga tegishli bo‘lib, qatlamlar bo‘yicha 63-124 mg/kg, 2-variantda esa 75-134 mg/kg va nisbatan yuqori ko‘rsatkichga ega bo‘lgan 3-variantda 76-146 mg/kg oraliqda tebranib turishi aniqlangan.

**Xulosa** qilib shuni aytish mumkinki, resurstejovchi texnologiyalarni qo‘llash ya’ni yerlarni lazerli tekislash qishloq xo‘jalik ekinlaridan rejalashtirilgan hosildorlikka erishishni ta’minlashi olingan ma’lumotlarda o‘z aksini topgan.

Ma’lumki, tuproqda bir paytning o‘zida gumusning hosil bo‘lishi va minerallashuvi sodir bo‘ladi. Maydon yuzasining tekisligi ekinlarning o‘sib rivojlanishida ulardan qoladigan organik qoldiqlarning miq-dori notekis maydonlarda o‘sadigan ekinlardan ancha yuqori bo‘lishi bilan gumusning ortishi tabiiydir. Gumusning notekis maydonlarda kamayishi uning sho‘rlanish darajasi bilan ham bog‘liq bo‘lib, sho‘rlangan maydonlarda gumusning tezda minerallashishi natijasida kamayishi kuzatiladi. Qolaversa yerlarni lazerli tekislashda maydon yuzasining tekisligiga erishish natijasida dog‘li sho‘rlarni yo‘qolishi va maydon yuzasini bir tekisda yuvilishi hisobiga qo‘llanilgan mineral o‘g‘itlarning maydon yuzasi bo‘ylab bir tekis tarqalishiga va tuproqlarning agrokimyoviy xossalarining maqbullashishiga olib kelgan.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:**

1. Axmedav A.K. Suv tejash texnologiyalaridan qishloq xo‘jaligida foydalanishning iqtisodiy samaradorligi. / Iqtisodiyot va innovasion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. № 3, may-iyun, 2014. – 7 b.

2. Kurvantoyev R. K., Turg‘unov M. M. Qishloq xo‘jaligi yerlaridan samarali foydalanish, lazerli tekislash orqali tuproq xossalarini yaxshilash bo‘yicha tavsiyanoma. – Toshkent, 2019. – 16 b.

3. Turg‘unov M. M., Kurvantayev R. Lazerli tekislash ta’sirida tuproqda gumus va oziqa moddalar miqdorining o‘zgarishi. / O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. 2019. – B. –100-104.

4. Turg‘unov M. M. Mirzacho,l vohasi sug,riladigan tuproqlari hossalari lazerli tekislash ta,sirida ozgarishi. Qishloq xoj. fal. fan dok. avtoreferati. – Toshkent, 2019. - 43 b.

5. Egamberdiyev O.J., Sobirov S.K., Volkov A. Yashil chiroq – sug‘orma dehqonchilikda suv tejashni kafolatlaydi. // Iqlim o‘zgarishi sharoitida yer resurslarini barqaror boshqarish respublika ilmiy-amaliy seminar maqolalar to‘plami. – Toshkent, 2017. – B. – 75-77.

6. Rickman J.F. Manual for laser land leveling / Technical Bulletin Series 5. - New Delhi-110 012, India: Rice-Wheat Consortium for the Indo-Gangetic Plains, 2002. – 24 p.

7. Jat M.L., Pal S.S, Subba Rao, A.V.M., Sirohi K., Sharma S.K., and Gupta R.K. In: Proceedings National Conference on Conservation Agriculture // Conserving resources, enhancing productivity, Sept 22-23, 2004, NASC Complex. - Pusa, New Delhi, 2004. – P. –9-10.

8. Chaudhary R.S. Land and tillage management techniques for enhancing nutrient use efficiency / ICAR short course on «Advances in nutrient dynamics in soil-plant atmosphere system for improving nutrient use efficiency» held at ICAR-IISS, Bhopal during Sep 02-11, 2014. – P. – 41-48.

УУК: 631.4

# ЧОРТОҚ ТУМАНИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ ХОССАЛАРИГА СУҒОРИШ ЭРОЗИЯСИНИ ТАЪСИРИ

***Игамбердиева Дилфуза Алимовна,***
*Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти II-курс докторанти*
***Хакбердиев Обид Эшниёзович***
*«ТИҚХММИ» МТУ, Тупроқшунослик ва деҳқончилик кафедраси мудири*
*e-mail: obid_xakberdiev@mail.ru*

***Аннотация.*** Ушбу мақолада Наманган вилояти Чортоқ тумани суғориладиган тупроқларининг агрофизикавий ва агрокимёвий хоссаларига суғориш эрозиясини таъсири ёритилган бўлиб, унда суғориш эрозиясини тупроқнинг механик таркиби, гумус миқдори ва озиқа моддаларини суғориш эрозиясини ювилиш даражалари бўйича ўзгариши илмий жиҳатдан асослаб берилган. Чортоқ тумани типик бўз тупроқларини ўртача ювилган ва ювилиб тўпланган тупроқлардаги физик лой миқдорларини фарқлари, ювилиш даражалари қараб гумус миқдорининг камайиши ва суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқларда ялпи ва ҳаракатчан азот, фосфор ва калий миқдорларини ўзгаришлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

***Калит сўзлар:*** Суғориш эрозияси, тупроқ, агрофизикавий, агрокимёвий, механик таркиби, гумус, кучсиз ювилган, ўртача ювилган, кучли ювилган, ювилиб тўпланган.

***Аннотатция.*** В данной статье описино влияние ирригационной эрозии на агрофизические и агрохимические свойства орошаемых почв Чартакского района Наманганской области. А также изменение механического состава почвы, количества гумуса и питательных веществ с точки зрения ирригационной эрозии и научно обоснована вымывание почв по степени ирригационной эрозии Приведены научно обоснованные данные о различиях количества физической глины в средне смытых и намытых почвах типичных сероземов Чартакского района и ещё приведены данные о снижении содержания гумуса в зависимости от степени смытости и изменении количества валовой и подвижной формы азота, фосфора и калия в типичных сероземах подверженных ирригационной эрозии.

***Ключевые слова:*** Ирригационная эрозия, почва, агрофизический, агрохимический, механический состав, гумус, слабосмытый, среднесмытый, сильносмытый, намытый.

***Annotation.*** This article describes the impact of irrigation erosion on the agrophysical and agrochemical properties of irrigated soils in Chartak district of Namangan region. As well as a change in the mechanical composition of the soil, the amount of humus and nutrients from the point of view of irrigation erosion and the washing out of soils according to the degree of irrigation erosion is scientifically substantiated. Scientifically substantiated data on differences for clay in moderately eroded and reclaimed soils of typical gray soils of the Chartak region are presented. And more data are given on the decrease in the content of humus depending on the degree of washout and the change in the amount of gross and mobile nitrogen, phosphorus and potassium in typical gray soils subject to irrigation erosion.

***Key words:*** Irrigational erosion, soil, agrophysical, agrochemical, mechanical composition, humus, weakly eroded, medium eroded, strongly eroded, reclaimed.

## КИРИШ

Республикамизда табиий ресурслардан самарали фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш, ҳозирги вақтдаги инсоният олдида турган долзарб вазифалардан ҳисобланади. Шунинг учун Вазирлар Маҳкамасининг 17.12.2020 йилдаги «Қишлоқ хўжалиги ерларини консервация қилиш тартиби тўғрисида низомни тасдиқлаш ҳақида» ги 791-сон қарори ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида» ПФ-5742-сон фармонларида ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш борасида илмий ечимларни ишлаб чиқиш вазифалар ижросини таъминлашга қаратилган.

Ҳисоб-китобларга кўра, сўнгги икки аср давомида эрозия дунёда деярли 2 миллиард гектар экин майдонларини йўқ қилди. Тупроқларнинг унумдорлигига сув эрозияси катта таъсир кўрсатади. Эрозия натижасида хар бир гектардан 0,5-0,8 тонна гумус, 100-120 кг азот, 75-100 кг фосфор ювиб олиб кетилади. Умуман олганда деградациянинг ҳар қандай кўринишларида тупроқ ўз унумдорлигини йўқотади. Оқибатда тупроқлар қишлоқ хўжалигида фойдаланиш учун яроқсиз ҳолатга келиб қолади.

## МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ

Тоғ ва тоғолди ҳудудларда тупроқ эрозияси ва уларнинг тупроққа таъсири, шунингдек унга қарши кураш бўйича Хорижий ва Ўзбекистонлик олимлар тамонидан илмий изланишлар олиб борилган: Раттан Лал, М.Н.Заславский, М.С.Кузнецов, Деррес Аббер, М.В. Дошанов,В.Б.Гуссак,Х.М.Махсудов,К.П.Паганяс, И.Т.Турапов, Л.А.Гафурова, Н.Ю.Абдурахмонов, Н.И.Шадиева, О.Э.Хакбердиев, Г.С.Мирҳайдарова, Т.Ш.Шамсиддинов, Г.С.Содиқова, С.Рустамов ва бошқалар тамонидан ўрганилган. Бироқ, тоғ ва тоғолди ҳудудларда эрозия жараёнини тупроқ қопламига таъсири тўлиқ ўрганилмаган. Тоғли ўлкаларда жойнинг рельефи ер юзасида сув оқими ҳамда тупроқда эрозия жараёнининг шаклланишида катта аҳамиятга эга. Унинг таъсири бевосита тоғ ён бағирларини экспозициясига, қиялик даражасига, шакли ва узунлигига ҳам боғлиқ Х.М.Махсудов [2]. М.Н.Заславский [1] МДҲ, Хитой, АҚШ ва бошқа давлатларда тупроқларнинг ювилишига қия-лик даражасини таъсири тўғрисидаги маълумотларни умумлаштириб, қиялик даражасини икки баробар ортиши тупроқнинг ювилишини 1,3 дан 3,8 мартагача, баъзи ҳолларда - 10,3 мартагача ортишини кузатган.

## ТАДҚИҚОТ МЕТОДОЛОГИЯСИ

Суғориладиган тупроқларнинг хоссаларига суғориш эрозиясини таъсирини ўрганиш мақсадида тупроқларни физикавий, кимёвий ва агрокимёвий кўрсаткичларни аниқлаш учун умумэътироф этилган ЎзНИХИ усулларига мувофиқ ва «Кимёвий анализлар учун қўлланма» (Е.В. Аренушкина, (1970) услубларда замонавий асбоб-ускуналарда амалга оширилди. (ЎзНИХИ, 1963).

## ТАҲЛИЛ ВА НАТИЖАЛАР

Маълумки эрозия жараёни тупроқнинг ҳамма хоссаларини жумладан механик таркибини анча ўзгартиради. Натижада, унда турли ҳажмдаги зарраларда ўзгаришлар содир бўлади. Тупроқда майда заррачалар кўпайган сари, ер юзасидаги сув оқими оз бўлган тақдирда ҳам ювилишнинг кучайишига олиб келади. О.Э.Хакбердиев [3]. Бундай тупроқда майда заррачаларнинг пайдо бўлиши, юза қатламнинг ювилиши ва оқова сув бўлиб чиқиб кетиш хусусиятини оширади. Унчалик қия бўлмаган, сув оқими кучсиз, тупроқнинг майин гардсимон ва лойли қисмлари ювилиб, унинг механик таркиби жиҳатидан йирик зарралари шудгорда қолади.

1-жадвалдан кўриниб турибдики, ўртача ювилган ва ювилиш натижасида тўпланган тупроқнинг механик таркибини солиштирганда эрозияга учраган кучли ювилган тупроқларда физик лойқа миқдори кескин камайган. Масалан: ювилиш натижасида тўпланган тупроқнинг 0-30см ли қатламида физик лойқа миқдори 36,6 фоизни, ўртача ювилганда эса 25,4 фоизни ташкил этди. Демак, тупроқда юз берадиган

барча жараёнларни аниқ белгилашда унинг физик лой миқдори энг муҳим кўрсаткичлар қаторидан жой олади.

**1-жадвал**

**Чортоқ тумани эрозияланган тупроқларнинг механик таркиби, %**

| Эрозия-ланганлик даража-си | чуқурлиги, см | Фракциялар ўлчами | | | | | | | Физик лойқа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1-0,25 | 0,25-0,1 | 0,1-0,05 | 0,05-0,01 | 0,01-0,005 | 0,005-0,001 | <0.001 | |
| Ўртача ювилган тупроқ | 0-30<br>30-50 | 1,5<br>2,0 | 0,5<br>1,5 | 20,1<br>20,2 | 52,5<br>52,5 | 2,4<br>1,6 | 14,3<br>14,3 | 8,7<br>8,0 | 25,4<br>23,9 |
| Ювилиб тўпланган тупроқ | 0-30<br>30-50 | 0,2<br>1,0 | 0,5<br>0,6 | 22,2<br>20,5 | 40,5<br>39,0 | 6,4<br>8,0 | 19,1<br>19,1 | 11,1<br>11,9 | 36,6<br>39,0 |

Эрозия жараёни содир бўлган типик бўз тупроқларда ғўза, буғдой ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларининг меъёрда ривожланишига қулай шароит яратадиган физик, химик ва биологик ҳолатлар бузилиши ва ёмонлашиши юз беради. Суғориш эрозиясига учраган бўз тупроқларда тупроқнинг солиштирма оғирлиги кучли ювилган тупроқдагига нисбатан кўп бўлади. О.Э.Хакбердиев [4]. Қолаверса, эрозияга учраган ерларда тупроқ ювилиши ва бунинг натижасида қияликнинг қуйи қисмида тупроқ тўпланишининг камайиши, кучли ювилишдан кучсиз ювилиш томон ўзгариш ана шундай майдонлар юқори қатлами тупроқнинг солиштирма ва ҳажм оғирлигига боғлиқ. Тупроқнинг ғоваклигини ҳам ана шулар белгилайди.

Ирригацион (суғориш) эрозияга учраган қияликларнинг устки тупроқининг ҳажм оғирлиги 1,31-1,55 г/см$^3$ га тенг, ювилиш натижасида тўпланган тупроқда бу анча кам, 1,28-1,32 г/см$^3$ атрофида. Шунингдек тупроқни солиштирма оғирлиги ҳам унинг ювилиши даражасига боғлиқ. Бунинг ҳарактерли томони шундаки, ювилган майдонлар нисбатан ювилиш натижасида тупроқ тўпланган участкаларда тупроқнинг умумий ғоваклиги ҳар жиҳатдан кўп бўлади.

Қияликнинг кучли ювилган ҳамда ювилиш натижасида тупроқ тўпланган ерларнинг, ҳамда алоҳида қатламлар бўйича солиштирма таҳлиллар ювилиб тўпланган тупроқнинг сифати яхши эканини исботлади. Тупроқнинг солиштирма ва ҳажм оғирлиги 1 метрлик қатламида 0,03 г/см$^3$ камайди, умумий ғоваклик эса 0,8 фоизга ортди, нишабликнинг кучли ювилган қисмида бу тафовут кўзга янада яққолроқ ташланади. 2021-2022 йилларда олиб борилган тадқиқотларда аниқланишича, ўртача ювилган ерларнинг 1 метрлик қатламида тупроқдаги намлик миқдори чекланган дала нам сиғимидан 72,3 фоизни, ювилиб тўпланган тупроқда эса кўпроқни ташкил этди.

Нишабликнинг юқори қисмида тупроқнинг ҳисобидаги қатламида тўпланган намлик 72,8 фоизга етган бўлса, нишабликнинг қуйи қисмидаги ювилиб тўпланган тупроқда чекланган дала сиғими 96,3 фоизни ташкил этди.

Қадимдан маълумки, чиринди миқдори тупроқнинг физик-кимёвий ҳолати ва микробиологик жараёнига таъсир қилади. Чиринди тупроқда азот ва бошқа минерал модда манбаи бўлиб-гина қолмай, унинг сингувчанлик қобилятини, биологик фаоллигини ва ўсимликнинг минерал озиқаларни ўзлаштириш шароитини белгилашда ҳам муҳим омил ҳисобланади. Тупроқнинг органик моддаси ҳажм оғирликни камайтиради, уни нисбатан юмшатади, нам сиғимини оширади, вазнини енгиллаштиради, суғориш эрозияси эса чиринди қатлами қувватини пасайтиришга ва органик азот билан боғлиқ бўлган гумус захирасини камайтиришга олиб



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

келади. О.Э.Хакбердиев [5]. Кўп ерларда тупроқ ювилиши ҳажмининг ортиши билан унинг таркибидаги органик моддалар захираси камая бошлайди. Айниқса, нишабликнинг ўртача ювилган қисмида тупроқдаги гумус камайиб кетади.

Ернинг рельефи ва ирригация эрозияси жараёнидан келиб чиқиб, тупроқда органик моддалар тўпланадиган шароит фақат юқори қатламдаги гумус миқдорига қараб озиқа тақсимотининг қонунийлиги ҳақида хулоса чиқариш хато бўлади. Шу боисдан ҳам эрозияга учраган ерларда чиринди миқдорининг ўзгаришини тупроқнинг барча қатламларида кузатиш муҳим аҳамиятга эга.

**2-жадвал**

**Типик бўз тупроқларда тупроқнинг ювилиш даражасига қараб, гумус миқдорининг ўзгариши, %**

| Т/р | Тупроқ қатлами | Ювилмаган | Кучсиз ювилган | Ўртача ювилган | Кучли ювилган | Ювилиш натижасида тўпланган |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 0-30 | 1,1 | 1,06 | 0,69 | 0,49 | 1,59 |
| 2. | 30-50 | 0,8 | 0,34 | 0,33 | 0,25 | 1,19 |

Турли жойларнинг тупроқ таркиби турли хил бўлганидек, ювилмаган ҳамда ювилиш даражаси ҳар хил бўлган тупроқларда гумус миқдори ирригацион эрозия натижасида қай даражада камайишига таъсир кўрсатиши исботланди. Бу жараён суғориладиган ерларда ҳам, айниқса шағалли адир ва адир ости текисликларда, эскидан суғориладиган далаларда ҳам тупроқнинг ювилиши даражасига боғлиқ ҳолда рўй беради. Ирригацион эрозияга учраган типик бўз тупроқли ерларда эрозияга учрамаган участкадагига нисбатан гумуснинг белгиланган қонуний миқдоридагидан камроқ бўлиши, умумий азот миқдорида яққол маълум бўлади. Ювилмаган ернинг ҳайдалма қатламидаги азот миқдори 0,018-0,014 фоизгача, ўртача ювилганида 0,020-0,013 фоизгача, ювилиши натижасида тўпланган тупроқда эса 0,138-0,028 фоизни ташкил этди. Қуйи қатламда унинг миқдори кескин камаяди. Энг аввало тупроқ қоплами релъефи ва эрозияга учрашига қараб нитрификацияланишнинг ҳар хил даражаси эътиборни жалб этади. Энг фаол жараёни нишбликнинг қуйи қисмидаги ювилиш натижасида тўпланган тупроқ, яъни ўртача ювилган ердагига нисбатан ҳайдалма қатламида нитратлар 5,54 мг/кг кўп бўлган қисмида рўй беради, ювилмаган ерларда ҳам нитратлар миқдори ювилган ерлардагига қараганда турли даражада юқори бўлади. Ўғитланган ва ўғитланмаган ерларда пахта етиштиришда нитратлар динамикасини ўрганишда нишабликнинг юқори қисмидаги ўртача эрозияга учраган ерда нитратли азот миқдорини аниқлаш давомида нишабликнинг ювилиш натижасида тупроқ тўпланган қисмидагига нисбатан, нитратли азот миқдори бир неча марта камлиги кузатилди. Бу нитратларни ўсимлик ўзлаштириш интенсивлиги ва метеорологик шароитлар билан боғлиқлиги, шунингдек, ўғитни қўлланиш муддати ҳамда миқдорига боғлиқ.

Тадқиқотлар натижалари ҳамда турли муаллифларнинг ишларини умумийлаштириш асосида тупроқнинг ҳайдалма қатламида нитратлар май ва июнь ойларида энг кўп тўпланади, деган фикрга келиш мумкин. Худди ана шу даврда ташқи муҳитнинг энг қулай омиллари тупроқдаги микробиологик жараёнлар фаоллашади, ғўза ниҳоллари ҳосил бўлган кўп миқдордаги нитратларнинг ҳаммасини тўла ўзлаштира олмайди. Ғўзанинг гуллаш ва кўсаклаш босқичида озиқ моддаларга бўлган эҳтиёж ортади. Бу ўз навбатида тупроқнинг ҳайдалма қатламидаги нитратли азот миқдорининг анча камайишига сабаб бўлади.

