

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx/V.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

БЕРДИЕВ ТОЛИБ ТУРСУННИЯЗОВИЧ

**СУРҲОН-ШЕРОБОД ВОҲАСИ ЧЎЛ МИНТАҚАСИ
СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ КИМЁВИЙ ҲОЛАТИ,
ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ ВА УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ
ЙЎЛЛАРИ**

03.00.13 – Тупроқшунослик

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижа**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
биологическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of philosophy (PhD) on
biological science**

Бердиев Толиб Турсунниязович

Сурхон-Шеробод воҳаси чўл минтақаси суғориладиган
тупроқларининг кимёвий ҳолати, физик-кимёвий хоссалари ва
унумдорлигини ошириш йўллари..... 3

Бердиев Толиб Турсунниязович

Химическое состояние, физико-химические свойства орошаемых почв
пустынной зоны Сурхан – Шерабадского оазиса и пути повышения их
плодородия..... 21

Berdiev Tolib Tursunniyazovich

Chemical condition, physical and chemical properties of irrigated soils of
the desert zone of Surkhan - Sherabad oasis and ways to increase their
fertility..... 41

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 45

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx/V.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

БЕРДИЕВ ТОЛИБ ТУРСУННИЯЗОВИЧ

**СУРҲОН-ШЕРОБОД ВОҲАСИ ЧЎЛ МИНТАҚАСИ
СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ КИМЁВИЙ ҲОЛАТИ,
ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ ВА УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШ
ЙЎЛЛАРИ**

03.00.13 – Тупроқшунослик

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.1.PhD/B46 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш веб-саҳифасида (<http://www.soil.uz>) ва «Ziynet» Ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Тошқўзиев Маруф Мансурович биология фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Юлдашев Ғулом қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Абдрахмонов Тохтасин қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, доцент
Етакчи ташкилот:	Тошкент давлат аграр университети

Диссертация ҳимояси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Қх/В.43.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил «___» _____ соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-09-50; факс: (+99871) 246-76-00; e-mail: info@soil.uz).

Диссертация билан Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100179, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Қамарнисо кўчаси, 3-уй. Тел.: (+99871) 246-15-38.

Диссертация автореферати 2018 йил «___» _____ куни тарқатилди.
(2018 йил «___» _____ даги рақамли реестр баённомаси).

Р.Қ.Қўзиев,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор.

Н.Ю.Абдурахмонов,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, б.ф.н., катта илмий ходим.

Б.И.Ниязалиев,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, қ-х.ф.д., катта илмий ходим

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё бўйича ер ресурслари 13,2 млрд. гектарни, шундан 37 фоизи қишлоқ хўжалиги ерларини ташкил қилади. Ҳайдаладиган ерлар 1,45 миллиард гектар майдонда бўлиб, йилига 6-7 млн. га дан ортиқ майдони деградацияга учраши натижасида суғорма деҳқончиликдан чиқиб кетмоқда¹. Ҳозирги вақтда деградация жараёнларининг асосий қисми интенсив суғориладиган ерларда содир бўлмоқда. Шуларни ҳисобга олингани ҳолда, тупроқ қопламани деградацияси-гумуссизланиш, озиқа моддаларини ювилиши, иккиламчи шўрланиши, шўртобланиши каби салбий жараёнларни олдини олишга қаратилган илмий асосланган тадбирларни ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Дунёда тупроқ унумдорлигини тиклаш, сақлаш ва оширишга, уларда содир бўладиган салбий жараёнларни олдини олиш, тупроқларни кимёвий, физик-кимёвий хоссаларини таҳлил қилиш каби масалалар бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Шунингдек, тупроқ қопламани турли салбий жараёнларга чидамлилигни ошириш ва экологик тоза маҳсулот етиштиришда органик деҳқончиликни юритишни, тупроққа органик, органоминерал ўғитлар, сидерат, биогумус, ва биопрепаратлар қўллаш орқали тупроқни органик моддага бойитишга доир агротехнологиялар қўллашга қаратилган илмий-тадқиқотларни амалга оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Бугунги кунда республикада тупроқ унумдорлигини ошириш, ерлардан оқилона, самарали фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш бўйича тадқиқотлар ўтказилиб, илмий ишланмалар, тавсияномалар ишлаб чиқилган ва муайян натижаларга эришилган. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида² “...қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотни ишлаб чиқаришни кенгайтириш” бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу борада суғориладиган ерларда кузатилаётган салбий жараёнларни юзага келтирувчи омилларни аниқлаш ва шу асосида бундай жараёнларнинг олдини олиш, улар оқибатларини бартараф этишнинг илмий асосланган самарадор чора-тадбирларини ва технологияларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 31 майдаги ПФ-5065-сон «Ерларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш борасидаги назоратни кучайтириш, геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш, давлат кадастрлари юритишни тартибга солиш чора-

¹ <http://www.fao.org>.

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони

тадбирлари» тўғрисидаги, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сон Фармонлари ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 20 октябрдаги 841-сон “2030 йилгача бўлган даврда барқарор ривожланиш соҳасидаги миллий мақсад ва вазифаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Мавзунинг республикада олиб борилаётган илмий тадқиқотларнинг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларни ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Тупроқларининг кимёвий, физик-кимёвий хоссалари, унумдорлигини сақлаш, тиклаш ва ошириш бўйича хорижлик ва республика олимларидан Bame I. B.; Hughes J. C., Zinn Y. L.; Lal R.; Resck D. V, Rusan M. J. M.; Hinnawi S., Г.А.Тинина, С.А.Азимбоев, Л.А.Гафурова, А.А.Примкулов, А.Б.Кантор, А.Э.Авлиёкулов, М.М.Тошқўзиёв, Р.Қ.Қўзиёв, А.У.Ахмедов, Ч.Р.Бегимкулов ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган. Худуднинг асосий суғориладиган тупроқларини сингдирилган катионлар таркиби, адсорбция хусусиятлари, ил заррачаларининг таркибига доир тадқиқотлар етарлича ўтказилмаган, тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш ва унда органик модда миқдорини ошириш, асосий экинлар етиштиришда уларни навбатлаб такрорий ва оралик экинлар экиш орқали экологик тоза унумдор тупроқ шароитини ҳосил қилишга доир агротехнологиялар шу кунгача бу регион тупроқларида қўлланилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти илмий тадқиқот ишлари режасининг К-7-012 “Ўзбекистон Республикаси суғориладиган ерларининг тупроқ қопламини комплекс ўрганиш, тупроқ экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш ҳамда унумдорлигини тиклаш, баҳолаш ва бошқаришнинг самарадор технологияларини ишлаб чиқиш” (2009-2011 йй.) мавзусидаги йирик амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Сурхон-Шеробод воҳаси чўл минтақаси асосий суғориладиган тупроқларининг кимёвий, физик-кимёвий хосса-хусусиятларини аниқлаш ҳамда тупроқ унумдорлигини оширишга йўналтирилган илмий – амалий ечимларни ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

худуд асосий суғориладиган тупроқларининг морфологик, морфогенетик хусусиятлари, айрим физик, сув-физик хоссаларини ўрганиш;
Сурхон-Шеробод воҳаси чўл минтақаси суғориладиган

тупроқларининг умумий кимёвий ва физик-кимёвий хоссаларини ўзгаришини аниқлаш;

ўрганилган асосий тупроқларнинг сингдириш сиғими, сингдирилган катионлар таркиби, адсорбция хусусиятлари, ил заррачаларининг таркибини ўрганиш;

ушбу тупроқларнинг юқоридаги кўрсаткичлари бўйича ҳозирги ҳолатини аниқлаш, уларда содир бўлаётган ўзгаришларни кўрсатиш ва башорат қилиш;

суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқларни органик моддага бойитиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, тиклаш, оширишга доир агротехнологияни қўллаш ва амалиётга жорий қилиш;

тупроқларнинг кимёвий ҳолати, физик-кимёвий хоссалари бўйича ҳамда қўлланиладиган агротехнология асосида илмий – амалий ечимларни ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Сурхон-Шеробод воҳаси чўл минтақасида тарқалган янгидан ўзлаштирилган ва турли муддатда суғориладиган тақир, тақир-ўтлоқи, ўтлоқи-тақир, чўл-қумли, ўтлоқи тупроқлар танланган.

Тадқиқотнинг предмети тупроқларнинг асосий кимёвий, физик-кимёвий хоссалари - сингдириш сиғими, сингдирилган катионлар таркиби, адсорбция хусусиятлари ҳамда «ғўза-ғалла» экинлари мажмуида етиштириладиган такрорий ва оралиқ экинлар, органик, минерал ўғитлар, микробиологик препаратлар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотларда генетик-географик, профил-геокимёвий, стационар-дала ва кимёвий-аналитик усулларидан фойдаланилди. Тупроқларни кимёвий, физик-кимёвий, агрокимёвий ва агрофизикавий таҳлиллари «Руководство по химическому анализу почв», «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» умумқабул қилинган услубий қўлланмалар бўйича ўтказилган. Дала тажрибавий тадқиқотлар «Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Дала тажрибаларини ўтказиш бўйича услубий қўлланмалар» қўлланмалари асосида бажарилди. Маълумотларни математик-статистик таҳлили «Microsoft Excel» дастури ёрдамида дисперсион (Б.А.Доспехов) услуби бўйича ҳисобланган.

Тадқиқотнинг илмий янгиллиги қуйидагилардан иборат:

ил фракциясини, майда дисперс заррачалари ҳамда органик моддалар миқдорини ошириш орқали ҳудуд тупроқларида кимёвий, физик-кимёвий, сув-физик хоссаларини яхшиланиши аниқланган;

ҳудуднинг асосий суғориладиган тупроқларини сингдириш сиғими, сингдирилган катионлар таркиби, ил заррачаларининг адсорбция хусусиятлари аниқланган;

сингдирилган натрийни улуши тупроқ тип ва типчалари бўйича фарқланиши ва ҳудуд тупроқларида кучсиз шўртобланиш жараёни

аниқланган;

суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқларини органик моддага бойитиш орқали унумдорлигини тиклаш ва оширишга доир илмий-амалий ечимлар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ўрганилган ҳудуд тупроқларида содир бўлаётган шўртобланиш, гумус ва озика элементлари миқдорини камайиши каби салбий жараёнларни олдини олишга қаратилган тупроқларни унумдорлиги ва экологик мелиоратив ҳолатини яхшилашга доир чора – тадбирлар ишлаб чиқилган;

асосий “ғўза-кузги буғдой” экинлари тизимида уларни навбатлаб алмаштириб такрорий ва оралиқ экинлар экилганда тупроқни органик моддага, озика элементларига бойиштириш натижасида минерал ўғитлар меъёрини 25-30 % камайтириб, етиштирилган экинлардан қўшимча 5-8 ц/га ҳосил олинган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг аниқлиги кимёвий-аналитик (*алангали-фотометрик, спектрофотометрик, фотоэлектродиметрик*) ва бошқа тадқиқот усуллари билан уларни вариацион-статистик таҳлил қилиниши натижасида исботланган. Тадқиқот натижаларининг халқаро ва республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган нуфузли хорижий ва республика илмий журналлари даврий нашрларда чоп этилганлиги, натижаларнинг амалиётга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ҳудуддаги асосий суғориладиган тупроқларнинг кимёвий ҳолати ва физик-кимёвий хоссалари, адсорбция хусусиятлари, тупроқда органик модда тўпланиши қонуниятлари, шу тупроқларда содир бўлаётган жараёнларни кўрсатиб берилганлиги, тупроқларнинг бугунги кундаги унумдорлик ҳолатини ҳамда ресурс тежовчи агротехнологияларни қўллашни илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқларни органик моддага бойитиш орқали унумдорлигини қайта тиклаш ва ошириш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган, ушбу чора-тадбирлари тупроқ унумдорлигини оширишда, экинлардан юқори ҳосил олишда ҳамда ерлардан самарали фойдаланишда хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Сурхон-Шеробод воҳаси чўл минтақаси суғориладиган тупроқларининг кимёвий ҳолати, физик-кимёвий хоссалари ва унумдорлигини ошириш йўллари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

тупроқларни органик моддага бойитиш орқали унумдорлигини қайта тиклаш ва ошириш агротехнологияси Сурхондарё вилояти Ангор туманида 202 га майдонга жорий этилган (Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2018 йил 09 июлдаги 03-05-5452-сон маълумотномаси). Натижада қисқа муддатда тупроқдаги гумус миқдори

0,125-0,135 % га, фосфор 0,03-0,09 % га, калий 0,06-0,15 % га ошириш имконини берган;

минерал ўғитлар меъёрини 1,5 марта камайтириб асосий, такрорий ва оралик (сидерат) экинлари етиштириш тизими Ангор туманидаги фермер хўжаликларида 202 га майдонга жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 03 июлдаги 02/023-177-сон маълумотномаси). Натижада тупроқларнинг органик моддага бойиши, озика режимини яхшиланиши ҳисобига пахтадан 3,8-5,2 ц/га; кузги буғдойдан 9,4-11 ц/га; мошдан 2,1-3,4 ц/га қўшимча ҳосил олиш имконини берган;

Сурхондарё вилояти жанубий туманлари тупроқларида кучсиз шўртобланиш жараёнини олдини олишга доир чора –тадбирлари Ангор туманида 202 гектар майдонга жорий қилинган (Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг 2018 йил 09 июльдаги 03-05-5452-сон маълумотномаси). Натижада тупроқнинг кимёвий, физик-кимёвий ва экологик-мелиоратив ҳолатини яхшиланиши ҳисобига асосий озика элементлари захираси 3,6-6,0 т/га ортиши имконини берган.