Ўсимликнинг озиқ моддаларга

эҳтиёжи кучайган пайтда азотли ўғитларни ерга солиш муддати ва меъёрларига тўғри амал қилиш, нитратлар миқдорини сақлаш имконини беради. Ерга фақат азотли ўғит солиш ғўза қатор ораларига ишлов бериш давомида тупроқда, хусусан нишабликнинг ювилган қисмида нитратларнинг анча кўпайишига олиб келади. Азотли ўғитлар меъёрини гектарига 200 кг ва ундан ошириш тупроқнинг ювилиш даражасидан қатъий назар, уни тупроқда тўпланиши баҳордан бошланиб, июнь ойида энг юқори поғонасига чиқади. Шундан кейин нишабликнинг кучли ювилган қисмида уни кескин камайиш даври бошланди. Вегетация охирига бориб нитратлар миқдорининг анча камайганлигини бир жиҳатдан уни ғўза ниҳоллари кўп миқдорда ўзлаш-тирилганлиги сабаб бўлса, бошқа томондан тупроқдаги микробиологик жараён сусайган бўлади. Бизнинг тадқиқотларимизда исботланган энг муҳим масала эрозияга учраган ерларда солинган ўғитлар ҳам ва нитратлар тўпланиши жараёнининг бевосита алоқадорлиги ҳисобланади.

Фосфор миқдори ўз заминида турлича ва ҳар хил даражада ўзгариб туради. Уни эрозияга учраган ерларнинг ҳайдалган қатламидаги ялпи миқдори кўп ҳолларда одатдагидек (0,42-0,39 фоиз) бўлиб, эрозияга учрамаган ердагига нисбатан анча пастдир (0,53-0,30). Демак, эрозия ва ерни ҳайдаш натижасида эрозияга учраган ернинг ҳайдалма қатламига пастроқ таъсир қилади.

Ирригация эрозиясига учраган типик бўз тупроқларда ялпи ва ҳаракатчан фосфор эрозияга учрамаган участкадагига қараганда оз бўлади. Ювилган майдонларда ялпи фосфор каби ҳаракатчан фосфорнинг йўқотилиши ҳам анча кўпаяди. Ювилишда тўпланган тупроқларда унинг миқдори ортади.

Масалан, ўртача ювилган юқори қисмининг ҳайдалма қатламида ялпи фосфор миқдори 0,42-0,39 фоизни, тупроқдаги ҳаракатчан фосфор 15,0-6,0 мл/кг ташкил этади. Давомий равишда маҳаллий ва минерал ўғитлар солинмаган эрозияга учраган тупроқдаги ҳаракатчан фосфор камайиши мумкин. Чигит экилгунга қадар намуна олинган майдоннинг юқори ювилган қисмида ҳаракатчан фосфорни миқдори деярли бир хил эканлиги аниқланди. Айни пайтда нишабликнинг қуйи қисмида ирригация эрозияси ҳисобига тупроқнинг 10-15 мг/кг кўрсаткичидан анча сезиларли чекинишлар мавжуд.

Ирригация эрозияси минерал ўғитлар ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларидаги фосфатлари динамикасига таъсир кўрсатади. Бутун вегетация давомида фосфорли ўғитларнинг меъёри ва нисбатидан қатъий назар нишабликнинг қуйи қисмида, юқори ювилган қисмидагига нисбатан ҳаракатчан фосфор миқдори кўп. Нишабликнинг барча қисмларида ўсимлик ўзлаштирадиган фосфор миқдори бир хилда эмас. Бироқ, меъёрга ва минерал ўғитларга нисбатан анча фарқи бор. Фосфорлар миқдорининг азотга нисбатан фарқи 1:0,8 дан 1:2 гача ўзгаргани каби, фосфорли ўғитлар меъёри гектарига 60 кг дан ошганлиги кўриш мумкин. Фосфорли ўғитларни қўллаш оқибатида фосфатларнинг миқдори жиҳатдан бир томонлама кўпайиши ва ўзлаштирилган азотнинг камайишига олиб келиши ўзига хос қонуният ҳисобланади. Айни пайтда ерга фақат азотли ўғитлар солиниши ўсимликнинг фосфорли ўғитларни ўзлаштирилишини кескин камайтириб юборишга олиб келади. Хатто нишабликнинг ювилиб тўпланган қисмида ҳам унинг миқдори назоратдаги участкадагидан ҳам камайиб кетади.

Барча участкалар учун умумий қонуниятлар фосфатлар миқдорининг ортиши билан алоқадор бўлиб, баҳордан ёзга ўтиш давридаги қулай об-ҳаво шароитида микробиологик жараёнларнинг фаоллашиши кузда қисқариши биологик фаолланиши ҳамда тупроқдаги микробларнинг ҳаётий фаолияти секинлашиши ҳисобига юз беради.

Тупроқнинг механик таркиби тупроқдаги калий алмашинуви миқдорини белгиловчи асосий омили ҳисобланади. Ана шу омиллар асосида


ISSN 2181-0826 2/2023 y.

эрозияга учраган ерларда калий алмашинувига ирригация эрозияси жараёни таъсир кўрсатади.

Эрозияга учраган ерларда алмашинувчан калий миқдорини белгилаш мақсадида ювилмаган, турли даражада ювилган, доимий равишда ўғитланмайдиган участкаларда тадқиқотлар олиб борилди. Суғориладиган бўз тупроқда, енгил қумоқли ерларда ювилиш даражасининг ортишига қараб, алмашинувчан калий миқдори бироз пасаяди, айни пайтда участканинг ювилиб тўпланган қисмида ошиши табиий.

Доимий ўғитланган ювилган майдонда алмашинувчи калий миқдорининг ювилмаган участкадаги фосфор миқдорига нисбатан кўпайиши ёки камайиши, эрозия ва ерни ҳайдаш натижасида тупроқ ҳайдалма қатламининг ирригация эрозиясига учраши, ювилмаган тупроқнинг генетик қатламидаги бошланғич калий миқдорига боғлиқ. Суғориладиган ерларда 50 см гача чуқурликда алмашинувчи калий камаяди (194,4–122,4 мг/кг). Ирригация эрозиясининг таъсирида тупроқ юқори қисмининг профили ювилиши ювилмаган тупроқларга нисбатан алмашинувчи калийни пасайишига олиб келди. Шундай қилиб, суғориладиган ерларда чиринди ва озиқа моддаларнинг миқдори бевосита тупроқнинг эрозия даражасига боғлиқ. Бу ҳолат ана шу тупроқларнинг унумдорлигини пасайишига олиб келади.

**ХУЛОСА**

1. Суғориш эрозияси таъсирида тупроқларнинг юза қисмининг емирилиши натижасида ювилиб тўпланган тупроқнинг 0-30 см ли қатламида физик лойқа миқдори 36,6 фоизни, ўртача ювилганда эса 25,4 фоизни ташкил этди. Демак, тупроқда юз берадиган барча жараёнларни аниқ белгилашда унинг физик лой миқдори энг муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

2. Суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқларда солиштирма оғирлиги кучли ювилган тупроқдагига нисбатан юқори бўлади. Қолаверса, эрозияга учраган майдонларда тупроқнинг юза қисмини емирилиши ва бунинг натижасида қияликнинг қуйи қисмида тупроқ тўпланишининг камайиши ва кучли ювилишдан кучсиз ювилиш томон ўзгариши, шу майдонларнинг юқори қатламларида тупроқнинг солиштирма ва ҳажм оғирлигига боғлиқ бўлади.

3. Участканинг ўртача ювилган юқори қисмининг ҳайдалма қатламида ялпи фосфор миқдори 0,42-0,39 фоизни, тупроқдаги ҳаракатчан фосфор 15,0-6,0 мл/кг ташкил этади. Фосфорлар миқдорининг азотга нисбатан фарқи 1:0,8 дан 1:2 гача ўзгарганини ва фосфорли ўғитлар меъёри эса гектарига 60 кг дан ошганлигини кўриш мумкин. Фосфорли ўғитларни қўллаш оқибатида фосфатларнинг миқдори жиҳатдан бир томонлама кўпайиши ва ўзлаштирилган азотнинг камайишига олиб келди.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Заславский М.Н. – Эрозияведение. – М.: Высшая школа, 1983г.

2. Махсудов Х.М., – Эрозия почв аридной зоны Узбекистана. «Фан» – Т.: 1989 г.

3. Xakberdiev O.E, Djumaeva M. Eroziyaning tuproq unumdorligi va donli ekinlarga ta’siri. – Тошкент: Агроилм журнали. Махсус сон. (78) 2021 й.

4. Хакбердиев О.Э. «Природные условия и характеристика эродированных почв аридной зоны». Илмий-амалий ва инновацион журнал. Ўзбекистон замини. № 4/2019 й.

5. Хакбердиев О.Э, Шамсиддинов Т.Ш. Тупроқ деградацияси ва эрозиянинг тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири. Халқаро мустақил илмий журнал. № 13 2020 йил.

УДК: 631.4:631.43

# МАРКАЗИЙ ФАРҒОНА СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ-САЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРЕГАТЛАР ТАРКИБИ

***Собитов Ўлмасбой Тожахмедович,***
*б.ф.ф.д, к.и.х., бўлим мудири,*
*e-mail: ulmasbek.sobitov@gmail.com*

*Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти*

***Аннотация.*** Ушбу мақолада Марказий Фарғонанинг суғориладиган ерларида ўтказилган тадқиқотлар натижалари, жумладан турли даражада гипслашган ўтлоқи-саз тупроқларидаги агрономик қимматли сувга чидам-ли макроагрегатлар миқдорлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Ўрганилган ўтлоқи-саз тупроқларининг гипслашганлик даражаларига боғлиқ равишда ўзгариши, яъни – гипслашганлик даражаси ортиб бориши билан қимматли бўлган (0,25 мм дан 10 мм гача) ва сувга чидамли (3-2 мм дан 5-3 мм гача) макроагрегатлар миқдорлари камайганлиги баён этилган. Гипслашмаган, кучсиз ва ўртача гипслашган ўтлоқи-саз тупроқлардаги агрономик қимматли ҳамда сувга чидамли макроагрегатлар тупроқ кесмаси бўйича жойлашиши атрофлича таҳлил қилинган.

***Калит сўзлар:*** суғориладиган ўтлоқи-саз тупроқлар, агрономик қимматли агрегатлар, сувга чидамли макроагрегатлар, механик таркиб, гипслашганлик даражалари.

***Аннотация.*** В статье представлены результаты исследований, проведенных на орошаемых землях Центральной Ферганы, в том числе сведения о количестве агрономически-ценных водостойких макроагрегатов в разной степени гипсированных лугово-сазовых почвах. Установлено изменение изученных лугово-сазвых почв в зависимости от уровня гипсированности, а именно, отмечено уменьшение количества ценных (от 0,25 мм до 10 мм) и водостойких (от 3-2 мм до 5-3 мм) макроагрегатов с увеличением уровня гипсированности. Подробно проанализировано распространение агрономически-ценных и водостойких макроагрегатов в негипированных, слабо и среднегипсированных лугово-сазовых почвах.

***Ключевые слова:*** орошаемые лугово-сазовые почвы, агрономически-ценные агрегаты, водостойкие макроагрегаты, механический состав, степень гипсированности.

***Annotation.*** This article presents the results of research conducted in the irrigated lands of Central Fergana, including information on the amount of agronomically valuable water-resistant macro-aggregates in the gypsum meadow saz soils of different degrees. It is stated that the changes of the investigated meadow saz soils depending on the degree of gypsification, i.e., with an increase in the degree of gypsification, the amount of valuable (from 0.25 mm to 10 mm) and water-resistant (from 3-2 mm to 5-3 mm) macroaggregates decreased. The location of agronomically valuable and water-resistant macroaggregates in non-plastered, weakly and moderately plastered meadow saz soils was analyzed in detail.

***Key words:*** Key words: irrigated meadow soils, agronomically valuable aggregates, water-resistant macroaggregates, degrees of mechanical composition gypsum.

**КИРИШ.** Тупроқ структураси тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини белгиловчи муҳим агрономик кўрсаткич бўлиб ҳисобланади. Тупроқнинг физикавий хоссалари, тупроққа ишлов бериш тадбирлари, тупроқнинг сув-ҳаво тартиблари, умуман, унумдорлиги ва уларнинг ўсимликлар ҳосилдорлигига таъсири каби масалалар республикамиз ва хориж олимлари томонидан атроф-лича ўрганилган бўлсада, лекин, Марказий Фарғона ҳудудида тарқалган, турли даражада гипслашган ўтлоқи-саз тупроқлар бўйича маълумотлар жуда ҳам кам бўлиб, ушбу ҳудуд тупроқларининг агрофизикавий хоссалари эса деярли ўрганилмаган. Тупроқларни механик таркиби ва бошқа сув-физикавий хоссаларини аниқламасдан, уларга ишлов беришни илмий жиҳатдан табақалаштирмасдан оғир вазнли механизмлар ёрдамида ишлов берилиши натижасида ўта зичлашишига сабаб бўлмоқда. Тупроқларни илмий асосланмаган ҳолда суғорилиши ва тупроқ шўрини ювиши натижасида сув сарфи ҳаражатларини ошишига ва сизот сувларининг сатҳини кўтарилишига олиб келмоқда. Бу эса ўз навбатида тупроқларда шўрланиш жараёнларини жадал ўсишига олиб келади. Шундан келиб чиқиб, ушбу ҳудуднинг асосий суғориладиган ўтлоқи-саз тупроқларида туз тўпланиш сабабларини ўрганиш ва уни бартараф қилиш чора тадбирларини ишлаб чиқиш бугунги кунда энг долзарб масала ҳисобланади.

**Тадқиқот объекти ва услублари.** Тадқиқотлар Фарғона вилояти, Учўприк туманининг Марказий Фарғона ҳудудидаги Ф.Шамсиддинов номли массив, қатламли аллювиал ётқизиқлардан ташкил топган, Сирдарёнинг қадимги аллювиал текисликларининг, суғориладиган ўтлоқисаз тупроқларида олиб борилди. Тадқиқотлар услубиёти-тупроқлардаги макроагрегатлар таркиби Н.И. Саввинов (қуруқ элаш), сувга чидамли агрегатлар таркиби эса Г.И. Павлов [9] усуллари асосида бажарилди.

Э.А.Гаевая [1] томонидан Ростов вилоятининг қиялиги 3,5-4 даражада бўлган қора тупроқларига асосий ишлов бериш усулларининг тупроқнинг зичлиги, структура-агрегатлар таркиби ва кузги буғдойнинг ҳосилдорлигига таъсири ўрганилганда, отвалли шудгорлашга нисбатан чизел ёрдамида ишлов бериш тупроқдаги агрономик қимматли макроагрегатлар миқдорини 4-6% га ортиши ва ерларга чизилли ишлов бериш энергия тежамкор ва самарали услуб эканлиги аниқланган. Шунингдек, маҳаллий ва минерал ўғитларни бирга қўллаш орқали ҳам тупроқнинг ҳайдов қатламида агрономик қимматли макроагрегатлар ортишига ижобий таъсир қилган.

Қ.М.Мирзажонов [2] олиб борган тадқиқот натижаларида Фарғона вилоятининг кам дефляцияга учраган ўтлоқи-саз тупроқларида суғориш ва коллектор-зовур тармоқларини тозалашда чиққан «ил» заррачаларни гектарига 600 т миқдорда солинганда тупроқнинг сув-физикавий хоссалари яхшиланиб, унумдорлиги ижобий томонга ўзгарган, шу билан бирга механик таркиби оғирлашиб агрегатлар миқдори ортган, натижада тупроқларнинг эрозияланиш жараёни пасайишига эришилган.

Л.Турсуновнинг [3] ўзоқ йиллик олиб борган тадқиқотларига кўра, агрегатлар ўз навбатида тупроқдаги сув, ҳаво ва иссиқлик ҳаракатига ёки уларда содир бўладиган барча жараёнларга тасир кўрсатади деб таъкидлайди.

Р.Қурвантоев [6] ва бошқалар томонидан олиб борилган тадқиқотлар натижаларида, Хоразм вилоятида тарқалган тупроқларнинг сувга ва механик чидамли 5-3 ва 3-2 мм катталикдаги макроагрегатлар миқдорлари тавсифланган бўлиб, механик таркиби оғирлиги ҳамда чиринди миқдорини ҳайдов қатламида пастки қатламларга нисбатан бирмунча кўплиги сабабли 3-2 ва 5-3 мм катталикдаги сувга

чидамли макроагрегатларнинг миқдори 3-5 ва 4-6% ни ва механик чидамлилик 295 -503 г/см$^2$ ташкил этиши аниқланган.

Ш.Нурматов [4] томонидан олиб борилган тадқиқотларга кўра, ўтлоқи-саз тупроқларнинг сувга чидамли макро ва микроагрегатлари ўрганилганда, улар тупроқларнинг дефляцияга учраганлик даражаларига кўра турлича бўлиши аниқланган. Бунда сувга чидамли макроагрегатларнинг энг кўп миқдори шамол эрозиясига учрамаган тупроқларда 24,64% ва энг кам миқдори 12,08%, кучли даражада шамол эрозиясига чалинган ўтлоқи-саз тупроқларда эканлиги кўрсатиб ўтилган.

Макроструктурали агрегатлар билан бир қаторда тупроқ унумдорлигида <0,25 мм ўлчамдаги микроструктурали агрегатларнинг ҳам ўзига хос ўрни бор. Ушбу агрегатларнинг тупроқ структурасидаги қулай улуши Ўзбекистонинг бўз тупроқларда экинлардан юқори ҳосил олишни таъминлайди, бироқ <0,25 мм ли макроструктурали агрегатлар кўп бўлган тупроқларда ҳаво алмашинуви ёмонлашади. Бундай тупроқлар тез намланади, қуриганда эса зичлашиб, қатқалоқ ҳосил бўлади [5].

D.L. Karlen [7], M. Ladoларнинг [8] фикрига кўра, макроагрегатлар (0,25 мм дан катта) биологик омиллар, яъни ўсимлик илдизларининг қолдиқлари, замбуруғлар ва микроорганизмлар таъсирида микроагрегатларни ўзаро бир-бирига бирикишидан ҳосил бўлади.

**Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси.** Тадқиқот олиб борилган ўтлоқи-саз тупроқларнинг агрегатлар (қуруқ элаш) таркиби 1-жадвалда келтирилган. Жадвал маълумотларига асосланиб шуни айтиш мумкинки, ўрганилган ўтлоқи-саз тупроқларнинг гипслашганлик даражаларига кўра агрегатлар таркиби турлича эканлиги аниқланди.

Тупроқнинг агрегатлик ҳолатини ўрганиш жуда катта амалий аҳамиятга эга. Чунки, агрегатларни, айниқса сувга чидамли макро ва микроагрегатларни, мавжудлиги тупроқдаги сув, ҳаво, қолаверса иссиқлик тартибини бошқаришда асосий ролни ўйнайди.

Фарғона вилояти, Учкўприк туманининг Марказий Фарғона ҳудудида жойлашган Ф.Шамсиддинов номли массивидаги ўтлоқи-саз тупроқларнинг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида 10 мм дан катта агрегатлар гипслашмаган тупроқларда 28,02-49,74% ни, 0,25 мм дан кичик агрегатлар миқдори эса 2,89-6,43% ни, кучсиз гипслашган тупроқларда мос равишда 29,87-43,80,% ни, 0,25 мм дан кичик агрегатлар миқдори 6,84-10,70% ни, ўртача гипслашган тупроқларда эса бироз юқорироқ 42,04-51,50% ни, 0,25 мм дан кичик агрегатлар миқдори эса 3,13-9,45% ни ташкил этади (1-жадвал).

Сизот суви яқин жойлашган суғориладиган ўтлоқи-саз тупроқлар қатламларининг доимий намланиб туриши ва гумус миқдорини ҳисобга олган ҳолда, гипслашмаган тупроқларга нисбатан ўртача гипслашган тупроқларда 10 мм дан катта бўлган макроагрегатлар таркиби ва кесак миқдорининг бирмунча кўпайиши кузатилади.

Бундан ташқари, ўрганилган фракциялардан <0,25 мм ўлчамли микроструктурали агрегатлар тупроқнинг юқори қатламлардагига нисбатан айрим ҳолларда қуйи қатламда кўп ҳосил бўлганлиги ўтказилган таҳлилларда аниқланди. Бу ҳол суғоришлар натижасида микроструктурали агрегатларнинг тупроқнинг қуйи қатламларига ювилиб тушиши ва каллоид масса ҳосил қилиши билан изоҳланади.

Агрономик нуқтаи назаридан энг қимматли бўлган 0,25 мм дан 10 мм гача катталикдаги агрегатлар миқдори ҳам ўрганилган тупроқларнинг гипслашганлик даражасига боғлиқ ҳолда фарқланади.



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

**1-жадвал**

**Суғориладиган ўтлоқи-саз тупроқлардаги макроагрегатлар таркиби, %**

| Кесма рақами | Чуқурлик, см | Заррачалар, мм | | | Кесма рақами | Чуқурлик, см | Заррачалар, мм | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | > 0,25 | 0,25-10 | >10 | | | > 0,25 | 0,25-10 | >10 |
| Гипслашмаган | | | | | | | | | |
| 41 | 0-26 | 6,43 | 65,54 | 28,02 | 78 | 0-25 | 2,89 | 65,39 | 31,72 |
| | 26-43 | 5,10 | 57,27 | 37,63 | | 25-48 | 3,10 | 47,15 | 49,74 |
| | 43-70 | 11,36 | 46,23 | 42,41 | | 48-76 | 14,57 | 32,21 | 53,22 |
| | 70-112 | 2,23 | 51,49 | 46,28 | | 76-110 | 4,42 | 50,48 | 45,10 |
| | 112-140 | 4,62 | 31,77 | 63,61 | | 110-140 | 1,74 | 41,98 | 56,28 |
| Кучсиз гипслашган | | | | | | | | | |
| 1 | 0-27 | 10,70 | 59,43 | 29,87 | 20 | 0-29 | 8,23 | 55,75 | 36,02 |
| | 27-37 | 6,84 | 49,36 | 43,80 | | 29-42 | 9,72 | 57,77 | 32,52 |
| | 37-60 | 3,04 | 51,36 | 45,60 | | 42-65 | 11,76 | 55,75 | 32,50 |
| | 60-89 | 3,38 | 52,79 | 43,83 | | 65-101 | 10,79 | 60,67 | 28,53 |
| | 89-119 | 2,74 | 36,04 | 61,22 | | 101-137 | 7,49 | 58,09 | 34,42 |
| | 119-151 | 2,14 | 31,57 | 66,29 | | 137-170 | 16,70 | 37,27 | 46,04 |
| Ўртача гипслашган | | | | | | | | | |
| 65 | 0-25 | 3,13 | 47,73 | 49,14 | 71 | 0-35 | 6,08 | 42,42 | 51,50 |
| | 25-47 | 6,61 | 51,35 | 42,04 | | 35-51 | 9,45 | 48,47 | 42,08 |
| | 47-60 | 9,40 | 50,59 | 40,01 | | 51-69 | 4,93 | 46,98 | 48,09 |
| | 60-91 | 10,58 | 45,65 | 43,78 | | 69-110 | 5,79 | 41,87 | 52,34 |
| | 91-130 | 13,54 | 41,31 | 45,15 | | 110-150 | 2,84 | 40,38 | 56,78 |

Энг кўп агрономик қимматли агрегатлар миқдори тупроқнинг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламида 57,27-65,54 % гипслашмаган тупроқларда аниқланди. Ўрганилган кучсиз гипслашган ўтлоқи-саз тупроқларда 55,77-59,49 % ва ўртача гипслашган 42,42-51,35 % га тенглиги ёки гипслашмаган тупроқларга нисбатан ўртача гипслашган тупроқларда энг қимматли агрегатлар миқдори мос равишда 17,81 дан 22,97 % га камлиги аниқланди.

Суғориладиган ўтлоқи-саз тупроқларнинг сувга чидамли агрегатлар таҳлил натижалари 2-жадвалда келтирилган бўлиб, тупроқларнинг гипслашганлик даражаларига кўра турлича эканлиги аниқланди.

2-жадвал

Суғориладиган ўтлоқи-саз тупроқлардаги сувга чидамли агрегатлар таркиби, %

| Кесма рақами | Чуқурлик, см | Агрегатлар миқдори, % | | | | | | Кесма рақами | Чуқурлик, см | Агрегатлар миқдори, % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5-3 мм | | | 3-2 мм | | | | | 5-3 мм | | | 3-2 мм | | |
| | | >0,25 | 1-0,25 | Жами | >0,25 | 1-0,25 | Жами | | | >0,25 | 1-0,25 | Жами | >0,25 | 1-0,25 | Жами |
| **Гипслашмаган** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | 0-26 | 10,00 | 8,23 | 18,27 | 9,42 | 5,86 | 15,28 | 78 | 0-25 | 8,00 | 8,42 | 16,42 | 7,16 | 8,24 | 15,40 |
| | 26-43 | 9,88 | 6,10 | 15,98 | 8,76 | 5,54 | 14,30 | | 25-48 | 7,90 | 8,04 | 15,94 | 7,22 | 7,66 | 14,88 |
| | 43-70 | 8,12 | 5,24 | 13,36 | 7,10 | 4,21 | 11,31 | | 48-76 | 6,62 | 7,40 | 14,02 | 6,24 | 7,10 | 13,34 |
| | 70-112 | 11,2 | 7,14 | 18,38 | 10,42 | 6,16 | 16,58 | | 76-110 | 5,48 | 6,12 | 11,6 | 4,40 | 5,42 | 9,82 |
| | 112-140 | 9,24 | 5,56 | 14,80 | 8,21 | 4,12 | 12,33 | | 110-140 | 4,40 | 5,98 | 10,38 | 3,76 | 5,74 | 9,50 |
| | 140-176 | 9,02 | 5,34 | 14,36 | 7,49 | 3,97 | 11,46 | | 140-176 | 4,24 | 6,28 | 10,52 | 4,10 | 5,98 | 10,08 |
| **Кучсиз гипслашган** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0-27 | 8,00 | 5,98 | 13,98 | 7,12 | 5,66 | 12,78 | 20 | 0-29 | 8,05 | 6,12 | 14,17 | 6,70 | 6,46 | 13,16 |
| | 27-37 | 7,14 | 5,84 | 12,98 | 6,22 | 5,70 | 11,92 | | 29-42 | 7,44 | 5,28 | 12,72 | 6,89 | 5,14 | 12,03 |
| | 37-60 | 6,14 | 5,28 | 11,42 | 5,96 | 5,10 | 11,06 | | 42-65 | 6,89 | 6,12 | 13,01 | 6,05 | 5,82 | 11,87 |
| | 60-89 | 5,58 | 6,12 | 11,70 | 5,42 | 5,76 | 11,18 | | 65-101 | 7,56 | 6,20 | 13,76 | 6,42 | 5,74 | 12,16 |
| | 89-119 | 4,94 | 5,72 | 10,66 | 3,86 | 5,48 | 9,34 | | 101-137 | 6,25 | 5,05 | 11,30 | 5,86 | 4,49 | 10,35 |
| | 119-151 | 4,90 | 5,66 | 10,56 | 3,72 | 5,42 | 9,14 | | 137-170 | 7,23 | 6,40 | 13,63 | 7,02 | 5,47 | 12,49 |
| **Ўртача гипслашган** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 0-25 | 5,12 | 5,92 | 11,04 | 4,10 | 5,80 | 9,90 | 71 | 0-35 | 7,18 | 4,02 | 11,20 | 6,12 | 3,42 | 9,54 |
| | 25-47 | 5,28 | 6,12 | 11,40 | 3,96 | 5,92 | 9,88 | | 35-51 | 6,14 | 3,98 | 10,12 | 5,24 | 3,58 | 8,82 |
| | 47-60 | 4,90 | 5,74 | 10,64 | 3,88 | 5,86 | 9,74 | | 51-69 | 8,12 | 5,54 | 13,66 | 7,74 | 4,12 | 11,86 |
| | 60-91 | 5,12 | 6,24 | 11,36 | 4,12 | 5,76 | 9,88 | | 69-110 | 6,1 | 3,79 | 9,89 | 5,10 | 3,46 | 8,56 |
| | 91-130 | 4,98 | 6,48 | 11,46 | 3,80 | 6,24 | 10,04 | | 110-150 | 5,24 | 4,86 | 10,10 | 4,48 | 4,36 | 8,84 |
| | 130-177 | 4,74 | 6,24 | 10,98 | 4,10 | 6,12 | 10,22 | | 150-187 | 6,52 | 4,11 | 10,63 | 5,74 | 3,58 | 9,32 |



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

Сувга чидамли 5-3 ва 3-2 мм ўлчамдаги макроагрегатлар миқдори гипслашмаган ўтлоқи-саз тупроқларнинг ҳайдов қатламида 18,27-16,42 ва 15,28-15,40 % ни, кучсиз гипслашган тупроқларда мос равишда 13,98-14,17 ва 12,78-13,16 % ни, ўртача гипслашган ўтлоқи-саз тупроқларнинг ҳайдалма қатламида эса 11,04-11,20 ва 9,90-9,54 % ни ташкил этиб, гипслашмаган тупроқларга нисбатан кучсиз ва ўртача гипслашган тупроқларда сувга чидамли макроагрегатлар нисбатан камлиги аниқланди. Умуман олганда турли даражада гипслашган тупроқларнинг ҳайдов қатламида қуйи қатламларга нисбатан сувга чидамли макроагрегатлар миқдори юқори эканлиги аниқланди.

Ўрганилган гипслашмаган ўтлоқи-саз тупроқларида сувга чидамли 5-3 мм катталикдаги агрегатлар тупроқ кесмасининг юқори қатламидан қуйи томон камайиб боради ва бу қонуният 3-2 мм катталикдаги макроагрегатларда ҳам кузатилади. Ўртача гипслашган тупроқларда ҳар иккала катталикдаги макроагрегатлар кесма бўйлаб бир текисда тақсимланган бўлиб, гипслашмаган тупроқларга нисбатан камайиб борганлигини кўришимиз мумкин.

## ХУЛАСАЛАР

1. Агрономик нуқтаи назаридан энг қимматли бўлган 0,25 мм дан 10 мм гача ўлчамли агрегатлар миқдори ўрганилган тупроқларнинг гипслашганлик даражасига боғлиқ ҳолда ўзгариши кузатилди. Жумладан гипслашмаган тупроқларда энг кўп агрономик қимматли агрегатлар миқдори 65,54% ташкил этиб, ўртача гипслашган тупроқларда эса бу кўрсаткич-51,35% га тенглиги, яъни гипслашмаган тупроқларга нисбатан ўртача гипслашган тупроқларга энг қимматли агрегатлар миқдори тупроқнинг ҳайдалма қатламида 14,19 % га камлиги аниқланди.

2. 3-2 мм сувга чидамли 1-0,25 мм ўлчамдаги макроагрегатлар миқдори гипслашмаган тупроқларнинг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламида 14,30-15,40 % ни, кучсиз гипслашган тупроқлада 11,92-13,16 % ни, ўртача гипслашган тупроқларда эса 8,82-9,90 % ни ташкил этгани ҳолда, гипслашмаган тупроқларга нисбатан ўртача гипслашган тупроқларда сувга чидамли макроагрегатлар нисбатан камлиги аниқланди.

## Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:


1. Гаевая Э.А. Влияние разных способов обработки почвы на ее физические свойство // Научной журнал Куб. ГАУ, №39. 2008. – С. –1-10.
2. Мирзажонов К.М. Лик Центрально Ферганы в прежнее и настоящее время// – Ташкент, 2014. – 249 с.
3. Турсунов Л. Тупроқ физикаси // –Тошкент: Меҳнат, 1988. –101-167 б.
4. Нурматов Ш.Н. Деҳқончиликда тупроқ агрегатлари ва коллоид – ил заррачаларининг аҳамияти // –Тошкент: «Наврўз» нашриёти, 2019. – 236 б.
5. Ботиров Х.Ф., Файзиев Т. Сидератлар ва лавлагининг уруғ хосилдорлиги // Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришдаги устувор йўналишлар ва уларнинг ечимлари. Профессор-ўқитувчилар илмий-амалий конференцияси. – Самарқанд, 2011. – Б. 100-102.
6. Курвантаев Р., Яхшибаев Г.М., Файзиев К.И. Хоразм воҳаси тупроқларидаги сувга чидамли агрегатлар ҳолати. O'zbekiston Zamini Ilmiy-amaliy va innovatsion jurnal. 4/2020. – Б. 24-26.
7. Karlen D.L., Weinhold B.J. Woter Conserv // 2003. 58(4). – P. – 171-179.
8. Lado M., Paz A., Ben-hur M. Organic matter and aggregate size interactions in infiltration Seal formation and soil loss //Soil Sei.Soc.am.J. 2004. 68. –P. – 935-942.
9. Ш.М. Исҳоқова., М. Фахрутдинова., С.Қ. Закирова // «Тупроқ физикаси» фанидан лаборатория ишлари // Услубий қўлланма – Тошкент, 2018. – 40 б.

УЎТ:631.84

# ЎҒИТ ҚЎЛЛАШДА АГРОХИМКАРТОГРАММАЛАРНИ АҲАМИЯТИ

***Кўзиев Жаҳонгир Мадаминович,***
*бўлим бошлиғи,*
*e-mail: mmjahongir81@gmail.com*
***Пирманова Санобар Мадиёровна,***
*қ.х.ф.н.в.б.,катта илмий ходим*
***Жумаев Шавкат Хасанович,***
*III-курс таянч докторант*

*Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти*

***Аннотация.*** Мақолада агрохимкартограммаларни аҳамияти ва Тошкент вилояти Чиноз туманида ўтказилган дала тажрибаси майдонида тарқалган эскидан суғориладиган типик бўз тупроқнинг гумус, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан таъминланганлик даражаси ва 35-40 ц/га ғўзадан ҳосил олиш учун азотли, фосфорли ва калийли минерал ўғитларни тупроқларни озиқа элементлари билан таъминланганлик даражасига боғлиқ ҳолда қўллаш меъёрлари келтирилган.

***Калит сўзлар:*** агрохимкартограмма, аҳамияти, суғориладиган типик бўз тупроқ, азот, фосфор, калий, қўллаш меъёри, минерал ўғит, ҳосил, центнер.

***Аннотация.*** В статье отмечено значение использования агрохимкартограмм и нормы внесения азотных, фосфорных и калийных удобрений на староорошаемом типичном серозёме в Чиназском районе Ташкентской области в условиях полевого опыта в зависимости от степени обеспеченности почв гумусом, подвижными азотом, фосфором и обменным калием, а также приведены нормы внесения удобрений для получения урожая хлопка-сырца в 35-40 ц/га с учетом содержания в почвах элементов питания.

***Ключевые слова:*** агрохимкартограмма, значение, орошаемый типичных серозём, азот, фосфор, калий, нормы внесения, минеральные удобрения, урожай, центнер.

***Annotation.*** This article looks at the importance of agrochemical cartogram and humus, mobile phosphorus of old irrigated typical gray soil distributed in the field experiment conducted in Chinoz district of Tashkent region. It also explores level of supply of exchangeable potassium and in order to obtain 35-40 hundredweight per hectare of cotton, the norms of using nitrogenous, phosphorous and potassium mineral fertilizers depending on the level of soil nutrient supply.

***Key words:*** agrochemical cartogram, importance, irrigated typical gray soil, nitrogen, phosphorus, potassium, rate of application, mineral fertilizer, yield, centner.

Бугунги шиддат билан ривожланаётган даврда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини ишлаб чиқиш ва таъминлаш жаҳон миқёсидаги турган энг долзарб масалалардан бири ҳисобланмоқда. Чунки, сўнгги йилларда аҳолини ўсиб бориши, табиий ресурс ларга бўлган босимни янада ортишига, яъни ер ва сув ресурсларига бўлган талаб ортиб, турли экологик муаммоларни, тупроқларни турли даражада деградацияга учрашига, унумдорлигини пасайишига ва иқлимни ўзгаришига ҳамда бош қа турли ижтимоий-иқтисодий муаммоларни келишига сабаб бўлмоқда.

Бир қатор ташкилот ва илмий муассалар томонидан келтирилган манбаларга кўра, сўнгги йилларда аҳоли сони ва минерал ўғитларни ишлаб чиқариш ҳажми йилдан-йилга ортиб бормоқда. Масалан, 2018/19 йилларда минерал ўғитларга бўлган талаб дунёда жами 188,2 млн тонна, шундан 105,6 млн тонна азотли, 45,5 млн тонна фосфорли ва 37,1 млн тонна калийли ўғит улушига тўғри келган. 2019/20 йилларда 191,7 млн тонна (азот – 108,2; фосфор – 46,5; калийли – 37,0 млн т), 2020/21 йилларда 203,8 млн тонна (азот – 113,7; фосфор – 49,7;



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

калийли – 40,4 млн т), 2021/22 йилларда 198,2 млн тоннани (азот – 111,3; фосфор – 48,0; калийли – 38,9 млн т) ташкил этган [1, 2].

Сўнгги йилларда тупроқ деградацияси ва иқлим ўзгариши глобал миқиёсда кечаётганлигини инобатга олувчи илмий асосланган чора-тадбирлар етарлича олиб борилмаса, қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлиги 20 фоиздан 50 фоизгача қисқариши мумкин. Қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг пасайиб кетишига асосий сабаб, тупроқ унумдорлигини назорат қилишда агрокимёвий чора-тадбирларларининг тўғри ташкил этилмаслиги, ўғитларни «тупроқ-ўсимлик-ўғит» тизимига мос равишда қўлланилмаслиги натижасида тупроқларда озиқа элементларнинг камайиш ҳолати кузатилмоқда. Натижасда тупроқ унумдорлигига салбий таъсир кўрсатиб, режалаштирилган ҳосил олиш имконини бермаяпти [3].

Минерал ўғитлар ҳар қанча ишлаб чиқилмасин ундан тўғри ва оқилона фойдаланилмаса, тупроқлар таркибидаги озиқа элементлар мувозанати, тупроқлар унумдорлиги, экинлар ҳосилдорлигига етарлича таъсир кўрсатмайди.

Табиатда экинлар учун зарур бўлган озиқа элементларнинг керакли миқдори ва нисбатини бўлмаслиги минерал ўғитларни мақбул меъёр ва нисбатларда қўллаш заруриятини келтиради. Чунки, ўсимликлар тупроқдан кўп миқдорда озиқа элементларини ўзлаштиради ва уларнинг бир қисми ҳосил билан қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришидаги модда айланишидан чиқиб кетади. Агарда бу йўқотишлар минерал ўғитлар қўллаш йўли билан қопланмаса, тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигининг пасайишига олиб келади. Қишлоқ хўжалиги экин ларидан юқори ҳосил олиш ва тупроқларнинг озиқа моддалари билан таъминланганлигини етарли даражада сақлаб туриш учун минерал, органик ва органоминерал ўғитларни мақбул меъёр, муддат ва нисбатларда тупроқларнинг ҳолати ва экин талабини ҳисобга олган ҳолда қўллаш, режалаштирилган ҳосил олиш имконини беради.

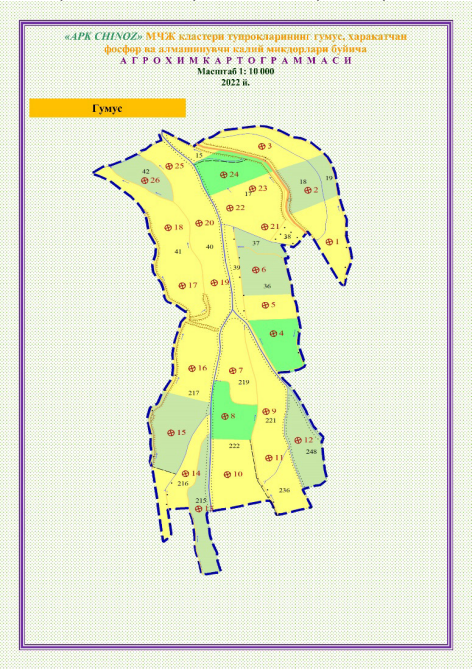
Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришда фосфорли ва калийли минерал ўғитлар билан етарли даражада таъминланмаслиги ҳамда ўсимликлар томонидан узлуксиз озиқа моддаларни тупроқдан ўзлаштирилиши натижасида тупроқ таркибида ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий ҳамда микроэлементлар миқдорларини камайиш ҳолатлари содир бўлади. Шу сабабли, экин ер майдонларида ҳар 5 йилда бир маротаба, давлат нав синаш майдонларида ёки минерал ўғитлар юқори миқдорларда қўлланишга қаратилган дала тажрибалари олиб борилган майдонларда ҳар 2 йилда бир маротаба тупроқ агрокимёвий текшириш ишларини ўтказиш ва ердан фойдаланувчиларнинг агрокимёвий хариталарини янгилаб туриш зарур. Чунки, юқори миқдорда минерал, органик ва органоминерал ўғитларни қўлланилиши тупроқларнинг агрокимёвий хоссаларига сезиларли таъсир кўрсатади [4].

Агрокимёвий хаританомалар асосида минерал ўғитлар табақалаштирилган ҳолда қўлланилиши, ердан фойдаланувчиларнинг иқтисодига ижобий таъсир кўрсатади, қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги 15-20 фоизгача юқори бўлишига имкон яратади.