Тадқиқот натижаларнинг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари жами 4 та, жумладан, 2 та республика ва 2 та халқаро илмий-амалий анжуманларда маъруза қилинган, муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 10 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиш ҳажми. Диссертация таркиби кириш, олтита боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқот мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «Сурхон – Шеробод дарёлари хавзаси тупроқларининг ўрганилганлик ҳолати, уларни суғориладиган деҳқончиликда ўзгариши даражаси (адабиётлар шарҳи)» деб номланган биринчи бобининг биринчи қисмида худуд тупроқларининг ўрганилганлик ҳолати, мавзу бўйича хорижда ва республикамизда олиб борилган тадқиқот натижалари бўйича адабиёт маълумотлари келтирилган. Мазкур бобнинг иккинчи қисмида тупроқларнинг кимёвий, физик-кимёвий хоссалари ва

уларни суғориш натижасида ўзгариши бўйича хорижда ва мамлакатимизда олиб борилган тадқиқот натижалари батафсил ёритилган. Адабиётлар таҳлилининг сўнггида ушбу ҳудуд тупроқларининг шу кундаги ҳолатини кўрсатиб берадиган изланишлар олиб бориш ҳамда унумдорлигини ошириш, сақлашга доир агротехнологик ечимларни ишлаб чиқиш зарурлиги баён қилинган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ҳудудининг тупроқ пайдо қилувчи табиий шароитлари, услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг географик ўрни, иқлими, геология, литологияси ва геоморфологияси, ўсимликлар қоплами, рельефи, инсон фаолияти таъсири ҳамда тадқиқот объекти, тупроқлари ва услублари, тажрибалар схемаси тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Тадқиқотлар ўтказилган ҳудуднинг тупроқ пайдо қилувчи табиий ва антропоген омиллари чуқур ўрганилган, таҳлил қилинган. Бунда, ҳудуд кўплаб тоғ ости дарёларини конус ёйилмалари, паст баланд рельефлари, қуруқ ўзанлари билан кесилганлиги, иқлими қуруқ субтропик серқуёш район бўлиб, 2009-2012 йилларда ёғин миқдори 110,8-250,3 мм ни, ҳарорат йиллик ўртача 20,3-23 °С ни, тупроқнинг 10 см чуқурликдаги ҳарорати йиллик ўртача 16,2-24 °С ни ташкил этганлиги аниқланган.

Сурхон-Шеробод воҳасининг чўл минтақаси ўсимлик қоплами хаво ҳароратининг қуруқлиги ҳамда намлик камлик шароитида ер юзасида тўлик қоплам ҳосил қила олмайди ва улар томонидан қолдирилган органик қолдиқ ҳам юқори эмаслиги аниқланган.

Сурхондарё ва Шерободдарё конус ёйилмаларида, ҳозирда жадал ўзлаштиришга тортилган, тақир, тақирли-ўтлоқи, ўтлоқи-тақир, ўтлоқи, қумли-чўл тупроқлари кенг майдонларни ташкил этади. Бу тупроқларга йиллар давомида ишлов беришлар, суғоришлар натижасида, уларнинг айрим генетик хусусиятлари, кимёвий, сув-физик хоссалари ўзгаришларга учраганлиги аввалги йиллардаги тадқиқотлар билан солиштириш орқали аниқланган.

Тадқиқот объекти сифатида Сурхондарё вилоятининг жанубий туманларида асосий суғориладиган тупроқларининг тарқалиш географиясини, суғориш давомийлигини ҳисобга олган ҳолда Термиз тумани Дўстлик массиви, Ангор тумани Ш.Рашидов массиви, Жарқўрғон тумани Оққўрғон массиви, Қизириқ тумани Кунчиқиш массиви, Шеробод тумани Э.Бердиев, Музрабод тумани Т.Бердиев массивлари калит майдонлари сифатида белгиланди. Шунингдек, асосий “ғўза-қузги буғдой” экинлари тизимида уларни навбатлаб алмаштириш борасида такрорий ва оралик экинлар экиш ва бунда органик ўғитлар-турли хилдаги гўнг, биопрепаратлар қўллаш орқали тупроқларни унумдорлигини сақлаш, ошириш ва уларни органик моддага бойитиш ҳамда экинлар ҳосилдорлигини ошириш бўйича дала – тажрибавий тадқиқот ишлари Сурхондарё вилояти Ангор тумани «Қорасув» фермер хўжалиги уюшмасига қаршли «Бахтиёр Нарзулла» фермер хўжалиги ҳудудида суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқларда олиб борилди.

Дала-тажрибавий тадқиқотлар қуйидаги вариантларда олиб борилди: $N_0P_0K_0$ – ўғитсиз назорат; $N_{200}P_{140}K_{100}$ – минерал ўғитли назорат; $N_{135}P_{95}K_{65} + 20$ т/га гўнг, минерал ўғит 1,5 марта камайтирилган; $N_{100}P_{70}K_{50} + 40$ т/га гўнг, минерал ўғит 2,0 марта камайтирилган; $N_{135}P_{95}K_{65} + МЭРС 100$ мл/га, минерал ўғит 1,5 марта камайтирилган, микробиологик препарат ҳисобига. Асосий “ғўза-кузги буғдой” экинлари тизимида дала тажрибаларида 1 бўлакча ўлчами ($20\text{м} \times 6 \times 0,6\text{м}$) = 72м^2 х 5 вариант 3 қайтарилиш = 1080 м^2 майдонда бажарилди.

Генетик-географик тадқиқотлар асосида олинган тупроқ кесмалари ва дала тажрибаларидан олинган тупроқ намуналари қуйидаги услублар бўйича лабораторияда кимёвий таҳлил қилинди: Тупроқнинг механик таркиби – Качинский бўйича пипетка усулида; кимёвий ва агрокимёвий таҳлиллар Е.В. Аринушкина ҳамда ЎзПИТИ қўлланмаларида баён этилган усулларда амалга оширилди. Тупроқлардан ил заррачаларини кимёвий ишлов бермасдан ажратиш Р.Х. Айдинян (1947) усулида, сингдирилган асослар Пфеффера усулида Т.П. Крюгер (1977) бўйича аниқланди. Дала тажрибавий тадқиқотларни қўйилиши, ҳисоблаш, кузатув ишлари “Дала тажрибаларини ўтказиш бўйича услубий қўлланмалар” (ЎзПИТИ, 2007), олинган натижаларнинг статистик таҳлили Б.А. Доспехов усулида амалга оширилди.

Диссертациянинг «**Тупроқлари, уларнинг морфологияси, морфогенетик хусусиятлари**» деб номланган учинчи бобида ўрганилган асосий суғориладиган тупроқларнинг табиий ва антропоген таъсирлар натижасида унинг вертикал профилида вужудга келган генетик, морфологик, морфогенетик белгиларини ўзгариши баён этилган.

Инсонларнинг деҳқончилик фаолияти натижасида тупроқларда ҳозирги вақтда антропоген-агроирригацион қатлам вужудга келганлиги ва унинг қалинлиги ўзлаштириш муддати 50-60 йилдан ошганлиги ҳисобига 20-38 см ни ташкил қилиб. тупроқларнинг эволюцион шаклланишида ўзига хос морфогенетик хусусиятлар аниқланди.

Сурхон-Шерабод воҳаси чўл зонаси суғориладиган тупроқ қопламлари оммавий ўзлаштирилгунга қадар (1960-80 йй.) автоморф ривожланиши босқичида жараёнлар кечган, лекин ўтган асрни охирларига келиб жадал суғоришларни авж олиши натижасида кўплаб тупроқ гуруҳлари ярим гидроморф режимга ўтиб борган. Бу ҳолатни дала тадқиқотлари даврида тупроқ кесмаларини морфогенетик белгиларини ёзиб олишда намоён бўлди. Тақир тупроқларни деярли барчаси суғорилишига тортилгандан сўнг тақир-ўтлоқи тупроқларга ўтганлиги аниқланди.

Диссертациянинг «**Суғориладиган тупроқларнинг агрофизик хоссалари**» деб номланган тўртинчи бобида суғориладиган тупроқларнинг суғориш натижасида унинг гранулометрик таркиби, солиштирма, ҳажм оғирлиги, ғоваклиги ва сув-физик хоссаларига таъсири таҳлил этилган.

Сурхон-Шерабод воҳасининг суғориладиган тупроқларида суғориш давомийлиги ҳамда геоморфологик районлар бўйича, эскидан суғориладиган тақирли-ўтлоқи тупроқларда ҳажм оғирлиги $1,45-1,55 \text{ г/см}^3$, ўтлоқи тақир тупроқларда $1,44-1,71 \text{ г/см}^3$ ни, янгидан ўзлаштирилган чўл-қумли

тупроқларда 1,44-1,48 г/см³ ни ташкил этиб, кучли зичлашган, баъзан ўта зичлашганлиги аниқланди. Шунингдек, эскидан суғориладиган ўтлоқи тупроқларда юқоридаги қатламлар қуйи қатламларга томон мос равишда 1,37-1,50 ва 1,49-1,47 г/см³ ни, янгидан суғориладиган тақирли (тақирсимон) тупроқларда 1,33-1,56 г/см³ бўлиб, ўртача ва кучли зичлашган тупроқларни ташкил этади. Янгидан суғориладиган тақирли-ўтлоқи тупроқлар ҳажм оғирлиги бўйича ҳудудда энг кам зичлашган тупроқлар бўлиб, 0,97-1,31 г/см³ ни ташкил этди. Ҳудуд тупроқларнинг солиштирма оғирлиги қатламларда 2,57-2,73 г/см³ атрофида бўлиб, паст ва ўртача даражадалиги, ғоваклик кўрсаткичи 45-64 % атрофида тебранади.

Сурхон-Шеробод воҳаси асосий суғориладиган тупроқлари тақирли, тақирли-ўтлоқи, ўтлоқи-тақир, ўтлоқи тупроқлар асосан оғир қумоқли механик таркибга эга эканлиги, таркибини асосини майда чанг (0,005-0,001мм) ҳамда ил (<0,001мм) ташкил этади ва бу заррачалар миқдори қатламларда бутун заррачалар йиғиндисининг 40-50% -ини ташкил этиши тадқиқотларимиз давомида аниқланган.

Ҳудуд тупроқ намуналарининг МГ намлиги оғир қумоқли механик таркибли эскидан суғориладиган тақирли-ўтлоқи тупроқларда ҳамда ўтлоқи тупроқларнинг ўрта қумоқларида 3,5 дан 8,4% гача - юқори, янгидан суғориладиган оғир механик таркибли тақирли – ўтлоқи тупроқлари юқори ва ўрта қисмида 4,1 – 8,0 % бўлиб, юқори эканлиги аниқланди. Эскидан суғориладиган энгил қумоқли ўтлоқи-тақир ҳамда янгидан суғориладиган тақирсимон-ўтлоқи тупроқларида МГ 1,2 дан 3,95% гача – паст кўрсаткичда бўлиши аниқланди. МГ намликни бундай ўзгаришига бир томондан механик таркиб сабаб бўлган бўлса, иккинчи томондан ушбу ҳудуд тупроқларида гидроморф жараёни жадал кетаётганлиги сабабчилиги изоҳланган.