Агрокимёвий хаританомалар тупроқлар таркибида мавжуд озиқа моддалар миқдорларини акс эттирувчи хужжат ҳисобланади. Агрокимёвий хаританомада ўрганилган майдонларга жойлаштирилган экин турлари ва режадаги ҳосилдорлик миқдорига муттаносиб равишда минерал ўғитларнинг йиллик меъёрлари, муддатлари ва нисбатлари аниқланади. Шунингдек, ҳар бир ўғит тури бўйича агротехник муддатларда қўлланиши юзасидан илмий асосланган кўрсатмалар қайд этилади.

Минерал ўғитлар ва бошқа кимёвий воситалардан илмий асосда қўлланиши (фойдаланиш) натижасида

қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишга ва маҳсулот таннархини пасайиши (камайтирилиши)га эришилади.

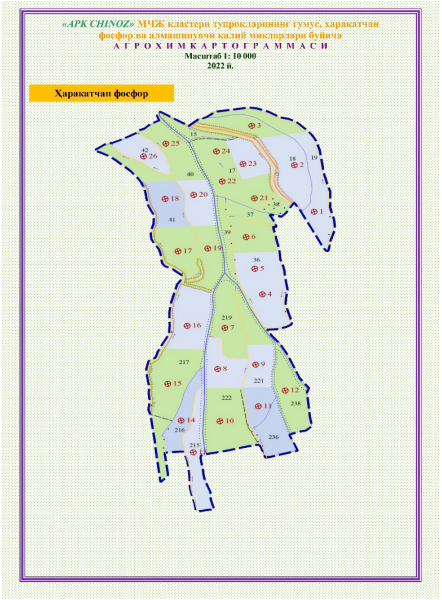



Республиканинг асосий экин ер майдонларида пахта, ғалла, шоли, макка дон ва сабзавот экинлари етиштирилиб, сўнгги йилларда турли меъёр ва нисбатларда минерал ўғитлар ва кимёвий воситалар қўлланилиб келинмоқда. Бу эса тупроқларнинг унумдорлигини ва қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини пасайишига олиб келмоқда. Шунингдек, амалда ўғитларнинг қўлланишида агротехник муддатяялари ва нисбатларининг бузилиши, тупроқ агрокимёвий хаританомалар асосидаги тавсиянома-ларга риоя қилинмаслиги, дала кон-турларига минерал ўғитларнинг бир меъёрда қўлланилиши натижасида режалаштирилган ҳосил олиш имконини бермаяпди. Бунинг натижасида, қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги пасайишига, ишлаб чиқариш харажатларининг кўтарилишига сабаб бўлмоқда.

Минерал ўғитлардан тўғри фойдаланиш, тупроқларда етишмайдиган озиқа элементлар ўрнини тўлдиради, экинлардан мўл ва сифатли ҳосил олиш имкониятини яратади ҳамда тупроқлар унумдорлигини ошириб, ердан фойдаланувчиларни иқтисодини тежайди. Қишлоқ хўжалиги экинлари, хусусан, ғўза ва кузги буғдой экинларидан мўл ҳосил олишда фосфор билан озиқлантириш муҳим аҳамият касб этади. Масалан, фосфорли минерал ўғитлар билан мақбул меъёр ва муддатларда озиқлантирилганда ғўзанинг ҳосилдорлиги ўртача 8-15 ц/га юқори бўлади. Фосфорли ўғитлар самарадорлиги кўп жиҳатдан минтақаларнинг тупроқ-иқлим шароитига, тупроқ типига, маданийлашганлик даражасига, агротехник тадбирларга ва тупроқлар таркибидаги ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорларига боғлиқ.

Илмий манбаларда қайд қилинишича, ўғитларнинг самарадорлиги азот билан фосфор нисбатини тўғри белгилашга кўп жиҳатдан боғлиқ. Ғўза учун NPK нинг нисбатлари автоморф тупроқларда 1:0,7:0,5, гидроморф тупроқларда эса N-1: P-0,75-0,8: K-0,51:0,7 қўллаш мақсадга мувофиқ. Янгидан ўзлаштирилган, шўр ювиладиган ерларада азот билан фосфорнинг нисбати 1:1 қилиб қўлланилса жуда яхши натижа беради. Шунингдек, бедапояларни бузиб ўрнига ғўза экилганда ёки дуккакли экинлар

етиштирилгандан сўнг фосфор миқдори азотга нисбатан кўпроқ бўлиши, яъни азотнинг фосфорга нисбати 1:1,5:1,25 қилиб қўлланилиши кутилган ҳосил олиш имконини беради.



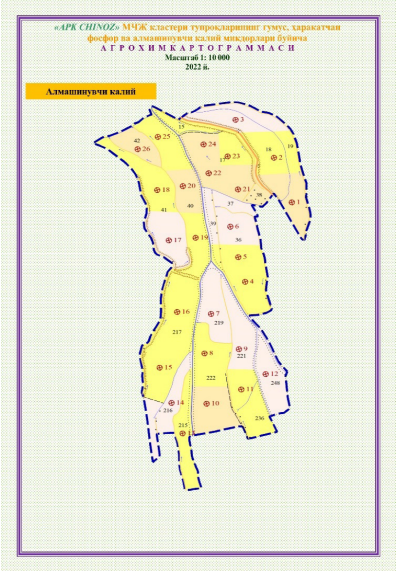

Қишлоқ хўжалиги мажмуасида қўлланиладиган фосфорли ва калийли минерал ўғитларни қўллашдан олдин тупроқлар таркибидаги ҳаракатчан фосфор ва аламашинувчи калий элементларини аниқлаш ва шу асосида йил-



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

лик миқдорларини белгилаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Чунки, минерал ўғитлар таркибидаги озиқа элементлар бир-бирининг ўрнини босмайди, балки, бир-бирини ўрнини тўлдиради.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, Тошкент вилояти Чиноз туманида тарқалган суғориладиган типик бўз тупроқнинг агрокимёвий кўрсаткичлари пилот майдони мисолида **113,81** гектар ўрганилди. Бунда, гумус билан 70,33 гектари (62%) жуда кам, 27,17 гектари (24%) кам, 16,31 гектари (14%) ўртача, ҳаракатчан фосфор билан 69,31 гектари (61%) жуда кам, 30,68 гектари (27%) кам, 13,84 гектари (12%) ўртача, алмашинувчи калий билан эса 58,51 гектари (51%) жуда кам, 40,41 гектари (36%) кам, 14,89 гектари (13%) ўртача таъминланган гуруҳларга мансуб эканлиги аниқланди. Бу эса қишлоқ хўжалиги экинларига минерал ўғитларни кузги шудгор олдидан ва вегетация даврида табақалаб қўллашни талаб этади.




**Хулоса** ўрнида шуни келтириш мумкин, ўрганилган суғориладиган типик бўз тупроқлар шароитида парваришланадиган ғўзага азотли минерал ўғитларни 1 ц ҳосил учун 7,48 кг дан, фосфорли ва калийли минерал ўғитларни тупроқларнинг таъминланганлик даражасига боғлиқ ҳолда қўллаш тавсия этилади.

**Ҳаракатчан фосфор** билан таъминланганлик даражасига мувофиқ (35-40 ц/га ҳосил ҳосил режалаштирилганда):

жуда кам таъминланган майдонларга – 270 кг/га;

кам таъминланган майдонларга – 210 кг/га;

ўртача таъминланган майдонларга – 150 кг/га;

юқори таъминланган майдонларга – 90 кг/га;

жуда юқори таъминланган майдонларга – 30 кг/га дан.

**Алмашинувчи калий:** жуда кам таъминланган майдонларга – 180 кг/га;

кам таъминланган майдонларга – 150 кг/га;

ўртача таъминланган майдонларга – 120 кг/га;

юқори таъминланган майдонларга – 90 кг/га;

жуда юқори таъминланган майдонларга – 30 кг/га дан қўллаш кутилган ҳосил олишга ва табиатда озиқа элементлар мувозанатини сақлаш имконини беради.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. International Fertilizers Association (IFA) https://www.fertilizer.org/

2.https://boomin.ru/publications/article/mirovoy-rynok-udobreniy/

3.http://new.z-pdf.ru

4.Рузметов М.И., Қўзиев Р.Қ., А.Ж.Баиров ва бошқ. Суғориладиган ерларда тупроқ агрокимёвий тадқиқот ишларини бажариш ва агрокимёвий картограммалар тузиш ҳамда минерал ўғитларга бўлган илмий талабни ишлаб чиқиш бўйича услубий кўрсатмалар. – Тошкент, 2019. – 36 б.

УДК 631.4

# СИРДАРЁ ВИЛОЯТИ СИРДАРЁ ТУМАНИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОКИМЁВИЙ КАРТОГРАММАЛАРИНИ ТУЗИШ

***Ниязметов Умидбек Худайберганович,***
*«Ерлар деградация жараёнларини аниқлаш, олдини олиш бартараф этиш ва тупроқ деградация жараёнларига қарши курашиш» бўлими бошлиғи, e-mail: u_niyazmetov@mail.ru*

***Бобомуродов Шуҳрат Меҳрибонович,***
*Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти директори e-mail: shuhrat_bm@irbox.ru*

***Баҳодиров Зафар Абдувалиевич,***
*«Тупроқ географик ахборот тизимлари ва педометрика» бўлим мудири, e-mail: zafarbahodirov@gmail.com*

*Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти*

***Аннотация.*** Ушбу мақолада Сирдарё вилояти Сирдарё тумани Малик массиви суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларининг агрокимёвий хоссаларини географик ахборот тизимлари ёрдамида картограммаларини тузиш, хусусан, тупроқлардаги гумус ва озиқа элементларининг тарқалиши ва миқдорий кўрсаткичлари картограммалари тўғрисидаги маълумотлар акс эттирилган.

***Калит сўзлар:*** суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар, агрокимёвий хоссалар, географик ахборот тизими, гумус, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчан калий, картограммалар.

***Аннотация.*** В данной статье представлены сведения о составлении картограммах агрохимических свойств орошаемых сероземно-луговых почв Маликского массива Сырдарьинского района Сырдарьинской области с использованием геоинформационных систем, в частности картограммы распределения и количественных показателей гумуса и элементов питания в почвах.

***Ключевые слова:*** орошаемые сероземно-луговые почвы, агрохимические свойства, геоинформационная система, гумус, подвижный фосфор, обменный калий, картограммы.

***Annotation.*** This article presents information on the compilation of cartograms of agrochemical properties of irrigated serozem-meadow soils of the Malik massif of the Syrdarya district of the Syrdarya region using geographic information systems, in particular, cartograms of the distribution and quantitative indicators of humus and nutrients in soils.

***Key words:*** irrigated serozem-meadow soils, agrochemical properties, geoinformation system, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, cartograms.

**КИРИШ.** Қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқларини ўрганишда ГАТ технологияларини қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Маълумки, тупроқнинг энг муҳим хоссаларидан бири – бу тупроқ унумдорлиги ҳисобланади, шунинг учун унинг хоссалари ва ҳолатини ўрганиш ниҳоятда зарур. Тупроқ унумдорлиги хоссаларининг географик тарқалишини таҳлили, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга қаратилган чора-тадбирлар учун асос бўлиб хизмат қилади.

1970-1980 йилларда айрим тупроқ хоссаларининг географик тарқалиш қонуниятларини интерполяция йўли билан тавсифлаш [6], тупроқ қопламининг тарқалиши характерли хусусиятларини аниқлаш [2], аэрокосмик маълумотлардан фойдаланган ҳолда тупроқларни ўрганиш усуллари ишлаб чиқиш [1] бўйича бир қатор тадқиқотлар



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

олиб борилган. Тупроқ қопламининг тузилиши концепцияси рус тупроқшунослигида фаол ривожланди, кейинчалик бу тупроқни рақамли хариталаш учун асос бўлди [4].

1992 йилда педометрия деб номланган фан тупроқнинг тарқалиши ва генезисини ўрганиш учун математик ва статистик усуллардан фойдаланиш билан шуғулланадиган тупроқшуносликнинг алоҳида тармоғи сифатида ривожланди [3]. Ўтган асрнинг 90 йилларида тупроқ тадқиқотларини ўтказиш учун моделларни ишлаб чиқиш зарурлиги тўғрисида фикрлар билдирилган [7], шу жумладан эксперт фикрларига асосланган моделларни [5] ишлаб чиқиш зарурати вужудга келган. XX аср охирида геостатистика усулларини экология ва тупроқшуносликда қўллаш бўйича жуда кўп тадқиқотлар ўтказилди [8].

Ўзбекистон Республикаси ҳам тупроқнинг турли хосса-хусусиятларини аниқлаш ва картограммаларини тузишда замонавий географик ахборот тизмларидан фойдаланиш бўйича бир қатор тадқиқотлар олиб борилмоқда. Жумладан, тупроқ агрокимёвий хоссаларини таҳлил қилиш ва тегишли картограммаларини ишлаб чиқишда интерполяция усулларидан фойдаланиш бўйича илмий изланишлар ўтказилган [9, 10].

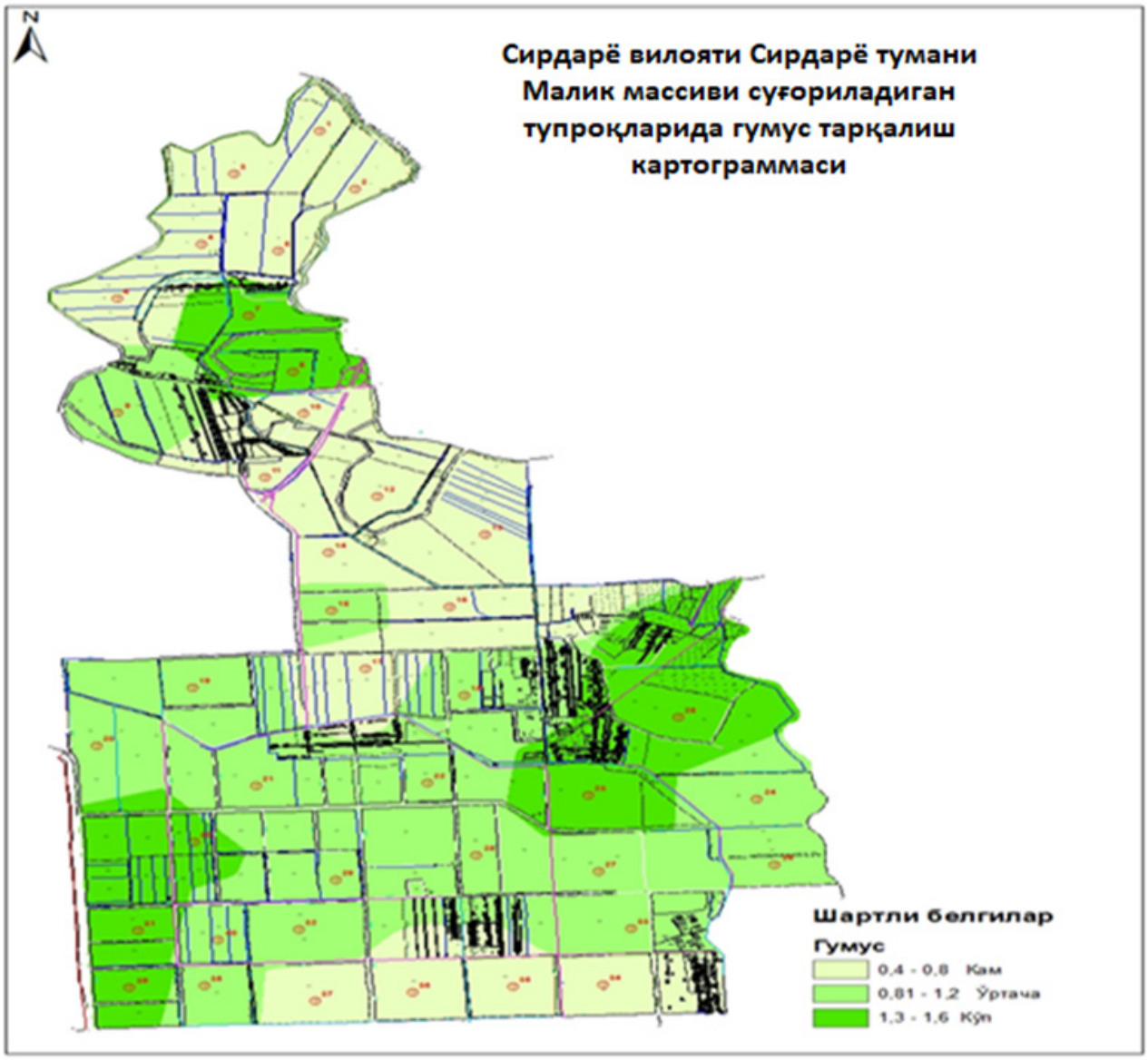
Сирдарё вилояти Сирдарё тумани Малик массивида олиб борилган тадқиқотларда ҳудуднинг гумус ва озиқа моддалар миқдори бўйича рақамли тупроқ харитасини яратиш учун тажриба майдонининг тупроқ сифатини аниқлаш нуқталари харитасидаги тегишли нуқталарга гумус ва озиқа моддалар миқдори бўйича қийматлар асосида уларнинг географик тарқалиши аниқланди. Бу учун ArcGIS дастурининг Geostatistical Analyst (GA) модулида мавжуд интерполяция усулларидан бири қўлланилди.

Саҳро ва ярим саҳро зоналаридаги суғориладиган тупроқларда гумус миқдорининг нисбатан камлигига қарамасдан, унинг тупроқ пайдо бўлиш жараёнига ва унумдорлигига таъсири жуда юқоридир. Тупроқда кечадиган жараёнлар, ўзгаришлар ва унинг хоссаларини пайдо бўлишида гумуснинг аҳамияти жуда катта. Тупроқдаги органик моддалар сувни кўп ютиш қобилиияти ва сиғими туфайли кўп миқдорда озуқа моддаларини ва намликни тўплаш ҳамда ушлаб туриш қобилиятига эга.

Шу сабабли тупроқнинг унумдорлигини белгиловчм омил сифатида гумус миқдорини аниқлаш катта аҳамиятга эга.

Гумус миқдори бўйича рақамли тупроқ харитасини яратиш учун калит майдонида жойлашган тупроқ кесмалари харитасидаги тегишли нуқталарга ушбу қисмга тегишли гумус миқдори бўйича қийматлар киритилди. Ушбу қийматлар асосида тупроқдаги гумус миқдорининг тажриба майдонидаги географик тарқалиши аниқланди.

Интерполяция жараёнида тупроқ таҳлил нуқталаридаги гумус қийматлари асосида тегишли майдонга қийматлар географик тарқалиши содир бўлади.