Диссертациянинг **«Сурхон-Шеробод воҳаси чўл минтақаси суғориладиган тупроқларининг умумий кимёвий ва физик-кимёвий хоссалари»** деб номланган бешинчи бобида ҳудуднинг асосий тупроқларининг суғорма дехқончилик таъсирида умумий кимёвий, агрокимёвий ва физик-кимёвий хоссаларининг таснифи келтирилган.

Тақир-ўтлоқи тупроқлар асосан Термиз тумани Дўстлик массиви, Шеробод тумани Э.Бердиев массиви, Музработ тумани Т.Бердиев калит майдонларида кенг тарқалган.

Суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдалма қатламларида гумус миқдори 0,638-0,921%, ҳайдов ости қатламида эса 0,540-0,827% оралиғида бўлиб, бизнинг тупроқлар учун ишлаб чиқилган таснифга кўра, белги характери бўйича асосан кам кўрсаткичга мансуб. Шу тупроқларнинг ўрта қисмида гумус миқдори 0,41-0,62 % ва она жинсида 0,32-0,52 % оралиғида бўлиб, жуда кам, кам кўрсаткичга тўғри келади. Ушбу тупроқлардаги умумий азотни миқдори 0,030-0,062 % оралиғида, жуда кам, кам миқдорда, аммо гумус азот билан нисбатан бойитилган бўлиб, ҳайдалма қатламда C:N нисбатини 8,4-11,2 атрофида тебраниши аниқланди.

Умумий фосфорни миқдори тупроқ профили бўйича 0,18-0,40 % орасида тебраниши кузатилди. Тупроқлар ҳайдалма қатламида умумий

калийни миқдори 1,51-1,96 % атрофида тебраниб, пастки -110-140 см ли қатламда эса 1,35-1,80 % га тенг ва ўртача кўрсаткичга тўғри келади. Э.Бердиев номли калит майдонлари тупроқларида калийни миқдори 2,10-3,30 % бўлиб, етарли даражада эканлиги аниқланди.

Ҳаракатчан озика моддалари: минерал азот тупроқларда етарли эмас ва етарли даражада таъминланган, пастки қатламларида камайиб бориб, жуда кам таъминланган. Ҳаракатчан фосфор миқдори паст, етарли эмас даражада таъминланган. Алмашинувчи калий миқдори бўйича етарли ва юқори даражада таъминланган. Остки қатламларида ўртача ва етарли миқдорга тўғри келади.

CO₂ карбонатлар кўрсаткичлари бўйича тупроқларнинг юқори қатламларида—7,10-11,6%, ўрта қисмида 6,6-10,9 %, она жинсида 5,2-9,5 % ни ташкил этади. Ушбу тупроқларда гипс миқдори 0,081-0,623 % бўлиб, жуда кам, 44 кесма тупроқларини остки қатлами ва она жинсида 2,814-4,370% бўлиб, кам кўрсаткичларга тўғри келади. Ушбу тупроқларнинг сингдириш сиғими нисбатан юқори—қатламлар бўйича мутаносиб равишда 16,31-13,57 ва 13,87-12,21 мг-экв.100 г. Бу тупроқларда сингдирилган кальцийни улуши 58,5-62% ва 52-62% ни ташкил этиб, сингдирилган магнийдан 1,5-2 марта кўп. Сингдирилган натрийни улуши 5,3-6,4 ва 6,4-7,1% ни ташкил этиб, кучсиз шўртобланган гуруҳга тўғри келади.

Тақирсимон-ўтлоқи тупроқлар Жаркўрғон тумани Оқкўрғон массиви калит майдонида кенг тарқалган бўлиб, механик таркиби бўйича енгил ва ўрта кумокли, кам даражада шўрланган. Тақирсимон-ўтлоқи тупроқларда гумусни миқдори ҳайдов қатламларида 0,45-0,51%, ҳайдов ости қатламларида 0,38-0,45% оралиғида бўлиб, кам ва жуда кам кўрсаткичга мансуб. Мазкур тупроқларнинг ўрта қатламлари ва она жинсида гумус миқдори 0,26-0,39 % бўлиб, жуда кам кўрсаткичга тўғри келади. Умумий азот миқдори қатламлар бўйича 0,038-0,046 % бўлиб, ҳайдалма қатламда C:N нисбати 3,7-7,1 ни ташкил этади ва гумус азотга нисбатан бойлиги аниқланди.

Умумий фосфор миқдори қатламлар бўйича 0,21-0,28 % ва умумий калий миқдори-1,28-1,81 % бўлиб, ўртача кўрсаткичга тўғри келади. Ҳаракатчан шаклдаги фосфор миқдори қатламлар бўйича 5-14 мг/кг ва калий эса 88-154 мг/кг атрофида тебраниб, жуда кам даражада таъминланганлиги аниқланди.

Карбонатлар миқдори ушбу тупроқларни ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида мос равишда 6,2-8,9 % ва 6,2-9,5 %, қуйи қатламларда—5,4-9,5 % атрофида ўзгариб туради. Гипс миқдори барча текширилган тупроқларни генетик қатламлари бўйича 0,049-0,240% бўлиб, жуда кам гипсли ҳисобланади.

Бу тупроқларнинг сингдириш сиғими мутаносиб равишда генетик қатламлари бўйича 10,8-12,2; 9,6-12,5 ва 8,7-15,1 мг-экв. Уларда сингдирилган кальцийни улуши мутаносиб равишда 54,8-65,8%; 46,5-56,8% ва 62,2-68,9% ни ташкил этади, ва сингдирилган магнийдан 1,1-1,5 марта кўп. Сингдирилган натрийни улуши 4,56-8,16; 4,31-6,75 ва 4,16-6,21 % ни ташкил этади ва ушбу тупроқлар шўртобланмагандан кучсиз шўртоблангангача

фарқланди

Тақирли (тақирсимон) тупроқлар Қизирик тумани “Кунчиқиш” массиви калит майдонида тарқалган, механик таркиби бўйича лойли ва оғир кумоқли, кам даражада шўрланган. Ушбу тупроқ таркибида гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 0,832-0,614 % бўлиб, кам кўрсаткичга, пастки қатламларда аста-секин 0,435-0,163% гача камайиб бориб, жуда кам кўрсаткичлиги билан фарқланади. Умумий азот қатламлар бўйича 0,053-0,011 % атрофида тебранади. C:N нисбати 6,5-9,1 ни ташкил этади ва ушбу тупроқларни гумуси таркибида азот миқдори етарли ҳисобланади.

Умумий фосфорни миқдори тупроқ профилида 0,20-0,25 % орасида тебраниши кузатилади ва ўртача кўрсаткичга тўғри келади. Тупроқларнинг ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида умумий калийни миқдори 1,60-1,70 % атрофида бўлиб, ўртача миқдорга тўғри келади, пастки қатламларида 1,40-1,51 % ни ташкил этади. Ушбу тупроқларда ўсимликлар осон ўзлаштира оладиган ҳаракатчан шаклдаги азот, фосфор ва калийни миқдори жуда кам, кам даражада таъминланганлиги аниқланган. Карбонатлар миқдори 7,5-9 % атрофида бўлиб, ўрта ва остки қатламларида ювилиши ҳисобига 8,4-9,3 % ни ташкил этиб, карбонатларни ушбу қатламларда тўпланиши кузатилади.

Тупроқларнинг сингдириш сиғими қатламлар бўйича мутаносиб равишда 13,6-16,86; 9,0-13,4 ва 14,9-16,8 мг-экв. Уларда кальцийни улуши магнийдан 1,2-1,5 марта, кумли-кумоқ қатламларда 2 марта кўп. Бу тупроқларда мутаносиб равишда сингдирилган натрийни улуши 4,5-5,6%; 8,4-11,8% ва 6,5-7,0% ни ташкил этиши аниқланган ва кучсиз шўртобланган ҳисобланади.

Чўл-қумли тупроқлари янгидан ўзлаштирилган бўлиб, Қизирик тумани Кунчиқиш массивида кенг тарқалган. Гумус миқдори юқори қатламларда 0,45-0,60 % бўлиб, кам ва жуда кам, остки қатламларида 0,21-0,30% бўлиб, жуда кам кўрсаткичдадир. Азотнинг умумий миқдори юқори қатламларда 0,024 -0,026% бўлиб, жуда кам, пастки қатламларда 0,018 % гача камайган. Ўрганилган тупроқларнинг юқори қатламларида умумий фосфор миқдори 0,26-0,27 % атрофида бўлиб, ўртача кўрсаткичга тўғри келади, пастки қатламларда 0,20-0,18 % гача камайганлиги кузатилди. Умумий калий миқдори қатламлар бўйича 1,50-1,80 % атрофида бўлиб, ўртача кўрсаткичга тўғри келади.

Ўрганилган тупроқларнинг юқори қатламларида ҳаракатчан шаклдаги азот ва фосфор миқдори мос равишда 14-16 мг/кг ва 13-16 мг/кг бўлиб, жуда кам (паст) таъминланган. Ҳаракатчан шаклдаги калий ушбу қатламларда 270-280 мг/кг атрофида тебраниб, ўртача даражада таъминланган ҳисобланади.

СО₂ карбонатлар ҳайдалма қатламда 6,75% ни ташкил этади ва ўрта қисмида ҳамда она жинсида ювилиш ҳисобига 8,39-8,76 % гача ортган.

Ўтлоқи-тақир тупроқлар Шеробод тумани Э.Бердиев массиви ҳамда Ангор тумани Ш.Рашидов номли массивида кенг тарқалиб, тупроқлари механик таркиби бўйича ўрта ва оғир кумоқлидир. Ушбу тупроқларни ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида гумус миқдори 0,647-0,855% ва 0,521-0,738% бўлиб, тасниф бўйича кам гумусли ҳисобланади. Ўрта қатламларда ва она

жинсида 0,617-0,428% ва 0,243-0,551% ни ташкил этиб, белги кўрсаткичи бўйича кам ва жуда кам ҳисобланади. Тупроқларнинг юқори қатламларида умумий азот миқдори 0,044 % бўлиб, кам кўрсаткичга тўғри келади, остки қатламларида 0,020-0,044 % ни ташкил этади. C:N нисбати ҳайдалма қатламда 8,2-11,6, ҳайдов остки қатламида 6,7-11,2 бўлиб, юқори қатламлари гумуси азот билан ўртача таъминланган ҳисобланади.

Умумий фосфорни миқдори қатламлар бўйича 0,25-0,34 % ни ташкил этади ва юқори кўрсаткичга тўғри келади. Калийни миқдори юқори қатламларда 1,7-2,2 % атрофида бўлиб, ўртача кўрсаткичга тўғри келади. Ўрганилган тупроқлар ҳаракатчан шаклдаги азот ва фосфор миқдорига кўра, жуда кам ва етарли эмас даражада таъминланган. Ҳаракатчан калийни миқдори бўйича етарли даражада таъминланган ҳисобланади. Карбонатлар қатламлар бўйича нотекис тақсимланган-6,5 дан 10,9 % гача бўлиб, ювилиш ҳисобига энг кўп миқдори 8,9-10,9 % -и ўрта қатламларга тўғри келади. Гипс миқдори асосан 0,086-0,238% оралиғида бўлиб, кўрсаткичлари бўйича жуда кам гипсли ҳисобланади. Уларнинг сингдириш сиғими мутаносиб равишда 11,1-14,6 ва 10,7-11,9 мг-экв. 100 г тупроқда. Сингдирилган кальцийни улуши уларда мутаносиб равишда 50,9-59,9% ва 51,9-57,8% бўлиб, сингдирилган магнийдан 1,3-1,5 маротаба кўп. Сингдирилган натрийни улуши мос ҳолда 4,8-7,1% ва 4,5-5,9% бўлиб, шўртобланмаган ва кучсиз шўртобланганлиги изоҳланган.

Ўтлоқи тупроқлар Шерободдарёни I-II террасаларидаги аллювиал-пролювиал ётқиқларда шаклланган бўлиб, Ангор тумани Ш.Рашидов массивида кенг тарқаган, механик таркиби бўйича асосан ўрта қумоқли, кам шўрланган. Тупроқларни ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида гумус миқдори 0,800-0,818% ва 0,675-0,702% бўлиб, кўрсаткич бўйича кам гумусли. Ўрта қатламларда ва она жинсида 0,579-0,616% ва 0,367-0,480% ни ташкил этиб, кўрсаткич бўйича кам ва жуда кам ҳисобланади.

Ўтлоқи тупроқлар умумий азот билан таъминланганлиги бўйича юқорида кўрилган тупроқлардан кам фарқ қилиб, унинг миқдори қатламлар бўйича 0,034-0,044 % атрофида. C:N нисбати юқори қатламларида 11,2-11,9 бўлиб, гумус таркибида азот миқдори кам ҳисобланади. Остки қатламларида бу нисбат 4,8-9,9 бўлиб, азот миқдори сезиларли ортган. Юқори қатламдаги умумий фосфор 0,30 % дан 0,35% гача тебраниб, остки қатламларида 0,21-0,31 % ни ташкил этади ва фосфор бўйича ўртача кўрсаткичга тўғри келади. Умумий калий миқдори ҳайдалма қатламда – 1,55-2,10 % га тенг бўлиб, ўртача миқдорга тўғри келади. Остки қатламларда 1,50-1,90 % гача камайган. Нитрат шаклидаги азот миқдори паст, етарли эмас, ўртача таъминланган ҳисобланади. Тупроқларда ҳаракатчан фосфор миқдори кам ва етарли эмас даражада таъминланган, ҳаракатчан калийни миқдори етарли эмас, етарли даражада таъминланган тупроқлар гуруҳига киради.

Карбонатлар миқдори 7,0-11,35% атрофида ўзгариб туради. Карбонатларни кўпроқ миқдори ўрта ва остки қатламларида учрайди. Гипс миқдори асосан 0,118-1,574% оралиғида бўлиб, кўрсаткичлари бўйича жуда кам гипслашган ҳисобланади. Суғориладиган тупроқлар (кесма 15, 56)

сингдириш сиғими мос ҳолда 11,5-11,8 ва 9,1-13,2 мг-экв 100 г бўлиб, сингдирилган кальцийни улуши уларда мос ҳолда 52,0-59,1% ва 49,8-56,3% бўлиб, сингдирилган магнийдан 1,2-1,5 маротаба кўп. Сингдирилган натрийни улуши мутаносиб равишда 2,9-7,0% ва 4,1-5,6% бўлиб, асосан шўртобланмаган, айрим қатламлари кучсиз шўртобланганлиги аниқланган.

Худуд суғориладиган тупроқларида максимал гигроскопик намликнинг энг кўп миқдори суғориладиган тақир ўтлоқи (3,43-7,87%) ва бироз камроқ миқдори ўтлоқи тупроқларда (3,96-4,35 %) аниқланди. Тупроқларнинг ил фракцияси бўз минтақа тупроқларига яқин, гигроскопик намлик горизонтлар бўйича деярли яқин ва 3,60-5,54 % оралигида бўлиб, тупроқдаги гигроскопик намликга нисбатан 3-4 марта кўп. Шу тупроқларнинг ил фракциясини максимал гигроскопик намлик кўрсаткичлари генетик қатламлар бўйича 19,01-21,37 оралигида бўлиб, юқори адсорбция хусусиятига эга эканлигини кўрсатади. Бу ҳолатни механик таркиби оғир қумоқли ва лойли эканлиги, майда дисперс фракциялари кўплиги билан изоҳланган (1-жадвал).

1-жадвал.

Сурхон-Шерабод водийси чўл зонаси асосий суғориладиган тупроқлари, уларнинг ил фракциясини гумуси ва адсорбция кўрсаткичлари, фоиз ҳисобида

Кесма, №	Тупроқ номи ва тавсифи	Қатлам чуқурлиги см	тупроқ		Гумус	Ил фракцияси	
			Гн	Мгн		Гн	Мгн
1	Суғориладиган тақир ўтлоқи, ўрта қумоқли	0-31	1,25	5,92	0,888	4,19	20,21
		31-65	1,62	4,61	0,706	4,58	20,43
		135-160	1,76	4,59	0,321	4,98	19,76
17	Суғориладиган тақир ўтлоқи, ўртача қумоқли	0-35	0,91	4,29	0,807	4,22	19,31
		35-50	0,90	3,65	0,682	4,30	19,86
		125-160	0,52	1,98	0,226	4,10	19,21
35	Суғориладиган тақир ўтлоқи, оғир қумоқли	0-35	2,25	5,94	0,931	4,93	20,60
		35-52	3,58	7,87	0,777	5,54	21,37
		150-200	1,79	3,43	0,216	4,39	18,87
48	Суғориладиган ўтлоқи-тақир, ўрта қумоқли	0-32	0,71	3,19	0,647	3,60	18,32
		32-48	0,86	3,36	0,521	4,45	19,32
		105-141	1,35	3,30	0,243	4,32	19,17
56	Суғориладиган ўтлоқи, ўрта қумоқли	0-32	1,23	3,96	0,818	3,87	18,49
		32-50	1,71	4,14	0,702	4,35	19,01
		83-120	1,42	4,35	0,367	4,63	19,92

Бу кўрсаткич бўйича чўл зонаси суғориладиган тақир-ўтлоқи, ўтлоқи-тақир ва ўтлоқи тупроқлари оч тусли бўз тупроқлар минтақасида тарқалган тупроқларга нисбатан 1,2-1,3 марта юқорилиги кўрсатилган.

Чўл зонаси суғориладиган турли типдаги тупроқлар механик таркибига кўра, асосан оғир ва айрим ҳолда ўрта қумоқли бўлиб, уларда гигроскопик намлик 0,71-1,75% оралигида, айрим горизонтларда 2,25-3,58% ни, максимал гигроскопик намлик 1,98-5,94 % ни ташкил этади. Ушбу тупроқларнинг майда дисперс қисми – ил фракцияларида гигроскопик намлик тупроқдагига нисбатан 3-4 марта, максимал гигроскопик намлик 2,7-6,0 марта кўплиги аниқланди. Ушбу чўл минтақаси тупроқлари физик-кимёвий кўрсаткичларига кўра, ўртача унумдорликка эга ҳисобланади.

Диссертациянинг «Тупроқларни кимёвий, физик-кимёвий ҳолатини яхшилаш, уларни органик моддага бойитиш ва унумдорлигини оширишга доир агротехнологияларни қўллаш бўйича дала-тажрибавий тадқиқот натижалари» деб номланган олтинчи бобида худудда кенг тарқалган тақирли-ўтлоқи тупроқлари шароитида уч йиллик дала тажрибавий тадқиқот натижалари келтирилган. Бунда асосий “ғўза-кузги буғдой” экинлари тизимида экинларни навбатлаб алмаштириш борасида такрорий ва оралиқ (сидерат) экинлар экиш орқали минерал ўғитлар сарфини 1,5-2,0 марта камайтирган ҳолда 20 ва 40 т/га ярим чириган гўнг, 100 мл/га микдорда микробиологик препарат қўллаш билан тупроқда органик модда микдорини ортишишига эришилган.

Ғўза, кузги буғдой, мош вегетацияси давомида тегишли агротехник ишлари бажарилиши билан бир қаторда вариантлар бўйича икки қайтарилишда тупроқ намуналари кимёвий таҳлиллар учун олинди ҳамда ўсимликларни ўсиши, ривожланишига доир маълумотлар олиш учун уч қайтарилишда фенологик кузатув ишлари олиб борилди. Тажриба даласида ғўза, кузги буғдой, мош экинлари ривожланишини асосий босқичларида вариантлар бўйича олинган тупроқ намуналарида гумус, умумий ва ҳаракатчан шаклдаги озика моддалари микдори аниқланди.

Олинган натижаларга кўра, дастлабки ҳолатига нисбатан органик ўғитлар ва микробиологик препарат қўлланилган 3-5 вариантларда умумий фосфор микдори- 0,03-0,09 % га ёки 1,2 ва 3,6 т/га, калий - 0,06-0,15% га ёки 2,4 ва 6,0 т/га ортганлиги аниқланди.

Агротехнологияларни сахро минтақаси тақир-ўтлоқи тупроқларида 3 йил давомида минерал ўғитлар меъёрини 1,5-2 марта камайтириб гектарига 20 ва 40 тонна ҳисобида органик ўғит (гўнг) ҳамда микробиологик препарат қўлланиб олиб борилганда тупроқда органик модда (гумус) тўпланиши аниқланди. Минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантыда тупроқнинг ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида органик модда (гумус) микдори 0,095-0,096% га камайган. Минерал ўғитли назорат вариантыда ғўза, кузги буғдой, такрорий ва оралиқ экинлари илдиз ва анғиз қолдиқлари ҳисобига бу қатламларда мутаносиб ҳолда гумус микдори 0,097% ёки 3,9 т/га ва 0,050 % ёки 2,0 т/га га ортган (2-жадвал).

Минерал ўғитлар меъёрини 1,5 марта камайтириб 20 т/га ҳисобида органик ўғит солиниб агротехнологиялар қўлланилганда органик модда (гумус) микдори қатламлар бўйича мутаносиб ҳолда 0,125% ёки 5,0 т/га ва 0,039 % ёки 1,6 т/га га ортган. Минерал ўғитлар меъёрини 2 марта камайтириб 40 т/га ҳисобида гўнг солиниб агротехнологиялар қўлланилганда органик модда (гумус) микдори қатламлар бўйича мутаносиб равишда 0,135% ёки 5,4 т/га ва 0,057 % ёки 2,3 т/га га ортган. Минерал ўғитлар микдорини 1,5 марта камайтириб микробиологик препарат қўлланилганда тупроқнинг ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида органик модда (гумус) микдори мутаносиб равишда 0,075 % ёки 3,0 т/га ва 0,057 % ёки 2,3 т/га га ортган.

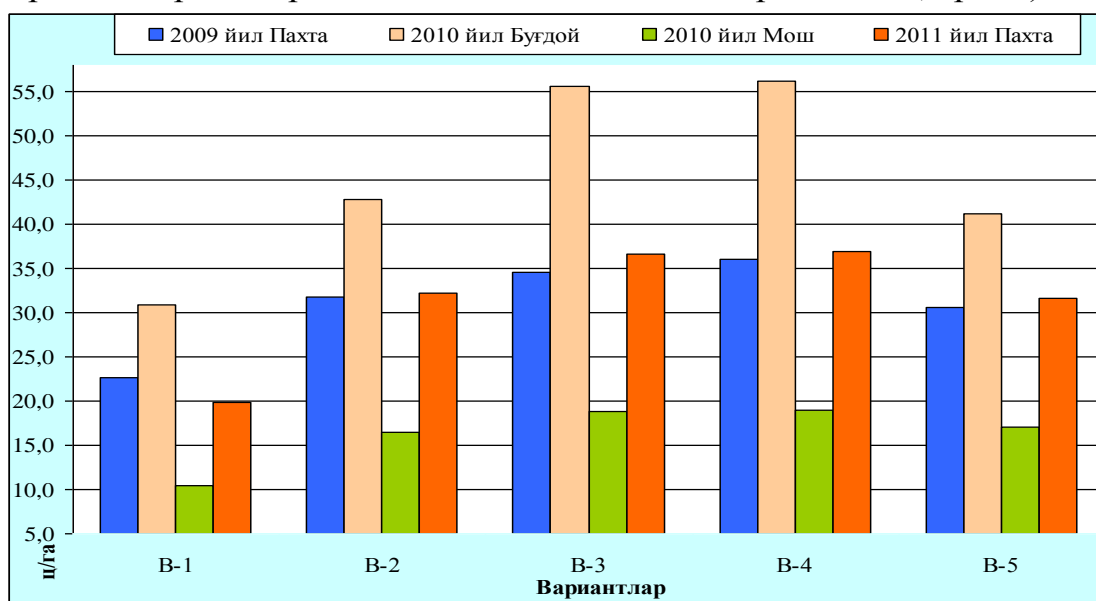
“Ѓўза –кузги бугдой” экинлари тизимида такрорий ва оралиқ экинлар етиштирилганда тупроқда органик модданинг ўзгариши

Вариант	Чуқур-лиги, см	Гумус, %					Органик модданинг ўзгариши
		10.04.09	25.05.10	05.11.10	03.04.11	25.09.11	
N ₀ P ₀ K ₀ . назорат	0-30	1,290	1,300	1,130	1,145	1,195	-0,095
	30-50	1,070	1,100	0,979	0,940	0,974	-0,096
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ минерал ўғитли назорат	0-30	1,401	1,403	1,405	1,485	1,498	0,097
	30-50	1,200	1,230	1,230	1,230	1,250	0,050
N ₁₃₅ P ₉₅ K ₆₅ +20 т/га гўнг	0-30	1,407	1,429	1,435	1,475	1,532	0,125
	30-50	1,226	1,200	1,214	1,219	1,265	0,039
N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ +40 т/га гўнг	0-30	1,458	1,499	1,550	1,575	1,593	0,135
	30-50	1,268	1,316	1,300	1,330	1,325	0,057
N ₁₃₅ P ₉₅ K ₆₅ +МЭРС	0-30	1,390	1,418	1,422	1,430	1,465	0,075
	30-50	1,181	1,197	1,205	1,225	1,238	0,057

Бунинг сабаби тупроқда микробиологик жараёнлар таъсирида унинг биологик фаоллиги яхшиланиши ва тупроқда кўпроқ илдиз, анғиз қолдиқларини қолиши билан изоҳланган

Минерал ўғитлар меъёрини 1,5-2 марта камайтириб органик ўғитлар қўлланилганда экинлар вегетацияси давомида тупроқнинг ҳайдалма ва ҳайдов остки қатламларида ўсимликлар ўзлаштира оладиган фосфор ва калийнинг миқдорини минерал ўғитли назорат вариантыдагига нисбатан 1,1-1,2 баравар кўп бўлганлиги, айрим ҳолларда тенг эканлиги аниқланган.