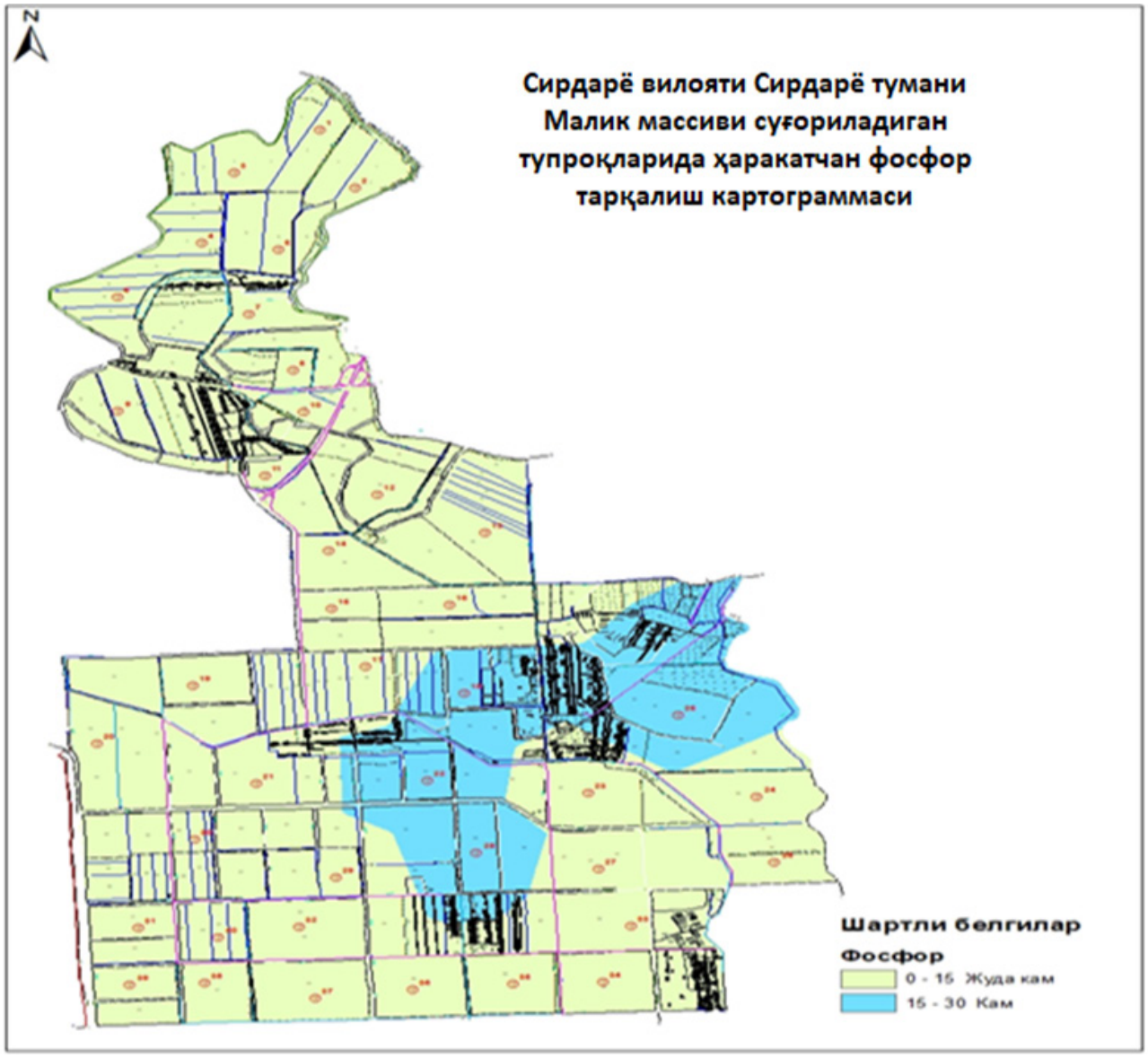

**1-расм. Сирдарё вилояти Сирдарё тумани Малик массиви суғориладиган тупроқларида гумус тарқалиш картограммаси**

Фосфор ўсимликларнинг ҳамма органлари таркибига кириб, энергетик алмашинув – фотосинтез ва нафас олишида катта рол ўйнайди. Ғўза ривожланишининг бошланғич даврида мақбул фосфорли озиқлантириш илдиз тизимининг интенсив ривожланиши, ҳосилнинг тез етилиши учун имкон яратади. Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқларида фосфорнинг ялпи миқдори 0,1- 0,3 фоиз атрофида. Унинг кўп қисми ишқорий ер металлари, кальций, магний, темир, алюминийларнинг фосфатлар кўринишида бўлади. Суғориладиган тупроқларда фосфор миқдорининг нисбатан кўплигига қарамасдан, бевосита ўсимликларнинг озуқа манбаи бўлган сувда эрувчан бирикмалар қисми кўп эмас.

Тупроқнинг ушбу хоссаси бўйича ишлар юқорида кўрсатиб ўтилганидек амалга оширилди. Бунда тажриба майдонидаги тупроқларда $P_2O_5$ тарқалиши рақамли картограммаси яратилди.

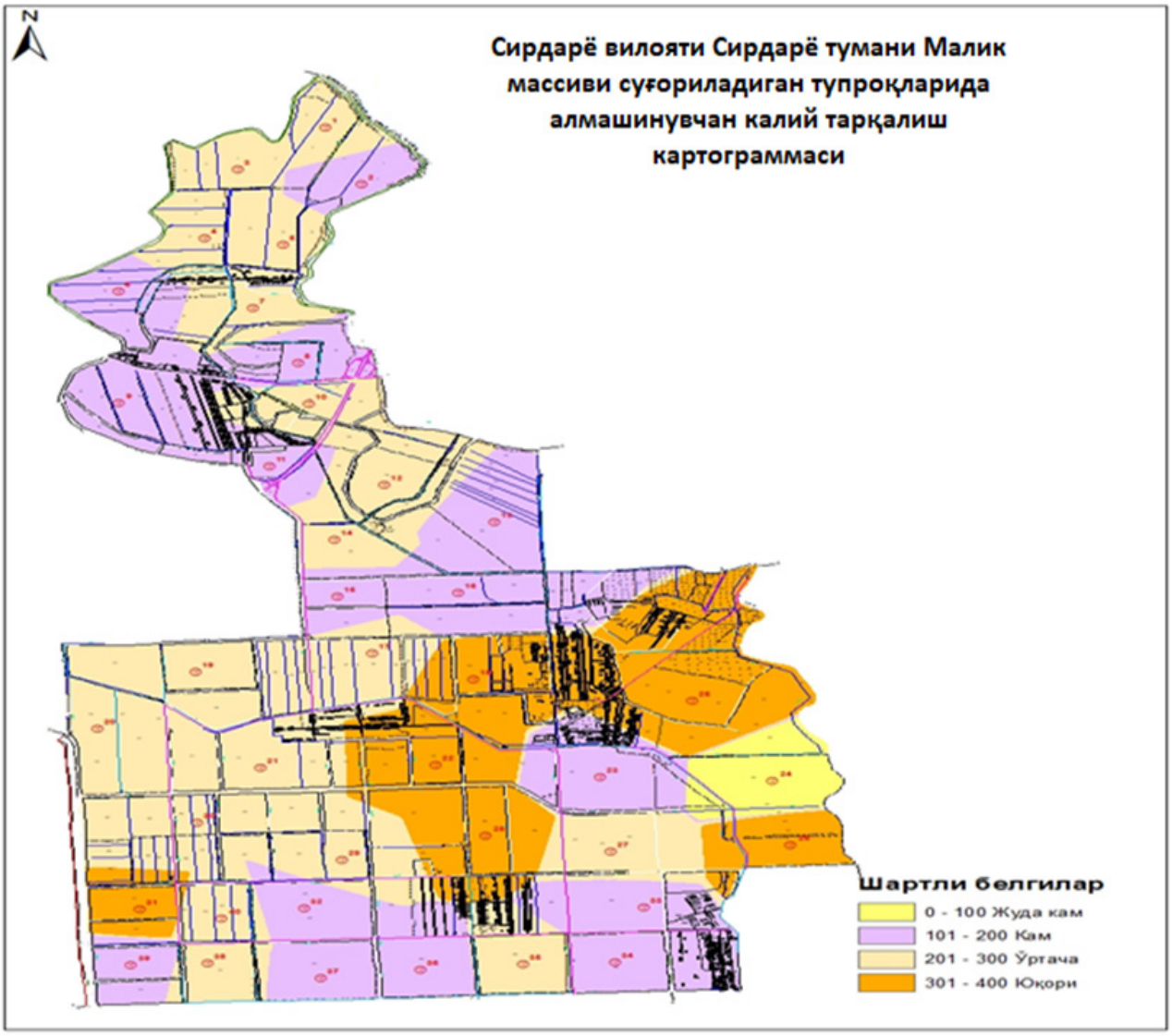


ISSN 2181-0826 2/2023 y.




**2-расм. Сирдарё вилояти Сирдарё тумани Малик массиви суғориладиган тупроқларида ҳаракатчан фосфор тарқалиш картограммаси**

Калий элементи ўсимликларнинг об-ҳавонинг ўзгаришларга қаршилик кўрсата олиши, касалликларга ва совуққа чидамлилигини ошириб, ўсимликларнинг азотни кучли ўзлаштириши ва таркибида азот сақловчи органик моддаларнинг тўпланишига имкон яратади. Тупроқда калий манбаи - она жинс ҳисобланади. Бўз тупроқлар ривожланган минтақаларда, она жинслар асосан лёсс ва лёссимон ётқизиқлардан иборат бўлганлиги сабабли суғориладиган тупроқлар таркибида сезиларли миқдорда калий мавжуд. Аллювиал ва пролювал ётқизиқлар лёссларга нисбатан кам бўлсада, ўз таркибида маълум калий миқдорини сақлайди. Тупроқнинг ушбу хоссаси бўйича ишлар юқорида кўрсатиб ўтилганидек амалга оширилди. Бунда тажриба майдонидаги тупроқларида $K_2O$ тарқалиши рақамли харитаси яратилди.




**3-расм. Сирдарё вилояти Сирдарё тумани Малик массиви суғориладиган тупроқларида алмашинувчан калий тарқалиш картограммаси**

Тадқиқот олиб борилган ҳудудда унумдорлик ва ҳосилдорлик кўрсаткичларидан асосийси гумус бўлиб, унинг миқдорига кўра тупроқлар кам, ўртача ва юқори таъминланган, агрокимёвий кўрсаткичлардан ҳаракатчан фосфор жуда кам, кам миқдорда ҳамда алмашинувчан калий билан эса жуда кам, кам, ўртача баъзан юқори таъминланганлиги аниқланди.

Ўтказилган тадқиқотлар асосида танлаб олинган ҳудудлар учун тупроқнинг озиқа моддалар билан таъминланганлик ҳолати рақамли картограммалари тузилди. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, ушбу рақамли картограммалардан қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштиришни мақбуллаштиришда фойдаланиш истиқболи юқори бўлиб, иқтисодий самарадорлик ортишига эришилади.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш мумкинки, тупроқлар агрокимёвий хоссаларини, хусусан, гумус ва озиқа моддаларнинг тарқалиши картограмаларини тузишда геоахборот тизими технологияларини қўллашнинг самарадорлиги муҳим аҳамиятга эга. Ишлаб чиқилган рақамли картограммаларни соҳада қўллаш натижасида, қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш жараёнини маълум даражада автоматлаштириб, сарф этиладиган ресурсларни тежаш имкониятлари яратилади.



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Андроников В.Л., Аэрокосмические методы в почвоведении и их применение в сельском хозяйстве, – 247 с., (Изд. Наука, – М.: 1970).

2. Козловский Ф.И., Почвенный индивидуум и методы его определения. Закономерности пространственной изменчивости свойств почв и информационно-статистические методы изучения, – С. 42-59 (Изд. Наука, – М.: 1970).

3. Мешалькина Ю.Л., «Что такое цифровое картографирование почв?» (обзор) В кн. Цифровая почвенная картография: теоретические и экспериментальные исследования, – С. 9-18 (Почвенный институт им. В.В. Докучаева, – М.: 2012).

4. Фридланд В.М., Структура почвенного покрова, 422 с., (Изд. Мысль, – М.: 1972).

5. Bui E.N., Soil survey as a knowledge system Geoderma, 120, – P. 17-26 (2003).

6. Burrough P.A., Bouma J., Yates S.R., The state of the art in pedometrics Geoderma, 62, – P. 311-326 (1994).

7. Hewitt A.E., Predictive modelling in soil survey Soils and Fertilizers, 56, – P. 305-314 (1993).

8. Isaaks E.H., Srivastava R.M., An Introduction to Applied Geostatistics, 561 p., (Oxford New York, 1989).

9. Бобомуродов Ш.М., Баходиров З.А., Тупроқ тадқиқотларида замонавий геоахборот тизими технологияларидан фойдаланиш имкониятлари, Ер ресурсларини интеграциялашган бошқаришда фан ва инновацион технологиялар мавзусидаги Республика илмий-амалий семинар маърузалар тўплами, – Тошкент, 2015. – Б. 376-381.

10. Бобомуродов Ш.М., Баходиров З.А., Тупроқ хоссалирини таҳлил қилишда геоахборот тизими технологияларидан фойдаланиш, Тупроқшунослик мамлакат экологик ва озиқ-овқат хавфсизлиги хизматида, мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани маърузалар тўплами, –Тошкент, 2017. – Б. 65-69.

**УДК 633.82**

# ПРЕВРАЩЕНИЕ В ПОЧВЕ НОВЫХ ВИДОВ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ХЛОПЧАТНИКА

***Ташкузиев Маруф Мансурович,***
*д.б.н., профессор, e-mail: maruf41@rambler.ru*

***Бердиев Толиб Турсунниязович,***
*д.ф.б.н., с.н.с, e-mail: gosniipa@gmail.com*

***Уралова Саодат Равшановна,***
*младший научный сотрудник*

*Институт почвоведения и агрохимических исследований*

***Аннотация.*** В статье приведены результаты исследования по изучению влияния новых видов азотных удобрений – селитры с добавкой бентонита, кальция и извести и их превращению в орошаемом типичном сероземе по основным фазам развития хлопчатника и по показателям его роста и развития. Установлено, что внесение изучаемых удобрений способствует некоторому увеличению в почве содержания общего гумуса и азота, а также фосфора и калия при заметном увеличении минерального азота, подвижного фосфора и калия в сравнении с контрольным вариантом, где применяли стандартную аммиачную селитру. Эти положительные стороны в отношении улучшения питательного режима почвы способствовали лучшему росту, развитию хлопчатника на вариантах, где применяли модифицированные виды аммиачной селитры.

***Ключевые слова:*** селитра аммиачная, бентонитовая селитра, аммиачная селитра

кальциевая, аммиачная кальций-магниевая селитра, орошаемый типичный серозем, хлопчатник сорта С6524.

***Annotatsiya.*** Maqolada yangi turdagi azotli o‘g‘itlar – bentonit, kaltsiy va ohak qo‘shilgan selitraning sug‘oriladigan tipik bo‘z tuproqlar sharoitida g‘o‘za rivojlanishining asosiy bosqichlaridagi ta’siri hamda uning o‘sish va rivojlanish ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘rganish natijalari keltirilgan. Olingan natijalarga ko’ra, o‘rganilayotgan o‘g‘itlarni qo‘llash standart ammoniy nitrat ishlatilgan nazorat variantiga nisbatan tuproqdagi umumiy chirindi va azot, shuningdek, fosfor va kaliy miqdorining biroz oshishiga, mineral azot, mavjud fosfor va kaliyga nisbatan sezilarli darajada oshishiga yordam berishi aniqlangan. Tuproqning ozuqaviy rejimini yaxshilash borasidagi bu ijobiy jihatlar ammiakli selitraning modifikatsiyalangan turlaridan foydalanilgan g‘o‘zaning yaxshi o‘sishi va rivojlanishiga xizmat qilgan.

***Kalit so’zlar:*** ammiakli selitra, bentonit selitrasi, kaltsiy ammoniy selitrasi, kaltsiy-magniyli ammoniy selitrasi, sug'oriladigan tipik bo’z tuproq, g'o'za o'simligi - navi С6524.

***Annotation.*** The article presents the results of the study of the effect of new types of nitrogen fertilizers - nitrate with the addition of bentonite, calcium and lime on the conversion in irrigated typical serozem for the main phases of cotton development and its growth and development indices. It is established that the application of the fertilizers under study contributes to a certain increase in the soil content of total humus and nitrogen, as well as phosphorus and potassium, with a noticeable increase in mineral nitrogen, mobile phosphorus and potassium in comparison with the control variant where standard ammonium nitrate was used. These positive aspects with regard to improving the nutrient regime of the soil promoted better growth, development of cotton in variants where modified types of ammonium nitrate were used.

***Key words:*** ammonium nitrate, bentonite nitrate, ammonium calcium nitrate, calcium-magnesium ammonium nitrate, soil-irrigated typical serozem, plant - cotton grade С6524.

## ВВЕДЕНИЕ

Одно из важнейших мест в системе агротехнических мероприятий, обеспечивающих получение стабильных урожаев сельскохозяйственных культур и прогрессивное повышение плодородия почв, принадлежит применению органических и минеральных удобрений. Органические и минеральные удобрения являются сильным средством воздействия на почву (ее химические, физические и биологические свойства) и растения (их питание, рост и развитие, устойчивость к неблагоприятным условиям, урожай и его качество). В совокупности органические и минеральные удобрения составляют основу химизации земледелия[1, 2, 3].

Сбалансированное питание растений макро и микроэлементами контролирует многочисленные процессы обмена веществ и играет ключевую роль в формировании урожая и его качества. К настоящему времени накоплен значительный практический опыт, свидетельствующий о реальной возможности целенаправленного регулирования условий минерального питания растений для получения продукции заданного качественного состава.

На многих почвах нашей республики в условиях орошения, азотные удобрения имеют решающее значение в повышении урожаев. Они обеспечивают более 50% общей прибавки урожая, получаемой от полного минерального удобрения (NPK) [4, 5].

**Объект и методы исследований.** Исследования проводились на староорошаемом типичном сероземе на территории экспериментального опытного участка Института в пределах Ташкентского оазиса с применением различных минеральных, органических и органоминеральных удобрений под посевами хлопчатник

Опыты проводились по методике УзПИТИ (2007). Анализы почв выполнены по общепринятым методикам, описанным в руководствах СоюзНИХИ (1963) и Е.В. Аринушкиной (1970) [6, 7, 8].

**Результаты и их обсуждения**

При проведенним стационарных



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

лизиметрических опытов на выявлено что содержание общего гумуса, азота, фосфора и калия в почвах фазе созревания хлопчатника по сравнению с исходным их содержанием (начало вегетации), что вносимые в почву испытуемые удобрения – аммиачная бентонитовая селитра, Ca, Mg селитра и Ca – селитра близки и в отдельных вариантах имеют некоторые преимущества в сравнении с контрольным вариантом, где вносили стандартное азотное удобрение – аммиачную селитру (34 % N).

Так, в отношении изменения содержания гумуса по вариантам опыта выявлено, что за вегетацию хлопчатника на контрольном варианте без удобрений, в 0-50 см слое почвы отмечено уменьшение содержания гумуса на 0,043 %, что равно 1,72 т/га. На варианте с чисто аммиачной селитрой (Nac), содержание гумуса увеличено на 0,045 %, что равно 1,80 т/га. А в испытуемых вариантах с бентоселитрой отмечено увеличение гумуса на 0,091 % или 3,64 т/га, на варианте Ca, Mg селитра – 0,047 % или 1,88 т/га, а варианте с Ca – селитра – 0,092 % или 3,68 т/га. В отношении изменения содержания общего азота получены: в варианте без удобрений отмечено его уменьшение на 0,011 % или 0,440 т/га; на варианте аммиачная селитра – увеличены на 0,004 % или 0,18 т/га; на варианте бентоселитра – увеличена на 0,033 % или 1,32 т/га; на варианте Ca, Mg селитра – на 0,025 % или 1,0 т/га и в варианте Ca – селитра, увеличена содержание азота на 0,018 % или 0,72 т/га.

Аналогично близкие результаты к контрольным вариантам получены в отношении изменения содержания общего фосфора и калия. Так, по фосфору: в варианте без удобрений в конце вегетации отмечено, его уменьшение на 0,010 % или 0,40 т/га, на варианте с Nac – уменьшено на 0,005 % или 0,20 т/га; на варианте бентоселитрой – увеличилось на 0,010 % или 0,40 т/га; в варианте Ca, Mg селитра – на 0,007 % или 0,28 т/га и варианте Ca – селитра, увеличена на 0,003 % или 0,12 т/га. По калию получены следущие результаты: на варианте без удобрений, содержание калия уменьшено на 0,22 % или 8,80 т/га, в варианте с Nac – уменьшение на 0,096 % или 3,84 т/га, на варианте с бентоселитра – увеличено на 0,127 % или 5,08 т/га, на варианте Ca, Mg селитра – уменьшено на 0,005 % или 0,20 т/га и варианте Ca – селитра, увеличена на 0,094 % или 3,76 т/га.

В вариантах опыта, где применяли испытуемые азотные удобрения, в отношении содержания доступных растениям форм питательных веществ – $NO_3$, $NH_4$, $P_2O_5$ и $K_2O$, которые нами определены в динамике, по основным фазам развития хлопчатника получены аналогичные закономерности, близкие контрольному варианту с стандартной аммиачной селитрой.

В лизиметрических опытах с хлопчатником в исходном состоянии в 0-30 и 30-50 см слое почвы содержалось Ca в количестве 5,4 – 6,7 % и 5,3 – 6,5 % соответственно по вариантам опыта, а магния содержалось – 1,24 – 2,47 % в верхнем горизонте и 1,03 – 2,27 % в нижнем слое.

В конце вегетации в контрольном варианте – 2 с стандартной Nac в 0-30 и 30-50 см слое кальция содержалось 5,04 и 5,28 %, а в опытных вариантах 3-5 его количество несколько увеличилось и составило в слое 0-30 см - 5,64 – 5,88 %, а в нижнем 30-50 см слое – 5,76-6,0 %. В отношении магния – в контрольном варианте его содержалось 1,68 и 1,17 % в верхних горизонтах. В вариантах 3-5 его количество также несколько увеличилось и составило в 0-30 см слое 1,9-2,12 %, в нижнем 30-50 см слое – 1,54 – 2,42 %. По вариантам опыта Ph почвы составил 7,60 -7,85 и мало изменился, относится почва к слабощелочной категории.