Уч йил давомида ўтказилган дала тадқиқотлари натижаларига кўра, ҳудудда кенг тарқалган суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқларни асосий “Ѓўза-кузги бугдой” экинлари тизимида уларни навбатлаб алмаштириш борасида такрорий ва оралиқ экинлар экилиб, тупроқ усти йил давомида ўсимлик билан қопланиб туриши ҳамда органик ўғитлар, биопрепаратлар қўллаш ҳисобига минерал ўғитлар меъёрини 1,5 марта камайтириш орқали экинлар етиштириш борасида ҳам ижобий натижалар олинди (1-расм).



1-расм. Агротехнологиялар юритилиб асосий “Ѓўза –кузги бугдой” экинлар етиштирилганда маҳсулдорлик

Минерал ўғитлар меъёрини 2 марта камайтириб йилига 40 т/га ҳисобида гўнг солиниб агротехнологиялар қўлланилганда ҳосидорлик 37,0 ц/га бўлиб, минерал ўғитли назорат вариантдагидан 4,7 ц/га юқори бўлган. Минерал ўғитлар меъёри 1,5 марта камайтириб микробиологик препарат қўлланилган 5-вариантда пахта ҳосили 31,6 ц/га бўлган, бу эса минерал ўғитли назорат вариантдагидан 0,7 ц/га камайганлиги аниқланди. Тупроқларнинг органик моддага бойиши, озика режимини яхшиланиши ҳисобига етиштирилаётган экинлардан: пахтадан 3,8-5,2 ц/га; кузги буғдойдан 9,4-11,0 ц/га; мошдан 2,1-3,4 ц/га қўшимча ҳосил олинган. Қўлланилган агротехнология бўйича иқтисодий самарадорлик 5 миллион 926 минг 330 сўмни ташкил этган ва рентабеллиги 41,5 % тенг бўлган.

ХУЛОСА

1. Сурхон-Шеробод воҳаси чўл зонаси суғориладиган тупроқлари суғориб деҳқончилик юритилгангача автоморф ривожланиши босқичида бўлган, кейинчалик бу тупроқлар ўзлаштирилиб деҳқончилик юритиш натижасида кўплаб тупроқ тип, типчалари ярим гидроморф жараёнига ўтиб борганини тупроқ кесмаларини морфогенетик белгиларини ёзиб олишда намоён бўлди. Тақир тупроқларни деярли барчаси ўзлаштириш ва суғоришига жалб қилинганидан сўнг тақир-ўтлоқи тупроқларга ўтган.

2. Худуд тупроқлари тақирли, тақирли-ўтлоқи, ўтлоқи тупроқлар асосан оғир кумоқли бўлиб, майда чанг ҳамда ил фракциялари миқдори заррачалар йиғиндисининг 38-55% ни ташкил этган. Механик таркиб оғирлашиб борган сайин тупроқнинг ҳажм ва солиштирма массаси, ғоваклиги ҳам ўзгариб боради. Ўрганилган тупроқларнинг ҳажм массаси 1,33-1,71 г/см³, солиштирма массаси 2,57-2,71 г/см³ оралигида тебранади, ушбу тупроқларнинг ғоваклиги ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 35-56 % бўлиб, кам, ўрта зичлашган ҳисобланади.

3. Тупроқларда гумус миқдори кам, жуда кам бўлиб, ҳайдалма қатламда 0,447-0,931 %, ҳайдов ости қатламда 0,362-0,827 %, остки қатламларда 0,150-0,569 % гача камайган. Ялпи азот миқдори гумусга мос равишда қатлам бўйлаб 0,020-0,062 %, C:N нисбати ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларда 6,9 дан 12,1 га тенгдир. CO₂-карбонатлар миқдори юқори қатламларда– 6,9-11,6%, ўрта қатламларда 5,8-10,9 %, она жинсида 5,2-11,4 % ни ташкил этади. Ушбу тупроқларда гипс миқдори ҳайдов ва ҳайдов остки қатламларида жуда кам (0,061-3,653 %), остки қатламлари ва она жинсида 0,086-4,370 % ни ташкил этган.

4. Тупроқларнинг сингдириш сифими генетик горизонтлари бўйича асосан механик таркиби ҳамда гумуси миқдорига боғлиқ ҳолда 10-16 мг –экв. 100 г. тупроқда эканлиги, чўл зонаси тупроқларида кальцийни улуши магнийдан 1,2-1,5 марта юқори эканлигини кўрсатади. Сингдирилган натрийни улуши генетик қатламлари бўйича 3,75-8,26 % бўлиб, чўл зонаси тупроқларида кучсиз шўртобланиш жараёни кечаётганини кўрсатади.

5. Тупроқларнинг максимал гигроскопик намлигини энг кўп миқдори суғориладиган тақир ўтлоқи (3,43-7,87%) ва бироз камроқ миқдори ўтлоқи

тупроқларда (3,96-4,35 %), ил фракциясини максимал гигроскопик намлиги 19,01-21,37 % оралигида бўлиб, юқори адсорбция хусусиятига эга эканлиги аниқланган. Бу кўрсаткичлар бўйича чўл зонаси суғориладиган тақир-ўтлоқи, ўтлоқи-тақир ва ўтлоқи тупроқлари типик бўз тупроқлар минтақасида тарқалган суғориладиган тупроқларга нисбатан 1,2-1,3 марта юқори эканлигини кўрсатади.

6. Суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқларида таклиф этилган агротехнология тизимини юритиш натижасида гумус (органик модда) миқдори тупроқнинг 0-30 см ва 30-50 см ли қатламларида, гектарига 20 ва 40 тонна ҳисобида гўнг қўлланилган вариантларда назорат вариантыга нисбатан мутаносиб равишда 0,115-0,128% ва 0,136-0,145% ортиши, тупроқдаги умумий фосфор ва калийнинг миқдорлари ҳам мос равишда ҳайдалма қатламларида 5 ва 20 фоизгача ортишига эришилган.

7. Минерал ўғитлар меъёрини 1,5 ва 2 марта камайтириб, ғўза–кузги буғдой экинлари тизимида такрорий, оралиқ экинлар етиштирилганда, тупроқда органик модда миқдори 1 ротация давомида 0,039-0,135 % ёки 1,6 ва 5,4 т/га, умумий фосфор 0,06-0,09 % га ёки 2,4 ва 3,6 т/га, калий 0,09-0,15 % га ёки 3,6 ва 6,0 т/га ортган, ўсимликлар ўзлаштира оладиган озика элементлари миқдори етарли даражада бўлиши тажрибалар асосида кўрсатиб берилган.

8. Тупроқларнинг органик моддага бойиши, озика режимини яхшиланиши натижасида пахтадан 3,8-5,2 ц/га; кузги буғдойдан 12,8-13,5 ц/га; мошдан 2,5-3,5 ц/га қўшимча ҳосил олинган. Ерлардан самарали фойдаланиш, минерал ўғитларни 1,5-2 марта камайтириш орқали экинлар етиштирилганда тажриба вариантларида рентабеллик 37,1-41,5 фоизга етган ва иқтисодий самарадорлик 4-вариантда 5 миллион 926 минг 330 сўмни ташкил этган.

9. Тупроқларнинг кимёвий, физик-кимёвий хоссаларини суғориш таъсирида ўзгаришига доир ҳамда қўлланилган ресурстежамкор агротехнологиялар бўйича олинган муҳим натижалари ўрта ва олий ўқув юртларининг тупроқшунослик ва агрокимё йўналишидаги талабалари, магистрларнинг илмий изланишлари ва ўқув жараёнларида қўшимча янги маълумотлар сифатида фойдаланишда хизмат қилади.

10. Сурхон-Шеробод воҳаси чўл минтақасида энг кенг тарқалган тақир-ўтлоқи тупроқларни органик моддага бойитиш, унумдорлигини сақлаш ва ошириш учун албатта, минерал ўғитларни сарфини камайтирган ҳолда, органик, органоминерал ўғитлар, микробиологик препаратлар қўллаш орқали “ғўза-кузги буғдой” экинлари тизимида экинларни навбатлаб алмаштириш, такрорий ва оралиқ экинлар етиштириш, ерлардан самарали фойдаланиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSC.27.06.2017.Qx/V.43.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И
АГРОХИМИИ**

БЕРДИЕВ ТОЛИБ ТУРСУННИЯЗОВИЧ

**ХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ПУСТЫННОЙ ЗОНЫ СУРХАН –
ШЕРАБАДСКОГО ОАЗИСА И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ
ПЛОДОРОДИЯ**

03.00.13-Почвоведение

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА
ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент-2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2017.1.PhD/B46.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии (НИИПА).

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по присуждению ученых степеней при научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: (www.soil.uz) и в информационно – образовательном портале “ZiyoNet” по адресу(www.ziynet.uz).

Научный руководитель

Ташкузиев Маруф Мансурович
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Юлдашев Гулом
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Абдрахманов Тохтасин
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Ведущая организация:

Ташкентский государственный аграрный университет

Защита состоится «__»__2018 г. в __⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017Qx/B.43.01 по присуждению ученых степеней при научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии (Адрес: 100179, г. Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3. Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии (НИИПА). Тел (+99871) 246-09-50; факс:(+99871) 246-76-00,e-mail: info@soil.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии (зарегистрирована № __) Адрес: 100179, г.Ташкент, Алмазарский район, ул. Камарнисо, 3.Тел (+99871) 246-15-38

Автореферат диссертации разослан «__»__2018 года
(реестр протокола рассылки №__ от ____2018г.)

Р.К.Кузиев

Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., профессор

Н.Ю.Абдурахмонов

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

Б. И. Ниязалиев

Председатель научного семинара по присуждению ученых степеней, д.с/х.н., старший научный сотрудник

Введение (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день во всем мире земельные ресурсы занимают 13,2 млрд. гектаров, из них 37 процентов составляют сельскохозяйственные земли. Пахотные земли составляют 1,45 миллиардов гектаров площади и ежегодно, более 6-7 млн. га площадей, в результате деградации выходят из сельскохозяйственного оборота¹. В настоящее время основная часть деградационных процессов протекает на интенсивно орошаемых землях. В связи этим, разработка научно-обоснованных мероприятий, направленных на предупреждение происходящих в почвах отрицательных процессов, таких как деградация почвенного покрова – недостаток гумуса, вымывание питательных веществ, вторичное засоление, осолонцевание, являются важнейшими задачами.

Во всем мире ведутся научные исследования по восстановлению, сохранению и повышению плодородия почв, предупреждения протекающих в них отрицательных процессов, анализу химических, физико-химических свойств почв. Также, особое внимание уделяется на направления научных исследований по применению агротехнологий, направленные на повышение устойчивости почвенного покрова различным отрицательным процессам, для получения экологически чистых продуктов, ведению органического земледелия, производству экологически чистой продукции, обогащению почв органическим веществом внесением органических, органоминеральных удобрений, сидератов, биогумуса и биопрепаратов.

В настоящее время в республике проведены исследования по повышению плодородия почв, рациональному использованию земельных ресурсов и их охране, разработаны методические указания, рекомендации и достигнуты значимые результаты. В Стратегии действий Республики Узбекистан на 2017-2021 годы²: «...модернизация сельского хозяйства и интенсивное развитие, улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, развитие сети мелиоративных и ирригационных объектов, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий, дальнейшее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, значительное повышение экспортного потенциала аграрного сектора» определено одной из важных стратегических задач. В этом отношении, глубокое всестороннее изучение факторов, способствующих протеканию отрицательных процессов в орошаемых почвах, предупреждение этих отрицательных явлений и

¹ <http://www.fao.org>.

² Указ Президента Республики Узбекистан за №УП-4947 от 07.02.2017 г. «О стратегии действий по дальнейшему развитию республики Узбекистан»

разработка научно-обоснованных, эффективных мероприятий и технологий по ликвидации их последствий, имеет особую актуальность.

Данное диссертационное исследование, в определенной степени, служит выполнению задач, поставленных в Указах Президента Республики Узбекистан за № ПФ-5065 от 31 мая 2017 года «О мерах по усилению контроля охраной и рациональным использованием земель, совершенствованию геодезической и картографической деятельности, упорядочению ведения государственных кадастров» и за № ПФ-4947 от 7 февраля 2017 года «Стратегии действия по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 841 от 20 октября 2018 г. «О мерах по реализации Национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года», а также других нормативно правовых документах, связанных с выполнением этих указаний.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан. Данное исследование выполнено в соответствии приоритетного направления развития науки и технологий республики V «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Зарубежными учёными Bame I. B.; Hughes J. C., Zinn Y. L.; Lal R.; Resck D. V, Rusan M. J. M.; Hinnawi S. и отечественными учёными Г.А. Тининой, С.А. Азимбаевым, Л.А. Гафуровой, А.А. Примкуловым, А.Б. Кантор, А.А. Авлиёкуловым, М.М. Ташкузиевым, Р.К. Кузиевым, А.У. Ахмедовым, Ч.Р. Бегимкуловым и другими, проведены научные исследования по изучению химических, физико-химических свойств почв, сохранению, восстановлению и повышению их плодородия. Однако, недостаточно исследований по изучению состава поглощенных катионов, особенностей адсорбции, составу илистых частиц, содержанию органического вещества в основных орошаемых почвах этого региона, до настоящего времени в условиях этих почв не применялись агротехнологии по сохранению и повышению плодородия почв, по созданию условий для получения экологически чистой плодородной почвы путем чередования и посева повторных и промежуточных культур при возделывании основных сельскохозяйственных растений.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана крупного прикладного исследования К-7-012: «Комплексное изучение почвенного покрова орошаемых почв Республики Узбекистан, улучшение эколого-мелиоративного состояния почв, восстановление их плодородия, оценка и разработка эффективных технологий по их управлению» (2009-2011 гг).

Целью исследования является определение химических, физико-

химических свойств основных орошаемых почв пустынной зоны Сурхан-Шерабадского оазиса и разработка научно-практических решений повышения плодородия почв.

Задачи исследования:

изучить морфологические, морфогенетические особенности, отдельных физических, водно-физических свойств основных орошаемых почв территории;

определить изменения общих химических и физико-химических свойств орошаемых почв пустынной зоны Сурхан-Шерабадского оазиса;

изучить ёмкость поглощения, состав поглощенных катионов, особенности адсорбции, состава илистых частиц;

установить современное состояние этих почв по вышеуказанным показателям, выявить происходящие в них изменения и прогнозировать;

применение и внедрение в производство агротехнологии обогащения почвы органическим веществом, предотвращения процесса дегумификации орошаемых такырно-луговых почв, направленные на сохранение, восстановление и повышение плодородия;

разработки научно-практических решений на основании изучения химического состояния почв, физико-химических свойств, а также применяемых агротехнологий.

Объектом исследования являются новоосвоенные и освоенные в разное время орошаемые такырные, такырно-луговые, лугово-такырные, такыровидно-луговые, пустынно-песчаные, луговые почвы, распространенные в пустынной зоне Сурхан-Шерабадского оазиса.

Предметом исследования являются основные химические, физико-химические свойства почв – ёмкость поглощения, состав поглощенных катионов, особенности адсорбции и повторные и промежуточные культуры, возделываемые в системе «хлопчатник–зерновые», органические, минеральные удобрения, микробиологические препараты.

Методы исследования. В исследованиях использованы генетико-географические, профильно-геохимические, полевые – стационарные и химико-аналитические методы. Химические, физико-химические и агрофизические анализы почв проведены по общепринятым методикам: «Руководство по химическому анализу почв», «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах». Полевые исследования проведены по руководствам «Методика полевых опытов с хлопчатником в условиях орошения», «Методические указания по проведению полевых опытов». Математически-статистический анализ полученных данных выполнен дисперсионным методом (Б.А.Доспехов) при помощи программы «Microsoft Excel».

Научная новизна исследования заключается в следующем:

установлено, за счёт увеличения содержания в почвах территории количества илистой фракции, мелкодисперсных частиц и органического вещества улучшились их химические, физико-химические и водно-физические свойства;

определены в основных орошаемых почвах ёмкость поглощения, состав поглощенных катионов, адсорбционные свойства илстых частиц;

определены различия в зависимости от типа и подтипа почвы относительного количества поглощенного натрия и выявлены в почвах региона протекания процесса слабого осолонцевания;

разработаны научно-практические решения по восстановлению и повышению плодородия орошаемых такырно-луговых почв путем обогащения их органическим веществом.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработаны мероприятия по улучшению плодородия и эколого-мелиоративного состояния почв исследуемой территории, направленные на устранение негативных явлений, как осолонцевание, снижение содержания гумуса и питательных элементов;

в системе основных культур, «хлопчатник-озимая пшеница», чередование их и посевы повторных, промежуточных культур способствовали обогатить почву органическим веществом, питательными элементами и в результате применения этой агротехнологии снижается норма минеральных удобрений на 25–30 %, получена прибавка урожая от выращиваемых культур в 5–8 ц/га.

Достоверность результатов исследований. Достоверность результатов исследований доказана химико-аналитическими (пламенно-фотометрический, спектрофотометрический, фотоэлектроколориметрический) и другими общепринятыми методами и обработкой их вариационно-статистическим анализом. Обосновывается обсуждением результатов исследований на международных и республиканских научно-практических конференциях, публикацией основных результатов исследований в зарубежных и республиканских журналах рекомендованных Высшей аттестационной комиссией и внедрением результатов в производстве.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований определяется выявлением химического состояния, физико-химических свойств, адсорбционных показателей основных орошаемых почв территории, закономерности накопления органического вещества в почвах, протекающих в них процессов, установлением современного состояния плодородия почвы и научное обоснование применения ресурсосберегающих агротехнологий.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том,

что применительно такырно-луговым почвам разработаны мероприятия по воспроизводству и повышению плодородия почвы путем обогащения ее органическим веществом и эти мероприятия способствовали в повышении плодородия почвы, урожайности возделываемых культур и эффективном использовании земель.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов исследований по химическому состоянию, физико-химическим свойствам орошаемых почв пустынной зоны Сурхан-Шерабадского оазиса и путей повышения их плодородия:

агротехнология по восстановлению и повышению плодородия почв путем обогащения их органическим веществом внедрена в Ангорском районе Сурхандарьинской области на площади 202 гектаров (справка Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственного кадастра № 03-05-5452 от 9 июля 2018 года). В результате дала возможность за короткий срок повышение в почве содержания гумуса на 0,125 – 0,135 %, фосфора - на 0,03 – 0,09 %, калия - на 0,06-0,15 %;

внедрена система возделывания основных, повторных и промежуточных (сидераты) культур на фоне уменьшенной в 1,5 раза нормы минеральных удобрений в фермерских хозяйствах Ангорского района на площади 202 гектаров (справка Министерства сельского хозяйства № 02/023-177 от 3 июля 2018 года). В результате обогащения почвы органическим веществом, улучшения их питательного режима дала возможность получения прибавки урожая хлопчатника на 3,8-5,2 ц/га, озимой пшеницы на 9,4-11,0 ц/га, маша 2,1-3,4 ц/га;

внедрены мероприятия по предотвращению процесса солонцевания, вторичного засоления в почвах южных районов Сурхандарьинской области в Ангорском районе на площади 202 га (справка Государственного комитета по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственного кадастра № 03-05-5452 от 9 июля 2018 года). В результате дала возможность увеличить запасы основных питательных элементов на 3,6-6,0 т/га за счет улучшения химических, физико-химических свойств почв и их эколого-мелиоративного состояния.

Апробация результатов исследований. Результаты исследований были доложены и обсуждены в 4^х конференциях, в том числе в 2-х республиканских и 2-х международных научно – практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы всего 10 научных работ, в том числе, в научных изданиях рекомендуемые Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистана для публикаций основных результатов исследований по диссертациям 6 статей, в том числе 4 в республиканских и 2 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, названной **«Изученность почв Сурхан-Шерабадского оазиса, степень изменения их в орошаемом земледелии (обзор литературы)»**, в первой части приведены литературные данные по изученности почв территории, результаты зарубежных и отечественных исследований. Во второй части данной главы освещены материалы исследований по химическим, физико-химическим свойствам почв, их изменение в результате орошения, проведенные за рубежом и в республике. В конце анализа литературы по исследованиям, обоснована необходимость освещения современного состояния почв данной территории, разработки агротехнологических решений по повышению и сохранению их плодородия.

Во второй главе диссертации **«Природные условия и методы почвообразования исследуемой территории»** приведены сведения по географическому расположению исследуемой территории, климату, геологии, литологии и геоморфологии, растительному покрову, рельефу, влиянию деятельности человека, а также освещены объект исследований, почвы и методы, схема опытов.

Глубоко изучены естественные и антропогенные факторы почвообразования территории, где проведены исследования, сделан их анализ. Почвы территории расположены на подгорных конусах выносов рек, для них характерен низкий и высоко поднятый рельеф, русла рек сильно изрежены, климат сухой субтропический, солнечный. В 2009-2012 годах определено количество осадков 110,8-250,3 мм, годовая температура в среднем составила 20,3-23,0 °С, в 10 см слое почвы средне годовая температура составила 16,2-24,0 °С.

Определено, растительный покров почв пустынной зоны Сурхан-Шерабадского оазиса формируется в условиях сухости и незначительной влажности, не охватывает полностью поверхность почвы, и содержит не высокое количество органических остатков.

Такырные, такырно-луговые, лугово-такырные, луговые, песчано-

пустынные почвы занимают большие площади в конусах выноса Сурхандарьи и Шерабаддарьи, которые интенсивно осваиваются. Установлено, что вследствие многолетней обработки почв, орошения их генетические показатели, химические, водно-физические свойства подверглись изменениям путем сравнения с исследованиями прошлых лет.

В качестве объекта исследований в южных районах Сурхандарьинской области с учетом географического расположения, давностью орошения, в качестве ключевых участков, выбраны массив «Дустлик» в Термезском районе, массив «Ш. Рашидова» в Ангорском, массив «Аккурган» в Жаркурганском, массив «Кунчикиш» в Кизирикском, массив им. Э. Бердиева в Шерабадском и массив Т. Бердиева в Музрабадском районах.

Также, для сохранения, повышения плодородия почв, обогащения их органическим веществом и увеличения урожайности растений в системе основных культур «хлопчатник-озимая пшеница», и при их чередования посева повторных и промежуточных культур и внесения органических удобрений - различные виды навоза и биопрепаратов, проведены полевые опытно-исследовательские работы на орошаемой такырно – луговой почве на территории фермерского хозяйства «Бахтияр Назрулла», которая расположена в массиве «Корасув» Ангорского района Сурхандарьинской области.