Как видно из этих данных в конце вегетации хлопчатника в отношения применяемых азотных удобрений, совместно с фосфорными и калийны ми, приводит к увеличению содержания гумуса в варианте с Nac на 1,80 т/га, а в вариантах, где вносили испытуемые азотные удобрения, увеличено на 1,88 – 3,68 т/га, что оказывает равноценное,

даже несколько положительное влияние на динамику гумуса в почве. Такие же результаты получены в отношении влияния испытуемых новых азотных удобрений на динамику содержания в почве общего и доступного растениям форм азота, фосфора и калия.

Проведены также анализы почвенных образцов в конце вегетации хлопчатника из лизиметрических опытов, проводимых в УзНИИХ.

До посева хлопчатника, в исходном состоянии в 0-50 см слое почвы содержалось: минерального $N\text{-}NO_3$ + $N\text{-}NH_4$ азота 49,7 мг/кг, подвижного фосфора – 42 мг/кг, обменного калия – 351 мг/кг.

В конце вегетации, в 0-50 см слое почвы по вариантам опыта содержалось минерального ($NO_3$ +$NH_4$) азота – 31,4; 36,1; 49,3; 51,2; 42,3; и 37,6 мг/кг, где отмечено наибольшее количество доступного растениям азота в 3 и 4 вариантах порядка 49,3 и 51,2 мг/кг, где применяли кальциевую селитру. В этом слое почвы по вариантам опыта содержалось подвижного фосфора – 42; 40; 43; 45; 48; и 45 мг/кг, где отмечено почти близкое, содержание фосфора по вариантам опыта, равное 40-48 мг/кг. Обменного калия в 0-50 см слое почвы содержалось по вариантам опыта, соответственно, – 520; 499; 568; 479; 571 и 544 мг/кг. По содержанию доступной растениям формы калия отмечено увеличение содержания этой формы в вариантах с азотными удобрениями, особенно, с Ca, Mg селитрой.

Изложенное выше позволяет заключить, что в зависимости от вида испытуемого удобрения отмечено увеличение в почве содержания минерального азота, а также подвижного фосфора и калия.

В опытах Уз НИИХ в исходном состоянии в 0-30 см и 30-50 см слое содержалось Ca 6,60 и 6,36 %, соответственно, а Mg 0,5 и 0,75 %, определенный в 0,02 н HCl вытяжке.

В конце вегетации хлопчатника было определено содержание Ca и Mg по вариантам опыта для выявления действия на почву применения азотных удобрений – аммиачной селитры, содержащего в своем составе этих элементов в определенных соотношениях.

В вариантах 3 и 4, где вносили Ca-селитры в сравнении с контрольным вариантом – 2 (Nac), отмечено увеличение в слое 0-50 см содержания в почве кальция на 0,96 и 0,08 %, а магния на 0,18 и 1,36 % соответственно. А вариантах, где вносили Ca, Mg – селитры эти показатели составили соответственно: по кальцию уменьшено на 0,60 % в варианте 5, увеличено на 0,48 % в варианте 6, где вносили этого удобрения в 2 срока.

В лизиметрических опытах с хлопчатником, проводимых на опытном участке Института почвоведения и агрохимии, за отчетный период проводили сбор и учет урожая хлопка сырца.

Обработка данных по урожайности хлопчатника из трех повторений по трем сборам в среднем показала: на контрольном варианте без удобрений урожай хлопка – сырца составил 152,3 г/лизиметр или 15,2 ц/га.

На контрольном варианте – 2, где вносили стандартной аммиачной селитры, средний урожай составил 301,6 г/лизиметр или 30,2 ц/га, что выше от варианта – 1 на 15 ц/га. На варианте-3, где вносили бентоселитру средний урожай составил 320,3 г/лизиметр или 32,0 ц/га, прибавка в сравнении с контрольным вариантом – 2 составила 1,8 ц/га. На варианте -4, где вносили Ca, Mg селитры, средний урожай составил 301,9 г/лизиметр или 30,2 ц/га, прибавка от варианта – 2 составила 0,4 ц/га. На варианте -5, где вносили Ca-селитры, средний урожай составил 317,9 г/лизиметр или 31,8 ц/га, прибавка от варианта – 2 составила 1,6 ц/га.

Из приведенных данных, которые подтверждаются и по фенологичес кими наблюдениями за ростом, развитием, накоплению плодоэлементов, новые испытуемые азотные удобрения – бентоселитра; Ca, Mg селитра и Ca – селитра при внесении в эквивалентном количества с



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

стандартной аммиачной селитрой, содержащей 34 % азота, имеют преимущества в урожайности хлопка-сырца. Особенно превосходят на 1,6 и 1,8 ц/га азотные удобрения – бентоселитра и кальциевая селитра.

**Заключение**

От внесения в почву испытуемых форм азотных удобрений изменение содержания кальция и магния, связанного более лабильными (подвижным) формами за вегетацию хлопчатника не значительное и эти изменения не оказывают существенное влияние на емкость поглощения, состав поглощенных оснований и Ph почвы.

Таким образом, применяемые новые формы азотных удобрений – бентоселитра, селитра кальций – магниевая и кальциевая селитра в отношении их влияния на агрохимические свойства почвы, на содержание в почве лабильных (подвижных) форм кальция, магния, величину Ph – почвы равноценная многом отличаются лучшими показателями в равнении с стандартной аммиачной селитрой, содержащего 34% азота. Это и подтверждается и по показателям и росте, развития, урожайности хлопчатника.

## Список исползованной литературы:


1. Завалин А.А., Благовещенская Г.Г., Чернова Л.С. и др. Управление азотным питанием растений в почве // Агрохимический вестник. 2012. № 6. – С. – 38-40.
2. Якименко В.Н. Фонд минерального азота почвы в зависимости от баланса калия в агроценозах // Плодородие. 2010. № 2. – С. – 29-31.
3. Беглов Б.М., Намазов Ш.С., Ташкузиев М.М. Улучшение фосфатного режима и плодородия почвы на основе использования местных сырьевых ресурсов. Сборник материалов Республиканской научно технической конференции ИОНХ АН РУз, – Ташкент, 2013. – С. – 218-228
4. Намазов Ш.С., Ташкузиев М.М., Жуманова М.О. Перспективы применения органоминеральных и новых комплексных фосфорных удобрений на хлопчатнике и озимой пшенице. Сборник материалов Республиканской научно технической конференции ИОНХ АН РУз, –Ташкент, 2013. – С. –228-231
5. Ш.С. Намазов, М.М. Ташкузиев, Волынскова Н.В. Изучение превращения в различных почвенных условиях новых азотно-фосфорных удобрений. Сборник материалов Республиканской научно технической конференции ИОНХ АН РУз, –Ташкент, 2013. – С. –231-236
6. Методика полевых опытов с хлопчатником в орошаемых условиях. УзПИТИ, 2007. – С. –180
7. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. СоюзНИХИ, –Ташкент, 1963. –С. 270-274.
8. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв // –М.: МГУ. 1970. – С. – 487.

***Байметов Карим Исаевич,***
*Ўсимликлар генетик ресурслари ИТИ,*
*Экоботаника бўлим бошлиғи, қ.х.ф.д.,проф.*
***Караходжаева Гулчеҳра Мирсобировна,***
*Акад.М.Мирзаев номидаги БУва ВИТИ,*
*мустақил тадқиқотчи*

***Аннотация:*** Мақолада турли хил кўк ўтлар аралашмасининг тупроқ унумдорлиги (гумус миқдорининг тўпланиши ва асосий озуқа элементлари - NPK) шароитининг ўзгаришига таъсири баён этилган. Боғ қатор ораларида қўлланилган кўп йиллик кўк ўтлар аралашмасининг тупроқ унумдорлигига ижобий таъсири, мульчанинг чириши ва парчаланиши натижасида тупроқдаги органик моддаларнинг гумус ва асосий озуқа элементлари миқдорининг ошиши аниқланган.

***Калит сўзлар:*** боғ қатор оралари, кўп йиллик кўк ўтлар, дуккакли-бошоқли, мульча, чим-чиринди тизими, қора шудгор, тупроқ унумдорлиги, тупроқ таркиби, озуқа элементлари, гумус.

***Аннотация:*** В статье представлены материалы, характеризующие влияние различного состава травосмесей на изменение условий почвенного плодородия (накопление гумуса и основных питательных элементов –NPK), Установлено, что травосмеси, используемые на мульчу в междурядьях сада оказывают положительное влияние на изменение почвенного плодородия, именно: травяная мульча, разлагаясь увеличивает содержание органического вещества в почве, которое является источником накопления гумуса и основных элементов питания.

***Ключевые слова:*** междурядье садов, многолетные травы, бобово-злаковые, мульча, дерново-перегнойная система, черный пар, плодородие почвы, состав почвы, питательные вещества, гумус.

***Annotation:*** The article presents the materials, which show the impact of herbage mixture's different composition on the change in the conditions of soil fertility (assimilation of humus in the major nutrients -NPK). It was established that herbage mixture using for mulch between rows, has an effect positively on the change of soil conditions, namely grass mulch by molding, increases the amount of organic substance in the soil which is the source of assimilation of humus and major nutrients.

***Key words:*** soil content, perennial grass mixtures, legume-grass, mulch, sod-humus system, black fallow, soil fertility, soil composition, nutrients.

Боғлардан юқори, сифатли экологик тоза маҳсулот етиштиришда тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш муҳим аҳамиятга эгадир. Сўнгги йилларда боғлар ҳосилдорлигининг пасайиб боришига ўз вақтида ва сифатли агротехник тадбирлар олиб борилмаётгани, тупроқ таркибидаги гумус (органик модда) миқдорининг камайиб кетиши, тупроқ структурасининг бузилиши, шўрланиши ва эрозияга учраши каби салбий ҳолатлар сабаб бўлмоқда.

Боғларда гумус миқдорини бир меъёрда ушлаб туриш учун ҳар йили гектарига камида 18-20 тонна органик ўғит солиниши керак [2]. Аммо кўпчилик хўжаликларда органик ўғитларнинг етишмаслиги натижасида боғларнинг ҳосилдорлиги ўртача 80-90 ц/га ни ташкил қилмоқда. Органик ўғитларнинг танқислиги сабабли, фақат минерал ўғитлар ҳисобига ҳосилдорлик оширилганда меваларда нитратларнинг



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

йиғилиши ортиши ҳисобига мевалар-нинг сифати пасаяди ҳамда сақлаш муддати қисқаради.

Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2022—2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегия-сида «...қишлоқ хўжалигини илмий асосда интенсив ривожлантириш орқа-ли деҳқон ва фермерлар даромадини камида 2 баравар ошириш, қишлоқ хўжалигининг йиллик ўсишини камида 5 фоизга етказиш, тупроқ унумдорли-гини ошириш ва муҳофаза қилиш» каби устивор вазифалар белгилаб берилган [1]. Ушбу вазифаларни бажа-ришда қишлоқ хўжалигида органик ўғитларнинг ўрнини боса оладиган, шу билан бирга боғлардан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминловчи - боғ қатор ораларида кўп йиллик дуккакли-бошоқли кўк ўтлар аралашмасини қўллаб, чим-чиринди тизимини ҳосил қилиш, ушбу тизимнинг афзалликларини илмий асосланган ҳолда тадбиқ этиш муҳим вазифалар-дан бири ҳисобланади.

Қишлоқ хўжалигида гумус ва азот миқдори юқори ва сифатли ҳосил олишда ҳал қилувчи омиллардан бири ҳисобланади. Тупроқнинг гумус ҳолати яхшиланиши ўз навбатида тупроқнинг барча агрокимёвий, агрофизикавий хосса ва хусусиятларига ижобий таъсир кўрсатади.

Қишлоқ хўжалигида маҳаллий ўғитларнинг асосий тури бўлган гўнгга эҳтиёж тўлиқ қопланмаётган шароит-ларда боғ қатор ораларини органик модда билан бойитишнинг янги манбаларини қўллаш муҳим аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистон шароитида кўпгина мева боғларининг қатор оралари узоқ вақт давомида қора шудгор остида туради. Бўз тупроқларнинг юқори даражада биологик активлиги туфайли уларда органик моддалар жуда тез парчаланади, микробиоло-гик ва озиқланиш режимлари, физик хоссалари бузилади, ёмонлашади.

Қияликда экилган мева боғлари-нинг қатор ораси қора шудгорда ушланганда, уларда тупроқ эрозияси юзага келади. Қалин қор қатлами тез эриганда, жала сифатида ёғингарчиликлар бўлганда, суғориш технологиялари бузилганда тупроқ нинг энг унумдор қатлами ювилиб кетади ва айрим ерларда дарахтлар-нинг илдизи очилиб қолишига олиб келиши мумкин. Бу ўз навбатида, тупроқ қатлами таркибида микроорганизм-лар ва гумус миқдорини кескин пасайти-ради. Бир қатор олимларининг таъ-кидлашича боғ қатор ораларини 10-12 йил мутассил қора шудгорда, органик ўғитлар билан етарлича таъминланма-ган ҳолда тутилганда дастлабки гумус миқдорининг 40-50% йўқотилади [7,8,10].

Ҳар йилги боғ қатор ораларига бир хил чуқурликда ишлов бериш тупроқ ости қисмида ўта зичланган қаттиқ қатлам ҳосил бўлишига олиб келади (1,75-1,80 г/см$^3$). Бу ўз навбатида тупроқда йиғилган намликнинг тупроқ остига чуқурроқ кириб боришига тўсқинлик қилиши натижасида у орқага қайтиб ҳавога тезроқ парланиб кетишига сабаб бўлади. Шунингдек, тупроқнинг зичланган қатлами ҳар қандай экин ниҳолларининг ривожланишини сусай-тириб, ҳосилдорлигининг кескин пасайишига, дарахтлар илдиз тизими ривожланишининг сустлашишига олиб келади [5, 6,10].

Боғлар қатор орасини қора шудгорда ушлаш иқтисодий томондан энг кўп маблағ талаб қи-ладиган усул ҳисобланади. Боғ қатор орасидаги тупроққа кўп ма-ротаба ишлов беришга тўғри келади. Дастлабки йилларда ҳосилдор-лик ошиб боргани учун бу харажатлар қопланади, бироқ кейинчалик мевалар сифатининг пасайиб бориши ҳосил-дорликка салбий таъсир кўрсатади [9].

Кўпгина МДҲ ва хорижий давлатларда олиб борилган илмий тадқиқотлар ҳамда академик Маҳмуд Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчлик ва виночилик илмий-тадқиқот институтида ўтказилган тажрибалар-да боғлар ҳосилдорлигини ошириш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва қайта тиклашда боғ қатор ораларини чим-чиринди тизими бўйича тутиш яхши натижалар бериши аниқланди. Бундай агро тадбирда боғ қатор ораларига

кўп йиллик дуккакли ва бошоқли ўтлар аралашмаси сепилиб, уларнинг баландлиги 15-20 см бўлганда ўриб, майдаланиб мульча сифатида тупроқ устида қолдирилиши натижасида боғ қатор ораларида чим-чиринди қатлами ҳосил бўлади. Кўп йиллик кўк ўтларни ўриб, майдалашда КИР-1,5 агрегатидан фойдаланилади. Кўп йиллик дуккакли-бошоқли экинлар тупроқ юзасини тўлиқ қоплаб, кўплаб органик масса қолдиради. Кўп йиллик дуккакли-бошоқли ўтларнинг чириши натижасида иккинчи ва учинчи йилдан боғ қатор ораларида чим-чиринди тизими шаклланади [3,11].

Кўп йиллик дуккакли-бошоқли кўк ўтларнинг мевали дарахтлар билан ўзларининг ўсиб, ривожланиши учун керак бўладиган - ёруғлик, сув, озуқа элементларига бўлган интилишини, бошқача қилиб айтганда рақобат бардошлигини кўк ўтларни ўсув даврида бир неча маротаба ўриб, майдалаб, мульча сифатида тупроқ устида қолдириш билан енгилади. Шунингдек боғ қатор ораларидаги кўк ўтларни бир неча маротаба ўриб, майдалаш, ўтлар илдизларининг ўсишини 60-70% чеклайди, натижада улар намликни тупроқнинг юқори қатламларидан фойдаланади ва бу ўз навбатида намлик ва азотга бўлган рақобатни анчагина камайтиради [3,6,9,10,13,14].

Кўп йиллик дуккакли ўтларнинг қўлланилиш аҳамияти уларнинг биологик хусусияти билан боғликдир. Бу дуккакли ўсимликларнинг ҳаво азотини ўзлаштириб тупроқда азот тўплаш хусусиятидир. Кўп йиллик дуккакли ўтлар 2-3 йилда бир гектарда 200-400 кг азот ва чиринди қолдиқларини тўплайди [2, 4].

Боғ қатор ораларида дала тажрибалари ва лаборатория таҳлиллари академик Махмуд Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий–тадқиқот институтининг марказий тажриба майдонидаги олма боғларида олиб борилди.

Тажрибаларда тупроқ таҳлиллари учун «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» услубий қўлланмасидан фойдаланилди [12].

Тажрибаларда кўп йиллик кўк ўтлардан - дуккаклилардан қизил себарга (Trifolium pratense L.) оқ себарга (Trifolium repens L.), бошоқлилардан ўтлоқ сулиси (Festuca pratensis), райграс (Arrhenatherum elatius) фойдаланилди. Тажрибалар 4 вариантда, 4 такрорликда (ҳар бир такрорлик 12 та дарахтдан иборат) жанубдан шимолга томон жойлаштирилган ҳолда, 2008 йилда 6х4 м экиш схемасида, ММ-106 пайвандтагда экилган олманинг Старккримсон навлари боғ қатор ораларида олиб борилди.

Боғ қатор ораларига сепилган кўп йиллик кўк ўтларнинг ўсув даврида 4-6 маротаба ўриб, майдаланиб, тупроқ устида мульча – қоплама сифатида қолдирилди.

Кўп йиллик кўк ўтлар қўлланилган боғлардаги тупроқ намуналари лаборатория шароитида таҳлил қилинганда, тупроқ таркибидаги гумус миқдори назоратга нисбатан қизил себарга ва бошоқлилар аралашмаси сепилган вариантларда 57,1%, оқ себарга ва бошоқлилар аралашмаси сепилган вариантларда 43,9%, бошоқлилар аралашмаси сепилган вариантларда 41,7%, юқори эканлиги аниқланди. Кўп йиллик кўк ўтларнинг қолдиқ ва чириган илдиз тизимларининг минерализация жараёнлари жадал кечиши натижасида, тупроқларни чириндили қатлам юзага келиши ўз навбатида гумус миқдорининг ошишига сабаб бўлди. Тупроқ таркибидаги нитрат азоти миқдори назоратга нисбатан қизил себарга ва бошоқлилар аралашмаси сепилган вариантларда 92,9%, оқ себарга ва бошоқлилар аралашмаси сепилган вариантларда 70,2%, бошоқлилар аралашмаси сепилган вариантларда 60,2%, юқори эканлиги аниқланди. Тупроқ таркибидаги ҳаракатчан фосфор миқдори назоратга нисбатан қизил себарга ва бошоқлилар аралашмаси сепилган вариантларда 39,7%, оқ себарга ва бошоқлилар аралашмаси сепилган вариантларда 34,6%, бошоқлилар аралашмаси сепилган вариантларда 22,8% юқори эканлиги аниқланди (1-жадвал).



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

**1-жадвал**

**Кўп йиллик кўк ўтлар қўлланилган боғ қатор ораларидаги тупроқнинг кимёвий (боғ қатор ораларида кўп йиллик дуккакли-бошоқли ўтлар аралашмасининг 6 йилда қўлланилгандаги) натижалари.**

| Тажриба вариантлари | Гумус, % | Назоратга нисбатан, % | Озуқа элементларининг ҳаракатчан шакллари, мг/кг | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $N\text{-}NO_3$ | Назоратга нисбатан, % | $P_2O_5$ | Назоратга нисбатан. % | $K_2O$ | Назоратга нисбатан, % |
| Қора шудгор (назорат) | 0,91 | 100 | 14,1 | 100 | 29,7 | 100 | 210,1 | 100 |
| Қизил себарга ва бошоқлилар аралашмаси | 1,43 | 157,1 | 27,2 | 192,9 | 41,5 | 139,7 | 220,2 | 104,8 |
| Оқ себарга ва бошоқлилар аралашмаси | 1,31 | 143,9 | 24,0 | 170,2 | 40,0 | 134,6 | 218,2 | 103,8 |
| Бошоқлилар аралашмаси (сули ва райграс) | 1,29 | 141,7 | 22,6 | 160,2 | 36,5 | 122,8 | 215,1 | 102,3 |

**Тажрибаларда қора шудгорга минерал ўғитлар $N_{120}P_{60}K_{30}$ ҳисобидан, кўп йиллик кўк ўтлар қўлланилган вариантларга $N_{60}P_{30}K_{15}$ ҳисобидан берилган.**

Кўп йиллик дуккакли-бошоқли ўтлар илдиз тизимининг чиришдига айланиши натижасида тупроқ органик моддага-гумусга бойийди, унинг барча агрономик хусусиятлари яхшиланади ҳамда бир вақтнинг ўзида тупроқ, сув ва шамол эрозиясидан муҳофаза қилинади.