Полевые опыты проведены по следующим 5 вариантам:

1. $N_0P_0K_0$ – контроль, без удобрений; 2. $N_{200}P_{140}K_{100}$ – контроль с минеральными удобрениями; 3. $N_{135}P_{95}K_{65} + 20$ т/га навоза, норма минеральных удобрений уменьшена в 1,5 раза с учетом содержания питательных элементов в навозе; 4. $N_{100}P_{70}K_{50} + 40$ т/га навоз, норма минеральных удобрений уменьшена в 2 раза; 5. $N_{135}P_{95}K_{65} + МЭРС 100$ мл/га, норма минеральных удобрений уменьшена в 1,5 раза за счет внесения микробиологического препарата. В системе основных культур «хлопчатник – озимая пшеница» посевами повторных и промежуточных культур опыты проведены на площади 1080 м²; площадь делянки (20 м x 6 x 0,6 м) = 72 м², в 5 вариантах и повторность трехкратная.

В почвенных образцах, взятых в генетико-географических исследованиях и образцах почв из полевых опытов, проводились анализы следующими методами: механический состав почв – методом пипетки по Качинскому; химические и агрохимические анализы – по Е. В. Аринушкиной и методическим руководствам Союз НИХИ. Выделение илистых частиц из почвы без химической обработки, проведены по методу Р.Х. Айдинян (1947), емкость обмена, состав поглощенных оснований определены методом Пфеффера по Т.П. Крюгер (Союз НИХИ, 1977). Постановка полевых опытов, учеты и наблюдения проведены согласно «Методические указания по проведению полевых опытов» (УзНИИХ, 2007), статистическая обработка результатов проведены по Б. А. Доспехову.

В третьей главе диссертации озаглавленной «**Почвы, их морфология, морфогенетические свойства**» изложены изменения генетических, морфологических, морфогенетических признаков, происшедших в вертикальном профиле изученных орошаемых почв в результате естественного и антропогенного влияния.

Установлено, что в результате земледельческой деятельности человека, в почвах к настоящему времени, образовался антропогенно–ирригационный горизонт, и его толщина за 50-60 летний период освоения составила 20-38 см и определены за период эволюционного формирования почв проявления свойственные им морфогенетические свойства.

Почвенный покров орошаемых почв пустынной зоны Сурхан – Шерабадского оазиса до периода массового освоения (1960 – 1980 гг) находился под влиянием процесса автоморфного развития, однако в конце прошлого века, в результате массового интенсивного орошения, многие группы почв перешли в полугидроморфный режим. Это изменение выявились при описании морфологических признаков почвенных разрезов, в период проведенных нами полевых исследований. Выявлено, что почти все такырные почвы, после их интенсивного орошения, перешли в такырно–луговые почвы.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «**Агрофизические свойства орошаемых почв**» проанализировано влияние орошения на гранулометрический состав, объёмную массу, порозность и водно-физические свойства орошаемых почв.

Установлено, что в изученных основных орошаемых почвах Сурхан – Шерабадского оазиса, в зависимости от давности орошения и геоморфологических районов, в староорошаемых такырно – луговых почвах объёмная масса составила 1,45–1,55 г/см³, в лугово-такырных почвах-1,44–1,71 г/см³, в новоосвоенных пустынно–песчаных почвах-1,44–1,48 г/см³. Эти почвы сильно уплотнены, иногда, очень сильно уплотнены. Также, в староорошаемых луговых почвах объёмная масса от верхних горизонтов вниз по профилю почв составляет, соответственно, 1,37–1,50 и 1,49–1,47 г/см³, в новоорошаемых такырных (такыровидных) почвах -1,33–1,56 г/см³ и считаются почвы средне- и сильно уплотненными. Новоорошаемые такырно–луговые почвы по объёмной массе являются самыми слабоуплотненными по всей территории, где объёмная масса составляет 0,97 – 1,31 г/см³. Удельная масса почв рассматриваемой территории по профилю их почв колеблется в пределах 2,57-2,73 г/см³, соответствует низкой и средней степени, показатели порозности колеблются в пределах 45–64 %.

Результатами исследований выявлено, что основные орошаемые почвы Сурхан-Шерабадского оазиса - такырные, такырно-луговые, лугово-такырные и луговые, они в основном тяжелосуглинистые, в составе механических фракций основу составляют частицы мелкой пыли (0,005-0,001

мм) и илистые (<0,001 мм), в профиле почв количество их колеблется в пределах 40-50 % от суммы всех частиц.

Установлено, что величины МГ влажности в тяжелосуглинистых по механическому составу староорошаемых такырно-луговых и луговых почвах составляет – от 3,5 до 8,4 % -высокая. В верхних и средних частях профиля новоорошаемых такырно–луговых тяжелосуглинистых почвах – 4,1 – 8,0 %, МГ влажность также высокая. В староорошаемых легкосуглинистых лугово–такырных и новоорошаемых такыровидно – луговых почвах МГ низкая и составляет 1,2–3,95 %. Причиной такого изменения МГ влаги обосновывается тем, что: во первых оказывает влияние механический состав почв, во вторых – интенсивное протекание процесса гидроморфизма на исследуемой территории.

В пятой главе диссертации, озаглавленной **«Общие химические, физико–химические свойства орошаемых почв пустынного пояса Сурхан–Шерабадского оазиса»** охарактеризованы химические и физико–химические свойства основных орошаемых почв находившихся под влиянием орошаемого земледелия

Такырно – луговые почвы. Орошаемые такырно–луговые почвы широко распространены, в основном, на ключевых участках массива «Дустлик» Термезского района, массива «Т.Бердиев» Музрабадского района и массива «Э.Бердиева» Шерабадского района.

По полученным данным, содержание гумуса в пахотном горизонте орошаемых такырно – луговых почв, составляет 0,638-0,921 %, в подпахотном горизонте в пределах 0,540 – 0,827 % и эти почвы, согласно разработанной классификации применительно нашим почвам, имеют низкие показатели. В средней части профиля этих почв содержание гумуса составляет 0,41 – 0,62 %, в почвообразующей породе в пределах 0,32 -0,52 %, что относится к очень низким показателям. Выявлено, что количество общего азота в изучаемых почвах очень низкое и низкое, и находится в пределах 0,030 – 0,062 %, однако гумус этих почв относительно обогащен азотом и соотношение C:N в пахотном горизонте колеблется в пределах 8,4 – 11,2.

Содержание общего фосфора в профиле почв колеблется от 0,18 % до 0,40 %. В пахотном горизонте почв содержание общего калия находится в пределах 1,51 – 1,96 %, в нижнем горизонте 110 – 140 см, составляет 1,35 – 1,80 %, что соответствует среднему показателю его содержания. В почвах ключевого участка массива «Э. Бердиева» количество калия колеблется от 2,10 % до 3,30 %, что указывает на достаточном уровне содержания этого элемента.

Подвижные питательные вещества: почвы в недостаточной и достаточной степени обеспечены минеральным азотом, в нижних горизонтах почв количество его уменьшается, и почвы этой формой азота относятся

очень низко обеспеченным. Почвы низко-, недостаточно обеспечены подвижным фосфором, достаточно и высоко обеспечены обменным калием. Нижние горизонты почв по количеству калия относятся к средне- и достаточно обеспеченным.

В верхних горизонтах изученных почв количество CO_2 карбонатов составляет 7,10–11,6 %, в средней части профиля почв–6,6–10,9 %, в почвообразующей породе–5,2–9,5 %. В этих почвах содержание гипса очень низкое–0,081–0,623 %. В нижних горизонтах и почвообразующей породе в разрезе 44 содержание гипса увеличивается – 2,814 – 4,370 %, по классификации относится к низкому уровню. Емкость поглощения в этих почвах сравнительно высокая и по отмеченным выше горизонтам составляет, соответственно, 16,31 – 13,57 и 13,87 – 12,21 мг-экв. на 100 г. почвы. Доля поглощенного кальция в этих почвах колеблется в пределах 58,5 – 62,0 % и 52,0 – 62 % что в 1,5 – 2,0 раза больше поглощенного магния. Доля поглощенного натрия составляет 5,3 – 6,4 и 6,4 – 7,1 % и относится к градации слабосолонцеватых почв.

Такыровидно–луговые почвы. Орошаемые такыровидно–луговые почвы широко распространены на ключевых участках массива «Аккурган» Жаркурганского района, по механическому составу они легко- и среднесуглинистые, слабозасоленные. Содержание гумуса в пахотных горизонтах такыровидно – луговых почв составляет 0,45 – 0,51 %, в подпахотных горизонтах – в пределах 0,38 – 0,45 %, что соответствует низким и очень низким показателям. В средней части профиля этих почв и в почвообразующей породе гумуса содержится 0,26 – 0,39 % и относится к очень низкому уровню. Содержание валового азота по горизонтам почв находится в пределах 0,038 – 0,046 %, соотношение, C:N в пахотном горизонте составляет 3,7 – 7,1, что указывает относительной обогащенности гумуса азотом.

Определено, что содержание валового фосфора по горизонтам почв составляет 0,21–0,28 %, общего калия 1,28–1,81 %, что соответствует средним показателям. Количество подвижной формы фосфора по горизонтам почв составляет 5,0–14,0 мг/кг, содержание обменного калия колеблется в пределах 88,0–154,0 мг/кг и почвы относятся к очень низко обеспеченным этими элементами.

В пахотном и подпахотном горизонтах рассматриваемых почв содержание карбонатов, соответственно, равно 6,2–8,9 % и 6,2–9,5 %, в нижележащих горизонтах количество карбонатов изменяется в пределах 5,4–9,5 %. Содержание гипса по генетическим горизонтам в рассматриваемых почвах составляет 0,049–0,240 % и они считаются слабогипсированными.

Ёмкость поглощения по генетическим горизонтам этих почв, соответственно, равна 10,8–12,2; 9,6–12,5 и 8,7–15,1 мг-экв. Доля поглощенного кальция, соответственно, равна 54,8–65,8 %; 46,5–56,8 % и

62,2-68,9 %, что больше поглощенного магния в 1,1-1,5 раза. Доля поглощенного натрия составляет, соответственно, 4,56-8,16; 4,31-6,75 и 4,16-6,21 % и эти почвы переходят от несолонцеватых к слабосолонцеватым.

Такырные (такыровидные) почвы распространены на ключевом участке массива «Кунчикиш» Кизирикского района, по механическому составу они глинистые и тяжелосуглинистые, засолены в слабой степени. Количество гумуса в пахотном и подпахотном горизонтах этих почв составляет 0,832-0,614 % и характеризуются низкими показателями содержания гумуса, его количество постепенно снижается в нижних горизонтах почв до 0,435-0,163 % и относится к очень низким показателям. Содержание валового азота по горизонтам почв колеблется в пределах 0,053-0,011 %. Соотношение C:N составляет 6,5-9,1 % и это указывает, что гумус почв достаточно обеспечен азотом.

Отмечено, что содержание валового фосфора по профилю почв колеблется в пределах 0,20-0,25 % и относится к среднему показателю. В пахотном и подпахотном горизонтах почв количество валового калия составляет 1,60-1,70 % и соответствует к среднему содержанию, в нижних горизонтах почв составляет 1,40-1,51 %. Выявлено, что в этих почвах содержание легкоусвояемых растениями подвижных форм азота, фосфора и калия очень мало и они очень низко- и низко обеспечены этими элементами. Содержание карбонатов в этих почвах находится в пределах 7,5-9,0 %, в средних и нижних горизонтах почв, за счет вымывания количество их составляет 8,4-9,3 %, отмечено накопление карбонатов в этих горизонтах почв.

Выявлено, что в орошаемых такырных (такыровидных) почвах ёмкость поглощения, по генетическим горизонтам, соответственно, равна 13,6-16,86; 9,0-13,4 и 14,9-16,8 мг-экв. В этих почвах доля кальция в 1,2-1,5 раз выше доли магния, в песчано-супесчаных слоях почв больше в 2 раза. В этих почвах доля поглощенного натрия составляет, соответственно, 4,5-5,6 %; 8,4-11,8 % и почвы относятся к слабосолонцеватым.

Пустынно-песчаные почвы новоосвоенные и распространены на массиве «Кунчикиш» Кизирикского района. Содержание гумуса в верхних горизонтах почв низкое и очень низкое и составляет 0,45-0,60 %, в нижних горизонтах показатели содержания гумуса тоже очень низкие 0,21-0,30 %. Содержание валового азота в верхних горизонтах почв невысокое -0,024-0,026 %, в нижележащих горизонтах снижено до 0,018 %; количество валового фосфора в верхних горизонтах изученных почв составляет 0,26-0,27 %, что соответствует средним показателям, в нижних горизонтах содержание его снижено до 0,20-0,18 %. Количество валового калия по горизонтам почв составляет 1,50-1,80 % и соответствует среднему показателю.