Боғ қатор ораларида кўп йиллик кўк ўтларни қўллаш органик ўғитларга бўлган эҳтиёжни камайтиради, азотли ўғитлар меъёрини 20-40% камайтириш имконияти юзага келади.

Бу усул иқтисодий томондан фойдали ҳисобланади, сабаби, боғ қатор ораларини ҳар йилги кузги ҳайдаш, боғларда баҳорги-ёзги тупроққа ишлов бериш, суғориш эгатлари олинмайди, майдаланган ўтлар массаси тупроқ устида мульча қатламини ташкил этиб, тупроқ намлигини сақлашга имкон яратади, тупроқ юзасидаги намликни буғланишдан сақлайди, бу эса сув ва маблағларни тежашга имкон беради.

Органик ўғитларнинг ўрнини боса оладиган боғ қатор ораларида кўп йиллик кўк ўтларни қўллашда тупроқ-иқлим шароитини, дарахтларнинг озуқа элементларига бўлган талабини инобатга олган ҳолда ҳамда ёғингарчилик миқдори 500-600 мм дан кам бўлмаган ҳудудларда қўллаш тавсия этилади.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Мирзиёев Ш. ПФ-60-сон «2022 – 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида». Президент Фармони. – Тошкент, 2022 йил 28 январ.

2. Атабаева Х. Ўсимликшунослик. –Тошкент, 1994. – Б.145.

3. Байметов К.И., Г.М.Караходжаева. Боғлар ҳосилдорлигини оширишда ҳамда мевалар сифатини яхшилашда боғ қатор ораларида чим-чиринди тизимини қўллаш бўйича тавсиянома. Тошкент. «Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи». 2020. – Б. 26.

4. Дронова Т.Н., Бурцева Н.И. К вопросу о роли многолетных трав в сохранении плодородия почв. // – Ж.: Известия, 2016. - №2(42). – С. – 63-72.

5. Звездичев В.В. Шеротнев С.С. На пути в биологизации земледелия, // – Ж.: Земледелие. 2002. № 2. – С. – 34-37.

6. Калинин А.Б., Сидыганов Ю.Н. Система обработки почвы в энергосберегающих технологиях. // – Ж.: Аграрная наука, 2004. №1. – Б. – 17-19.

7. Казанцев Н. Органические удобрения в почвозащитном земледелии Северного Казахстана. // – Ж.: Агро Информ, 2007. №5(59). – С . – 19-20.

8. Мирзаев М.М., Джавакянц Ж.Л. Проблема повышения плодородия почв в садах Узбекистана. // Ж.: Садоводство и виноградарство. 1996. №5. – С. – 2-4.

9. Назранов Х.М. Рост и развитие молодого сада в зависимости от различных способов содержания почвы. // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интерграционного взаимодействия. – Нальчик, 2021. – С. –139-144.

10. Попова В.П. Агроэкологические основы формирования продуктивных садовых экосистем. Автореф. док. дисс. с.-х.наук. – Краснодар, 2004. – С. – 5-27.

11. Попова В.П. Пути сохранения плодородия почв плодовых насаждений. // – Ж: Научная жизнь, 2012. №4. – С. – 97-102.

12. Починок Х.Н. «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» (СоюзНИХИ) – Ташкент, 1977. – С. –173-180.

13. Ревин Н.Ю., Гурин А.Г. Азотный режим почвы при дерново-перегнойной системе содержания междурядий в яблоневом саду. // – Ж.: Вестник аграрной наук, 2020. №2 (83). – С. – 29-35.

14. Рыкалин Ф.Н. Влияние многолетнего залужения почвы в орошаемом саду на рост, развитие и плодоношения яблони. // – Ж.: Известия ОГАУ. -№2(26). 2010. – С. – 9-12.

УДК:631.481

# НАВОИЙ ВИЛОЯТИ БЎЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ҲОЛАТИ

***Исмонов Абдуваҳоб Жўраевич***,
*бўлим мудири, катта илмий ходими, б.ф.н.*
*e-mail: abduvahob60@mail.ru*
***Мамажанова Ўктамхон Хасанбаевна***,
*кичик илмий ходими, мустақил тадқиқотчи*
*e-mail: mamajanova-1783@mail.ru*

*Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти*

***Аннотация.*** Мақолада Навоий вилояти суғориладиган оч тусли ва типик бўз тупроқларининг мониторинг тадқиқотларида аниқланган ҳолати бўйича маълумотлар баён қилинган. Суғориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг ҳайдалма қатламида гумус ва умумий азот миқдори мос равишда 0,55-0,88% ва 0,057% ташкил этди, ҳаракатчан фосфор миқдори билан етарли таъминланган (27,2мг/кг). Алмашинувчи калий миқдори ҳам ўртача бўлиб, генетик қатламларда 151-189 мг/кг ни ташкил этади. Суғориладиган типик бўз тупроқларда умумий гумус миқдори 0,685% дан 1,050% гачани, ҳаракатчан фосфор 24,96 мг/кг дан 51,84 мг/кг гача бўлиб, кам ва етарли таъминланган.

***Калит сўзлар:*** тупроқ мониторинги, оч тусли бўз, типик бўз тупроқлар, гумус, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий, шўрланиш.

***Аннотация.*** В статье приведены сведения о агрохимическом состоянии орошаемых светлых и типичных сероземов Навоийской области, установленные в ходе мониторинговых исследований. В пахотном слое орошаемых светлых сероземов содержание гумуса и общего азота составляет соответственно, 0,55-0,88% и 0,057%, почвы достаточно обеспечены подвижным фосфором 27,2мг/кг. Количество обменного калия составляет 151-189 мг/кг в средних генетических слоях. В орошаемых типичных сероземах общее содержание гумуса колебалось от 0,685% до 1,050%, а п одвижного фосфора - от 24,96 мг/кг до 51,84 мг/кг при низкой и достаточной обеспеченности.

***Ключевые слова:*** мониторинг почв, светлый серозем, типичные сероземы, гумус, подвижный фосфор, обменный калий, засоление.

***Annotation.*** The article provides information on the state of irrigated light and typical gray soils of the Navoi region, established in the course of monitoring studies. In the arable layer of irrigated light gray soils, the content of humus and total nitrogen is 0.55-0.88% and 0.057%, respectively, the amount of mobile phosphorus is sufficiently provided (27.2 mg/kg). The amount of exchangeable potassium is also 151-189 mg/kg in the middle genetic layers. humus content In typical irrigated gray soils, the total humus content ranged from 0.685% to 1.050%, and mobile phosphorus - from 24.96 mg/kg to 51.84 mg/kg with low and sufficient supply.

***Key words:*** soil monitoring, light serozem, typical serozem, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, salinity.

**Кириш.** Бугунги кунда «бутун дунё тупроқларининг учдан бир қисми эрозия, органик моддаларни ювилиши, ишқорланиш, ифлосланиш ва бошқа салбий жараёнлар таъсирида деградацияга учраган. 2050 йилга бориб, планетанинг 90% ер майдонлари эро-зияга учрайди»[1]. Шу ерлар унумдорлигини 2-3 см ли қатламни тиклаш учун минг йилга яқин вақт кетиши кўрсатилган. ФАО томонидан баҳоланишларига кўра, 2050 йилга бориб, эрозия натижасида жаҳон бўйича етиштириладиган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш ҳосилини 10% га пасайиши ва 75 млрд тонна тупроқни

йўқотилиши мумкин»[2].

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигига яроқли ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш, деградацияга учраган ерларни аниқлаш ва олдини олиш ҳамда ерларни унумдорлигини ошириш, улардан самарали фойдаланишга асосий эътибор қаратилмоқда. Ушбу тадқиқотлар, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 23 декабрдаги 496 сон қарорига асосан, Республиканинг қишлоқ хўжалигига яроқли ерларида тупроқ мониторинги тадқиқот ишларини ижроси сифатида амалга оширилмоқда.

**Тадқиқот мақсади** – Навоий вилояти тоғ олди ва тоғ ости ҳудудларининг суғориладиган тупроқ қопламларини комплекс ўрганиш, бу ҳудудларнинг тупроқ типларини хосса ва хусусиятлари, экологик шароити, унумдорлик даражасини аниқлаш ва салбий ҳолатларни бартараф этиш бўйича илмий асосланган хулосалар беришдан иборат.

**Тадқиқот жойи ва амалга ошириш услублари:** Навоий вилояти ҳудудларида, Нурота тоғ тизмаларининг тоғ олди ва тоғ ости текисликларида шаклланган, тўқ тусли ва оч тусли бўз тупроқлари тарқалган ва ушбу тупроқ типчаларининг мониторинг тадқиқотлари маълумотларидан фойдаланилган. Тадқиқотлар асосини Ердан фойдаланиш, Ер тузиш ва Ер кадастри бўйича меъёрий ҳужжатлар, ЎзПИТИ ва ТАИТИ ларида ишлаб чиқилган ва умумқабул қилинган усуллар асосида амалга оширилган [3; 4].

Навоий вилоятидан дала шароитида қазилган асосий кесмаларда тупроқ профилининг морфогенетик тузилиши ва асосий белгилари ўрганилиб, лаборатория-таҳлил тадқиқотлар учун тупроқ намуналар олинган. Кимёвий таҳлиллар ЎзПИТИ нинг [5] институтда ишлаб чиқилган қўлланмалар асосида бажарилди.

**Тадқиқот натижалари ва улар муҳокамаси.** Вилоят ҳудудлари тоғлардан, тоғ ости ва тоғ олди қия текисликларидан, ярим чўл ва чўллардан иборат бўлиб, агроиқлимий шароитларни ҳисобга олган ҳолда улардан оқилона фойдаланганда, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳажми ва турларини оширишга, тупроқ унумдорлигини ҳамда мелиоратив ҳолатини яхшилашга эришилади [6]. Табиий ва қишлоқ хўжалиги ўсимликлари тупроқда нам етарли бўлиб, самарали ҳароратлар йиғиндиси маълум меъёрга етганда ривожлана бошлайди. Самарали ҳароратларни ҳисоблаб топиш ва ўрганиш ишлари ўсимликларни вегетация даврида ойлик ҳароратларни билиш ва иссиқлик захираларидан самарали фойдаланиш катта аҳамият касб этади. Қуйидаги (1 ва 2-жадваллар) жадвалда Навоий вилояти тоғ ва саҳро минтақасидаги самарали ҳаво ҳароратлари йиғиндиси 23090С дан 25290С гача тебранади. Ўртача кўп йиллик кун давомийлиги 207-217 кунни ташкил этади.

| Метеорологик станциялар номи | Самарали ҳаво ҳароратлари йиғиндиси, $10^0$С дан юқори | Кун давомийлиги, кун |
|---|---|---|
| Томди | 2309 | 207 |
| Кармана | 2529 | 217 |
| Хатирчи | 2455 | 210 |

**1-жадвал. Навоий вилояти тоғ ва саҳро минтақасидаги самарали ҳаво ҳароратлари йиғиндисининг ўртача кўп йиллик миқдори**

| Метеорологик станциялар номи | Баҳорда | Кузда |
|---|---|---|
| | Самарали ҳаво ҳароратлари йиғиндиси, $10^0$С дан юқори | |
| Томди | 29.III | 23.X |
| Кармана | 25.III | 29.X |
| Хатирчи | 27.III | 25.X |

**2-жадвал. Навоий вилояти тоғ ва саҳро минтақасидаги ҳаво ҳароратини $10^0$С дан баҳорда ва кузда турғун ўтишини кўп йиллик ўртача саналари**



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

Навоий вилояти тоғ ва саҳро минтақасидаги ҳаво ҳароратининг 100С дан юқори бўлган кўп йиллик ўртача саналар баҳорда 25-29 мартдан, кузда 23-29 октябргача турғун ўтиши кузатилади [7].

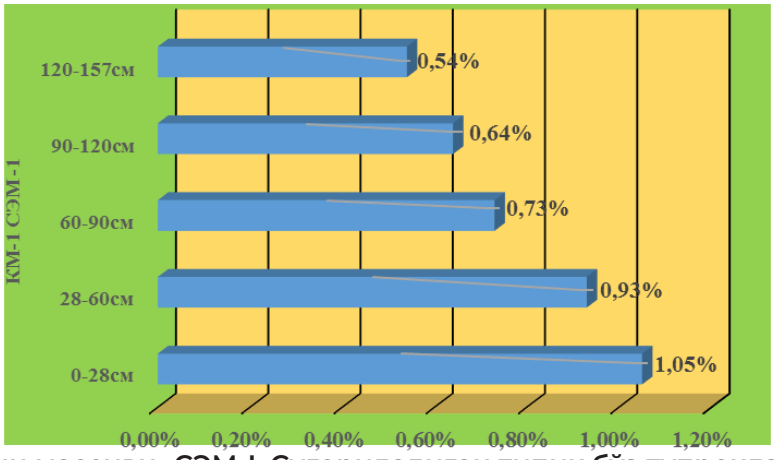
Гидрогеолог тадқиқотчиларнинг маълумотларига қараганда Нурота тоғ массивларида ер ости сувларининг 105 м3 захираси мавжуд бўлиб, тоғлардаги ер ости сувларининг умумий динамик захирасининг 80% ер юзасида булоқ ва дарё ирмоқларида сарф бўлади. Тоғ олди ва тоғ орасида жойлашган текисликлардаги грунт сувлари асосан тўртламчи давр ётқизиқлари орасида ёғин, дарё, каналлар ва ариқ сувларининг сингишидан вужудга келади. Бундай сувлар Зарафшон водийсида кенг тарқалган [8].

Вилоят ҳудудларида тупроқларини пайдо бўлиши, учламчи ва тўртламчи даврларга бориб тақалади. Вилоятнинг катта қисми тупроқ қопламларида тўртламчи давр ётқизиқлари асосий ўринда туради. Тўртламчи даврнинг жисмларини шаклланиши ва ётқизилиши, кимёвий ва табиий йўллар билан у ёки бу жинсларни емирилиши ҳамда тарқалишида аниқ кўринади [9;10].

КМ-1. Хатирчи тумани Оқ олтин массивда ўрганилган СЭМларнинг суғориладиган типик бўз тупроқлари генетик қатламларидан олинган тупроқ намуналарида гумус, умумий ва ҳаракатчан шаклдаги азот, фосфор ва калий, ўсимликлар ўзлаштира оладиган шаклдаги моддалар ўрганилди. Тупроқларни унумдорлигини сақлаш ва оширишда гумусни аҳамияти жуда катта. Гумус ўз таркибида ўсимликлар учун зарур бўлган азот ва бошқа элементларни бириктиради.

Тупроқдаги гумус миқдори ва унинг сифати тупроқларнинг физик-кимёвий, физикавий, агрокимёвий, биокимёвий ва бошқа хоссаларига сезиларли таъсир кўрсатади [10]. Тупроқлар таркибидаги гумусни миқдорига уларни генезиси ва механик таркиби ҳам катта таъсир этади. Тупроқларни ҳайдов қатламида гумус ва умумий азот миқдори мос равишда 0,66% дан 1,05 % гача ва ялпи азот 0,56% гача бўлиб, она жинс қатламлари томон бир текис камайиб боради (1-расм). Ҳайдов ости қатламида гумус 0,59%-0,93% ва умумий азот миқдори 0,053% ни ташкил этиб она жинс томон камайиши кузатилди.

Умумий фосфор миқдори ҳайдов қатламда асосан ўртача миқдорда аниқланди 0,38 %. Ҳайдов ости қатламида 0,37 % миқдорида кузатилади. Пастки қатламларда умумий фосфор ўртача ва кам бўлиб 0,15% ни ташкил этади. Умумий калий миқдори тупроқларнинг генетик қатламлари бўйича турли кўрсаткичларда бўлиб, ҳайдов қатламларда 0,126% гача, профилни ўрта ва пастки қисмларида ҳайдов қатламига нисбатан юқори 1,58% оралиғида тебраниши кузатилди [11]. Ҳаракатчан фосфор миқдори ҳайдов қатламида 1-кесмада 51 мг/кг, алмашинувчи калий 252 мг/кг ташкил этган ва ушбу элементлар билан етарли таъминланган.




**1-расм. Оқ олтин массиви. СЭМ-I. Суғориладиган типик бўз тупроқларда гумуснинг тупроқ профилида тарқалиши**

КМ-2. Хатирчи тумани Ибн Сино номли массида ўрганилган СЭМ ларни суғориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг ҳайдалма қатламида гумус ва умумий азот миқдори мос равишда 0,55-0,88% ва 0,057% миқдорида қайд қилинди. Ҳайдов ости қатламида, ҳайдов қатламига нисбатан уларни миқдори камайган бўлиб, қуйи қатламда гумус 0,57%, умумий азот 0,054% ни ташкил этди. Она жинс томон гумус ва умумий азот миқдори камайиб боради ва мос равишда жуда кам миқдорни ташкил этади. Умумий фосфор миқдори ҳайдалма, ҳайдов ости қатламларида 0,15 -0,38% ташкил этади. Умумий калий миқдори асосан 1,41 % дан кам бўлиб, тупроқ профили бўйича бир текисда тақсимланган. Оч тусли бўз тупроқлар ҳаракатчан фосфор миқдори билан ўртача таъминланган (27,2 мг/кг). Алмашинувчи калий миқдори ҳам ўртача генетик қатламларда 151-189 мг/кг ташкил этади (3-жадвал).

**3-жадвал**

**Суғориладиган оч тусли бўз тупроқларида алмашинувчи ва ялпи калий ва ҳаракатчан ҳамда ялпи фосфорнинг тупроқ профилида тарқалиши, мг/кг ҳисобида**

| КМ № | Кесма чуқурлиги,см | Алмашинувчи калий, мг/кг | Ялпи калий,% | Ҳаракатчан фосфор, мг/кг | Ялпи фосфор, % |
|---|---|---|---|---|---|
| КМ-2 | 0-32 | 134 | 1,26 | 27,2 | 0,38 |
| | 32-58 | 110 | 1,44 | 28,1 | 0,37 |
| | 58-84 | 204 | 1,53 | 18,8 | 0,37 |
| | 84-110 | 196 | 1,08 | 13,12 | 0,24 |
| | 110-150 | 165 | 0,74 | 11,84 | 0,15 |

**ХУЛОСА.** 2022 йилда Навоий вилоятида ўрганилган калит майдон(КМ)лардан танланган 1 гектарли стационар экологик ва ярим стационар экологик майдонлар(СЭМ ва ЯСЭМ)да мониторинг тупроқ тадқиқот ишлари бажарилди. Мониторинг тадқиқотларида ўрганилган суғориладиган типик ва оч тусли бўз тупроқларда гумусни бироз камайганлиги, ҳаракатчан фосфор ҳамда алмашинувчи калий билан кам ва ўртача, баъзи ҳолатларда етарли даражада таъминланганлиги қайд этилди.

Суғориладиган тупроқлар турли геоморфологик районларда тарқалган бўлиб, уларда кечаётган салбий жараёнлар тўғрисида маълумотлар олинган ва ундан ташқари, ҳудуднинг тоғ олди ва чўл минтақалари суғориладиган ер майдонларида олиб борилган тупроқ мониторинг тадқиқотларида қуйидаги салбий ҳолатлар аниқланди:

-вилоят бўйича 80,1% суғориладиган ер майдонлари турли даражада шўрланишга учраганлиги қайд этилди;

- суғориладиган типик бўз тупроқларнинг ҳайдалма қатламидаги гумус миқдори суғориладиган типик бўз тупроқларда умумий гумус миқдори 0,685% дан 1,050% гачани ташкил этган. Ҳаракатчан фосфор 24,96 мг/кг дан -51,84 мг/кг гача бўлиб, кам ва етарли таъминланган гуруҳда қолган;

- вилоят ҳудудида ўрганилган калит майдонлардаги СЭМ ва ЯСЭМ массивларида тупроқларнинг шўрланганлик даражаси ва шўрланиш химизми ҳудуднинг литологик – геоморфологик тузилиши, гидрогеологик, тупроқ - иқлим ва инсон – хўжалик шароитларига боғлиқ ҳолда, асосан кучсиз ва ўртача шўрланган тупроқ айирмаларидан иборат бўлиб, жуда кам ҳолатларда кучли шўрланган тупроқлар учраган. Бундай тупроқлар Маликчўл текислиги (Конимех, Қизилтепа, Кармана ту-манларида) ва Зарафшон дарёси I қайир усти террасасида шаклланган гидроморф (Хатирчи туманида) тупроқларида



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

катта майдонларни ташкил этган [12]. Суғориладиган тупроқларини қуйи қатламларида сувда осон эрувчан тузларни шаклланиши ва туз кристаллари тўлиқ шаклланганлиги қайд этилди;

- деградация ва дегумификация жараёнларига Хатирчи туманидаги «Оқ олтин» суғориладиган типик бўз тупроқлари (100%), Ибн Сино номли массивидан суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари (100%), учраганлиги мониторинг тадқиқот изланишларимизда аниқланди.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**


1. (https://www.google.com/search?q=%D0%94%)
2. (https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/148519/1/dsisu.pdf)
3. Арабов С.А., Қўзиев Р. ва бошқалар. Ўзбекистон Республикасида ер мониторингини юритиш услуби. –Тошкент, 2011. – 62 б.
4. Қўзиев Р., Абдурахмонов Н., Исмонов А., Омонов А., Менгликулов Э. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома, –Тошкент, 2013 й.
5. Пахта майдонларида тупроқларнинг агрофизикавий, агрокимёвий ва микробиологик хоссаларини ўрганиш услублари. ЎзПИТИ. – Тошкент. 1993
6. Генусов А.З., Горбунов Б.В., Кимберг Н.В. Почвенно-климатическое районирование Узбекистана в сельскохозяйственных целях. –Ташкент, 1960. – С. –120.
7. А.К.Абдуллаев., О.Г.Султашова. Ўзбекистон ҳудуди бўйича тупроқнинг турли чуқурликларида ҳароратнинг кўп йиллик қийматлари ва иссиқлик режими. Тошкент. 2008. – 165 бет
8. Махсудов Х.М. Эрозия почв аридной зоны Узбекистана. – Ташкент. Изд. «Фан». 1989.
9. Қўзиев Р.Қ., Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Ўзбекистон тупроқ картаси. – Тошкент, 2008.
10. Махсудов Х.М. и др. Борьба с эрозией почв в зоне орошаемого земледелия Узбекистана. –Ташкент: Изд-во «Фан». 1994.
11. Тешаев Ш., Холиқов Б., Қўзиев Р., Абдурахмонов Н., Тошқўзиев М., Тешаев Ф., Намазов Ф., Хакимов Р., Саимназаров Ю., Сатторов М. Навоий вилояти тупроқлари ҳолати ҳамда унумдорлиги паст ерларда қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш ва етиштириш агротехнологиялари бўйича тавсиялар. – Тошкент, 2017. – 64 б.
12. Қўзиев Р.Қ., Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Ўзбекистон тупроқ қопламлари Атласи. –Тошкент, 2010. – С. 48.

# ЕРЛАР ДЕГРАДАЦИЯСИ - ДАВР МУАММОСИ

## МАРКАЗИЙ ОСИЁДА ЕРЛАР ДЕГРАДАЦИЯСИГА ҚАРШИ КУРАШИШ: МУАММОЛАР ВА ЕЧИМЛАР




*Ер куни нишонлаш аслида 1970 йил 22 апрелда АҚШда атроф-муҳит фаоли сенатор Гейлорд Нелсон ташаббуси билан бошланган. Ўшанда у йирик нефть тўкилишига гувоҳ бўлганди. Сенатор экологик вазиятга бефарқ бўлмаган ташаббускор гуруҳ тузишга қарор қилди ва кейинчалик ушбу сана байрам сифатида нишонланадиган бўлди.*

Ана шундан буён дунё мамлакатлари қатори Ўзбекистонда ҳам ер куни кенг нишонланади. Бу кунда бутун жаҳон соҳа олимлари томонидан долзарб мавзу юзасидан халқаро илмий анжуман ва кўргазмалар ташкил қилинади. Шунинг билан бир қаторда олимлар сайёрани қутқариш учун инсоният олдида турган қийин вазифалар ҳақидаги тақдимотлари орқали ўзаро тажриба алмашади. Сўнгги йилларда атроф-муҳитга ғамхўрлик қилиш муҳим масалага айланиб, муаммо тобора кучайиб бораётгани бор ҳақиқат. Борган сари ер шарида соғлом деб ҳисобланган тупроқлар камайиб кетмоқда.

Тошкентда «22-апрель – Халқаро ер куни» га бағишланган «Марказий Осиёда ер деградациясига қарши кураш: муаммолар ва ечимлар» мавзусида халқаро анжуман ўтказилди. Мазкур тадбир Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги томонидан БМТнинг Тараққиёт дастури, Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти (ФАО) ва Германия халқаро ҳамкорлик жа-мияти (GIZ) ҳамкорлигида ташкил етилди.

Унда Марказий Осиё давлат- лари, Россия, Германия, Туркия, Жанубий Корея каби мамлакатлардан иқлим ўзгариши ва ерларнинг деградация-сига қарши кураш бўйича тегишли вазирлик ва идоралар вакиллари, експертлар, соҳа олимлари иштирок етишди.

Форумда бугунги глобал иқлим ўзгариши даврида биргаликда ҳал етилиши мумкин бўлган жуда муҳим вазифалар: - қишлоқ хўжалиги ерларининг тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш ва ошириш, ерлар деградациясига қарши курашиш, бот-қоқланиш, шўрланиш ва чўлланишнинг олдини олиш каби масалалар муҳо-камалар марказида бўлди. Бу эса ўз навбатида тадбирда бевосита ҳамда



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

билвосита қатнашаётган бутун жаҳон аҳли диққат эътиборини бир жойга жамламай қолмади.



БМТнинг Атрофмуҳит дастури бўйича тайёрланган глобал экологик тараққиёт ҳисоботида келтирилган маълумотларга кўра, ҳозирда бутун ер шарида 2 миллард гектарга яқин ер майдонлар турли даражада деградацияга учраган.



Албатта, бу галги йиғилиш олимларнинг фақатгина ер ресурсларининг қанчалик камайиб ёки қишлоқ хўжалиги айланмасидан чиқиб бораётганлиги тўғрисидаги ҳисоботлари эмас, балки уни амалий тадқиқотлар натижаси ўлароқ илмий асосларга таянган ҳолда муҳофаза қилиш ва ердан оқилона ҳамда барқарор фойдаланиш масалаларига оид мавзуларда атрофлича муҳокама қилишдир.

Шунингдек форумда мезбон Ўзбекистон ҳукумат аъзолари ва зиёли олимлари иштирокчиларининг ҳам тақдимотлари ўтказилди. Турли мамлакатлардан ташриф буюрган експертлар ерларнинг деградациясига қарши курашиш, қурғоқчилик ва чўлланишнинг олдини олиш, тупроқ унумдорлигини ошириш, яйловларни тиклаш, глобал иқлим ўзгаришларига мослашиш, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, қишлоқ хўжалигига замонавий инновацион усулларни жорий етиш борасида олиб борилаётган ишлар бўйича ўз тажрибалари билан ўртоқлашишди.

Шу ўринда форум иштирокчиларини диққат марказида, сўнгги йилларда мамлакатимизда ерлардан самарали фойдаланиш ҳамда уларни муҳофаза қилишнинг ҳуқуқий асослари Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси, «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги, «Давлат ер кадастри тўғрисида»ги, «Фермер хўжалиги тўғрисида»ги, «Деҳқон хўжалиги тўғрисида»ги, «Ер ости бойликлари тўғрисида»ги, «Ўрмон хўжалиги тўғрисида»ги қонунлари ва бошқа қонуности ҳужжатлари билан тартибга солиниб бораётганлиги, айниқса, Президентимиз томонидан ўтган йилнинг 10-июнидаги «Ерлар деградациясига қарши курашишнинг самарали тизимини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори ва унинг ижроси тўғри йўлга қўйилганлиги бўлди.



Форумда ерлар деградацияси жараёнларига қарши курашиш бўйича давлат дастурлари ва истиқболли стратегиялар, ҳалқаро алоқаларни мустаҳкамлаш йўлида олиб борилаётган амалий ишлар хусусида БМТнинг Ўзбекистондаги ФАО ваколатхонасининг техник лойиҳалар кординатори Олимжон Қаҳҳоров, Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Сенати Аграр ва сув хўжалиги масалалари қўмитаси раиси Баҳодир Тожиев, Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазири ўринбосари Қаҳрамон Юлдашев, «Ўздаверлойиҳа» ДИЛИ

Бош директори Руҳиддин Тўраев, Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти директори Шуҳрат Бобомуродовлар ахбороти ва соҳа олимларининг тақдимотлари тингланди.

Дарҳақиқат, халқаро экология муаммоси туфайли сайёрамиз табиати қаттиқ азобланмоқда. Иқ-лим ўзгариши, табиатнинг инсон томонидан ўзгартирилиши ва биохилма-хилликни бузувчи номақбул амалиётлар, масалан, ўрмонларни кесиш, ердан фойдаланиш қоидаларини бузилиши тупроқ унумдор қатламини емирилишини тезлаштирмоқда. Ҳарорат ҳаддан ортиқ кўтарилиб, турли минтақаларда кўплаб ўрмон ёнғини, сув тошқини, мисли кўрилмаган шамол бўрони кузатилмоқда. Буларнинг бари миллионлаб инсонлар ҳаётига жиддий салбий таъсир кўрсатмоқда.

Анжуманда таъкидланганидек, жаҳон ҳамжамияти ҳар доим сайёрамизни тиклаш ва табиат билан муроса қилиш учун барча саъй-ҳаракатларни амалга ошириш мажбуриятини олишга чақириб келади. Буларнинг барчаси ҳар биримизни хавотирга солиши, табиатга меҳр билан жиддий муносабатда бўлишга ундаётганлигидан дарак беради. Шу боисдан хулосани қандай чиқариб уни амалда қай тарзда бажариш эса ўзимизга ҳавола...

***Акбар ХУДОЙҚУЛОВ,***
***ТАТИ Матбуот котиби***



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

# “ХОТИРА — АБАДИЙ, ХОТИРА — МАНГУ”



***Уразбаев Исматулла Умматович хотирасига***

Хотира ва қадрлаш – халқимизнинг асрий қадриятлари, улуғ фазилатларидан ҳисобланади. Аслида хотира ўзликни англаш, у орқали ўтмишни доимо ёдда тутиш, қалбда ўчмас хотира қолдириб кетган фазилатли инсонларнинг умр манзараларига назар солиш, ҳаёт сабоқлари орқали инсон ўзида яхши хислатларни тарбия қилишга ундовчи муқаддас туйғу ҳамдир. Элюрт равнақи, илм ва фан ривожи учун ўзида бор куч-билимни аямаган фидойи инсонлар ҳамиша халқимиз ардоғида. Барча соҳаларда бўлгани каби аграр соҳада ҳам фидокорона меҳнат қилган олимларимизнинг хотирасини ёд этиш, ана шундай ўзбекона азалий қадрият саналади.

Асли мукаррам қилиб яратилган ҳар бир замин фарзанди доимо ҳурмат-эҳтиромга лойиқ.

Зеро, умри давомида кўплаб хайрли ишларни бошидан тутган, ўзидан яхши ном қолдирган, халқнинг хизматида камарбаста бўлиб, фоний дунёдан риҳлат қилган аждодларимизни эслашимиз ва уларнинг ҳақларига дуолар қилиш ҳаммамизнинг инсоний бурчимиздир.

Самарқанд вилоятининг Ғаллаорол туманида туғилган Уразбаев Исматулла Умматович ана шундай инсонлардан бири эди. Бу йил ҳаёт бўлганларида 66 ёшни қарши олган бўлардилар, бешавқат ўлим эса уни барвақт орамиздан олиб кетди. Исматулла Уразбаев 1975 йилдан 1980 йилгача Самарқанд Давлат Университетининг биология факультетини муваффақиятли тугатиб, биология ихтисослигига эга бўлгач, дастлаб Ўзбекистон Фанлар академияси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий тадқиқот институтида лаборант, катта лаборант, кейинчалик эса кичик илмий ходим, сиртқи бўлим аспиранти бўлиб фаолият олиб борди. Аграр соҳада 1987 йил номзодлик диссертациясини ёқлаб, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди бўлган Исматулла Уразбаев педагогик фаолиятини бошлаб, 1988 йилдан 1991 йилгача Сирдарё давлат педагогика инуститути Табиатшунослик факультети «Умумий биология» кафедраси ўқитувчиси, 1991 йилдан 1993 йилгача Гулистон давлат университети «Ботаника ва қишлоқ хўжалиги асослари» кафедраси катта ўқитувчиси, 1993 йилдан 1994 йилгача Гулистон давлат университети «Ботаника ва қишлоқ хўжалиги асослари» кафедраси мудири, 1994 йилдан 1996 йилгача Гулистон давлат университети Табиатшунослик факультет декани, 1999 йилдан 2010 йилгача Гулистон давлат университети “Қишлоқ хўжалиги асослари ва география” кафедраси мудири лавозимида ишлаган.

Исматулла Уразбаевнинг кўп йиллик олийгоҳдаги олиб борган самарали фаолияти ҳамда университетнинг режали ва жамоат ишларида фаоллиги боис ҳукуматимиз томонидан ёшларни тарбиялашда кўрсатган хизматлари учун 2000 йилда «Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган ёшлар мураббийси» унвони билан

тақдирланди.

2002 йилдан 2009 йилгача олим Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Давлат Тест Маркази Сирдарё вилояти бўйича вакили, Гулистон давлат университети Табиатшунослик факультети «Касбий таълим» кафедраси доценти, 2011-2013 йилларда Тупроқшунослик ва агрокимё илмий- тадқиқот давлат институти катта илмий ходим стажёр-тадқиқотчиси, 2013-2018 йилларда Гулистон давлат университети «Тупроқшунослик» кафедраси доценти сифатида фаолият юритиб келган.

Ўз илмий иши доирасида тадқиқотларни олиб борган Исматулла Уразбаев 2017 йилда «Тупроқшунослик» ихтисослиги бўйича, «Суғориладиган бўз тупроқлар қоплами структураси ва уларнинг унумдорлигини баҳолаш» мавзусида биология фанлари доктори (DSc) диссертациясини муваффақиятли ҳимоя қилган.

Олим 2019-2023 йилларда эса Гулистон давлат университети «Тупроқшунослик» кафедраси профессори лавозимларда фаолият кўрсатган.

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги «Тупроқшунослик», «Агротупроқшунослик» ва “Агрокимё фанлари бўйича илмий даражалар берувчи DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 рақамли илмий кенгаш ва Тошкент давлат аграр университети хузиридаги илмий даражалар берувчи (PhD.05/04.03.2022. QX.13.03 рақамли) илмий кенгаш аъзоси таркибида иштирок этган.

Исматулла Уразбаевнинг умри барҳаёт, чунки ҳаётининг мазмунига айланган устозлик мақоми барчага ибрат ва намуна бўлиб қолади. Олимнинг кўп йиллик машаққатли меҳнат фаолияти натижасида 4 та дарслик, 10 дан ортиқ ўқув қўлланма, 100 дан ортиқ илмий мақолалар чоп эттирилган, бир қанча фан номзоди ва фан докторларига илмий раҳбар бўлган.

***Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти,***
***Гулистон давлат университети маъмурияти***



ISSN 2181-0826 2/2023 y.

ISSN 2181-0826 2/2023 y.

## «Tuproqshunoslik va agrokimyo» ilmiy jurnalida maqola chop etish uchun qo‘yiladigan
## T A L A B L A R

*«Tuproqshunoslik va agrokimyo» ilmiy jurnaliga taqdim etiladigan ilmiy maqolalarga qo‘yiladigan asosiy talablar jahon andozalari hamda O‘zbekiston Respublikasida amal qilayotgan PhD tadqiqotlari tizimidagi andozalardan kelib chiqadi. Maqolada ko‘tarilgan muammolarning mazmuni, tadqiqot uslubining tavsifi, muallif tomonidan olingan ma’lumotlar hamda xulosalar qisqa va aniq bo‘lishi shart.*

***Maqola tizimini quyidagicha shakllantirish talab etiladi:***

***1.*** *Muallif (yoki mualliflar) tomonidan taqdim etilayotgan ilmiy maqola mavzusi «Tuproqshunoslik va agrokimyo» ilmiy jurnalining ruknlariga mos kelishi shart.*

***2.*** *Maqola xalqaro andozalar talab doirasidagi quyidagi talablar bo‘yicha shakllantirilishi lozim:*

- *Maqola mavzusi (Title);*
- *Maqola muallif(lar)i to‘g‘risida ma’lumot (information about the author);*
- *Maqola annotatsiyasi (Annotation);*
- *Kalit so‘zlar (key words);*
- *Kirish (Introduction);*
- *Mavzuga oid adabiyotlar tahlili (Literature review);*
- *Tadqiqot metodologiyasi (Research methodology);*
- *Tahlil va natijalar (Analysis and results);*
- *Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations);*
- *Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati (References);*

*Maqolalar o‘zbek, rus, yoki ingliz tillarida taqdim etilishi mumkin. Yuborilgan maqolalarning barchasi «Antiplagiat» tizimida tekshiriladi.*

***Jurnalda quyidagi asosiy yo‘nalishlar bo‘yicha ilmiy maqolalar e’lon qilinadi:***

- *Tuproqshunoslik;*
- *Agrokimyo;*
- *Tuproq kimyosi va mineralogiyasi;*
- *Agrotuproqshunoslik;*
- *Tuproq mikrobiologiyasi, tuproq zoofaunasi;*
- *Tuproq melioratsiyasi va sug‘orma dehqonchilik;*
- *Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish.*

***Maqolani rasmiylashtirishga qo‘yiladigan talablar:***

- *Matn – Microsoft Word.*
- *Maqola matnni chapdan – 3 sm, o‘ngdan – 1,5 sm, yuqori va pastdan – 2 sm qoldiriladi.*
- *Shrift – Times New Roman.*
- *Maqola matni shriftining kattaligi – 14; Qatorlar oralig‘i – 1,15; Xat boshi (abzas) – 1,27.*
- *Muallifning ismi, familyasi, otasining ismi, ish joyi (o‘qish joyi), lavozimi, elektron pochta manzili haqidagi ma’lumot maqola yuqori qismining o‘ng tarafiga kichik harflarda, maqola qaysi (o‘zbek, rus, ingliz) tilda yozilgan bo‘lsa o‘sha tilda, kursiv (Shriftning kattaligi – 14. Qatorlar oralig‘i (interval) – 1 bilan yoziladi.*
- *Maqolaning nomi qaysi tilda yozilishidan qat’iy nazar (Shriftning kattaligi – 14) – bosma harflarda markazda qo‘yiladi.*
- *Maqolaning qisqacha annotatsiyasi o‘zbek, rus, ingliz tillarida bo‘lishi lozim. Shriftning kattaligi – 12. Qatorlar oralig‘i (interval) – 1 yozilishi lozim. Annotatsiyadagi so‘zlar soni kamida 60-80 ta.*
- *Kalit so‘zlar – (10-12 tadan kam bo‘lmagan) uch tilda o‘zbek, rus, ingliz tillarida beriladi.*
- *Maqola mavzusiga mos UO‘T indeksi birinchi sahifaning chap burchagiga qo‘yiladi.*
- *Jadvallar minimal (3-4 jadval) miqdorda matn ichida beriladi. Ularning hajmi 1 sahifadan oshmasligi kerak. Jadval, grafik va maqola matnlarida bir xil ma’lumotlarni takrorlash mumkin emas. Jadvallar nomlanishi va nomerlanishi shart (jadval 1, jadval 2). Illustrasiyalar eng ko‘pi bilan (2-3 rasm) bo‘lishi kerak, maqolaning zarur joylarida suratlarga ilova qilinadi (rasm 1, rasm 2).*
- *Matndagi havolalar quyidagi tartibda shakllantiriladi; [1] yoki [2, C.170] yoki [3, C.132, 185, 193].*
- *Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati alifbo tartibida (Times New Roman; 12 shrift; 1.0 interval) ko‘rsatilishi lozim.*
- *Tayyor maqolaning hajmi 8 betdan kam bo‘lmasligi lozim.*

*Jurnalda nashr etilgan maqolalarda keltirilgan ma’lumotlarining haqqoniyligiga mualliflar mas’uldir.*

*Maqolalar tahrirdan o‘tkaziladi, shuningdek, tahrirdan o‘tmagan maqolalar jurnalda chop etilmaydi. Jurnal- ning har bir soni TATI ning www.soil.uz saytining «ILMIY JURNAL» platformasining «Tahririyat» qismida va Institutning t.me/tati_soil telegram kanalida muntazam ravishda joylashtirilib boriladi.*

***TAHRIRIYAT***