Содержание подвижных форм азота и фосфора в верхних горизонтах изученных почв равно, соответственно, 14,0-16,0 мг/кг и 13,0-16,0 мг/кг и

относится очень низкой обеспеченности. В этих горизонтах почв количество подвижного калия колеблется в пределах 270-280 мг/кг и эти почвы считаются среднеобеспеченными. Содержание CO_2 карбонатов в пахотном горизонте составляет 6,75 %, в нижней части профиля и в почвообразующей породе за счет вымывания повышено до 8,39-8,76 %.

Лугово-такырные почвы. Орошаемые лугово-такырные почвы широко распространены на массиве им. Э.Бердиева Шерабадского района и на массиве им. Ш.Рашидова Ангорского района, по механическому составу почвы средне- и тяжелосуглинистые. Содержание гумуса в пахотном и подпахотном горизонтах этих почв составляет 0,647-0,855 % и 0,521-0,738 % и они по градации относятся к мало гумусным. В средней части профиля и почвообразующей породе гумуса содержится 0,617-0,428 % и 0,243-0,551 % соответственно, и по показателям гумусного состояния относятся к низко- и очень низкому уровню. В верхних горизонтах этих почв, количество общего азота составляет 0,044 % и соответствует низкому уровню, в нижних горизонтах его содержится 0,020-0,044 %. Соотношение C:N в пахотном горизонте 8,2-11,6, в подпахотном горизонте 6,7-11,2, что указывает средней обеспеченности гумуса азотом верхних горизонтов этих почв.

Содержание валового фосфора по горизонтам почв составляет 0,25-0,34 %, что соответствует высокому показателю содержания по фосфору. Количество валового калия в верхних горизонтах почв находится в пределах 1,7-2,2 % и соответствует среднему уровню содержания по калию. Изученные почвы подвижными формами азота и фосфора очень низко-, недостаточно обеспечены. По количеству подвижного калия почвы относятся достаточно обеспеченным. Карбонаты по горизонтам почв распределены неравномерно- от 6,5 до 10,9 % и за счет вымывания самое высокое количество-8,9-10,9 %, приходится на средние горизонты почв. Содержание гипса, в основном, находится в пределах 0,086-0,238 % и почвы считаются очень низко гипсированными. Ёмкость обмена почв равна, 11,1-14,6 и 10,7-11,9 мг –экв на 100 г почвы, соответственно. Доля поглощенного кальция, соответственно, составляет 50,9-59,9 % и 51,9-57,8 %, что в 1,3-1,5 раз больше, чем обменного магния. Доля поглощенного натрия составляет, соответственно, 4,8-7,1 % и 4,5-5,9 % и характеризуются почвы как несолонцеватые и слабосолонцеватые.

Луговые почвы широко распространены на массиве им. Ш.Рашидова Ангорского района, по механическому составу, в основном среднесуглинистые, слабозасоленные. В пахотном и подпахотном горизонтах почв содержание гумуса составляет 0,800-0,818 % и 0,675-0,702 %, соответственно, и по этим показателям они считаются малогумусными. В средней части почв и почвообразующей породе гумуса содержится 0,579-0,616 % и 0,367-0,480 % и они относятся к низкому и очень низкому уровню содержания.

По обеспеченности валовым азотом луговые почвы мало отличаются от предыдущих типов почв, и по профилю почв количество его находится в пределах 0,034-0,044 %. В верхних горизонтах соотношение C:N составляет 11,2-11,9, что указывает на низкое содержание азота в составе гумуса. В нижележащих горизонтах почв это соотношение составляет 4,8-9,9 и содержание азота в составе гумуса заметно увеличено. В верхних горизонтах почв количество валового фосфора колеблется от 0,30 % до 0,35 %, в нижележащих горизонтах снижается и составляет 0,21-0,31 % и по этим показателям соответствует среднему уровню его содержания. В пахотных горизонтах почв калия содержится в количестве 1,55-2,10 % и относится к среднему уровню. В нижних горизонтах его количество снижено до 1,50-1,90%. Почвы низко-, недостаточно – и среднеобеспечены нитратной формой азота. Почвы мало- и недостаточно обеспечены подвижной формой фосфора, по количеству подвижного калия почвы относятся к недостаточной и достаточной обеспеченности этим элементом.

Количество карбонатов изменяется в пределах 7,0-11,35 %. Наибольшее количество карбонатов встречается в средних и нижних слоях почв. Количество гипса находится, в основном, в пределах 0,118-1,574 % и по этим показателям почвы считаются очень слабогипсированными. Емкость поглощения в орошаемых луговых почвах – разрезы 15, 56, соответственно, равна 11,5-11,8 и 9,1-13,2 мг-экв на 100 г почвы, доля поглощенного кальция в них, соответственно, составляет 52,0-59,1 % и 49,8-56,3 %, что больше чем поглощенного магния в 1,2-1,5 раз. Доля поглощенного натрия, соответственно, составляет 2,9-7,0 % и 4,1-5,6 %, и почвы в основном, несолонцеватые, в некоторых горизонтах слабосолонцеватые.

В орошаемых почвах изученного региона наибольшее количество максимальной гигроскопической влажности отмечено в такырно-луговых почвах (3,43-7,87 %) и несколько меньше определено в луговых почвах (3,96-4,35 %). В изученных почвах гигроскопическая влажность илистой фракций близка к почвам сероземной зоны, по горизонтам почв она сравнительно одинаковая и находится в пределах 3,60-5,54 %, что в 3-4 раза больше гигроскопической влажности самой почвы. Показатели максимальной гигроскопической влажности илистой фракции этих почв находится в пределах 19,01-21,37 %, что указывает на высокой адсорбционной способности этой фракции почвы. Это явление объясняется тяжелосуглинистым и глинистым механическим составом почвы, наличием большего количества тонкодисперсных частиц. Эти показатели в 1,2-1,3 раза больше в орошаемых такырно-луговых, лугово-такырных и луговых почвах, по сравнению с почвами, распространенными в поясе светлых сероземов. Различные типы орошаемых почв пустынной зоны по механическому составу в основном тяжелые, в отдельных случаях среднесуглинистые. В них гигроскопическая влажность в основном находится в пределах 0,71-1,75 %, в

отдельных горизонтах – 2,25-3,58 %, максимальная гигроскопическая влажность – 1,98-5,94 %. (табл-1).

Таблица-1

Основные орошаемые почвы пустынной зоны Сурхан-Шерабадского оазиса, показатели гумуса илистой фракции и адсорбции, %

разрез, №	Название почвы и её характеристики	Глубина, см	Почва		Гумус	Илистая фракция	
			Гн	Мгн		Гн	Мгн
1	Староорошаемая такырно- луговая, среднесуглинистая	0-31	1,25	5,92	0,888	4,19	20,21
		31-65	1,62	4,61	0,706	4,58	20,43
		135-160	1,76	4,59	0,321	4,98	19,76
17	Новоорошаемая такырно- луговая, среднесуглинистая	0-35	0,91	4,29	0,807	4,22	19,31
		35-50	0,90	3,65	0,682	4,30	19,86
		125-160	0,52	1,98	0,226	4,10	19,21
35	Орошаемая такырно- луговая, тяжелосуглинистая	0-35	2,25	5,94	0,931	4,93	20,60
		35-52	3,58	7,87	0,777	5,54	21,37
		150-200	1,79	3,43	0,216	4,39	18,87
48	Орошаемая лугово- такырная, тяжелосуглинистая	0-32	0,71	3,19	0,647	3,60	18,32
		32-48	0,86	3,36	0,521	4,45	19,32
		105-141	1,35	3,30	0,243	4,32	19,17
56	Орошаемая луговая, среднесуглинистая	0-32	1,23	3,96	0,818	3,87	18,49
		32-50	1,71	4,14	0,702	4,35	19,01
		83-120	1,42	4,35	0,367	4,63	19,92

Выявлено, что гигроскопическая влажность мелкодисперсной части – илистой фракции в 3-4 раза превышает гигроскопической влажности почвы в целом, максимально гигроскопическая влажность выше 2,7-6,0 раз. По физико-химическим показателям почвы пустынной зоны являются средне плодородными.

В шестой главе диссертации, озаглавленной «Результаты опытно-полевых исследований по внедрению агротехнологии улучшения химического, физико-химического состояния почв, обогащению их органическим веществом» приведены результаты трехлетних полевых опытов. В системе выращивания основных культур «хлопчатник–озимая пшеница» чередование их и посевы повторных, промежуточных (сидераты) культур, сокращение норм внесения минеральных удобрений в 1,5-2,0 раза за счет внесения 20 и 40 т/га полуперепревшего навоза и применения микробиологического препарата в количестве 100 мл/га, достигнуто увеличение содержания в почве органического вещества.

В этом опыте в течение вегетации хлопчатника, озимой пшеницы и маш проведены соответствующие агротехнические мероприятия, по вариантам взяты образцы почв двух кратной повторности для химических анализов почвы и проведены фенологические наблюдения за ростом, развитием растений в основные периоды вегетации. Во взятых почвенных

образцах, в основных фазах развития растений, определяли содержания гумуса, общей и подвижных форм питательных элементов.

По полученным результатам выявлено, что применение органических удобрений и микробиологического препарата на 3-5 вариантах опыта, по сравнению с исходным состоянием, содержание валового фосфора в почвах увеличилось на 0,03-0,09 % или на 1,2-3,6 т/га, калия на 0,06-0,15 % или 2,4-6,0 т/га.

Выявлено, применение агротехнологии в течение 3-х лет на такырно-луговых почвах пустынной зоны внесением органических удобрений из расчета 20 и 40 т/га и микробиологического препарата при сокращении нормы минеральных удобрений в 1,5-2 раза, способствовало накоплению в почве органического вещества (гумуса). Показано, на неудобренном контрольном варианте, в пахотном и подпахотном горизонтах почв, содержание органического вещества уменьшилось на 0,095-0,096 %. На контрольном варианте с минеральными удобрениями, за счет корневых и пожнивных остатков хлопчатника, озимой пшеницы, повторных и промежуточных культур содержание гумуса в этих горизонтах почв повысилось, соответственно, на 0,097 % или 3,9 т/га и на 0,050 % или 2,0 т/га (табл.-2).

Таблица-2

Изменение органического вещества в почве при возделывании основных, повторных и промежуточных культур

Варианты	Глубина см	Гумус, %					Изменение органического вещества
		10.04.09	25.05.10	05.11.10	03.04.11	25.09.11	
N ₀ P ₀ K ₀ - контроль	0-30	1,290	1,300	1,130	1,145	1,195	-0,095
	30-50	1,070	1,100	0,979	0,940	0,974	-0,096
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ Контроль с мин. удобрениями	0-30	1,401	1,403	1,405	1,485	1,498	0,097
	30-50	1,200	1,230	1,230	1,230	1,250	0,050
N ₁₃₅ P ₉₅ K ₆₅ +20 т/га навоз	0-30	1,407	1,429	1,435	1,475	1,532	0,125
	30-50	1,226	1,200	1,214	1,219	1,265	0,039
N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ +40 т/га навоз	0-30	1,458	1,499	1,550	1,575	1,593	0,135
	30-50	1,268	1,316	1,300	1,330	1,325	0,057
N ₁₃₅ P ₉₅ K ₆₅ +МЭРС	0-30	1,390	1,418	1,422	1,430	1,465	0,075
	30-50	1,181	1,197	1,205	1,225	1,238	0,057

Применение агротехнологии, где норма минеральных удобрений сокращена в 1,5 раза и внесены органических удобрений из расчета 20 т/га, содержание органического вещества (гумуса) по горизонтам почв повысилось, соответственно, на 0,125 % или 5,0 т/га и на 0,39 % или 1,6 т/га. При применении агротехнологии, где нормы минеральных удобрений снижены в 2 раза, и внесении навоза из расчета 40 т/га содержание гумуса по

горизонтам увеличилось, соответственно, на 0,135 % или 5,4 т/га и 0,057 % или 2,3 т/га. Применение агротехнологии, где нормы минеральных удобрений снижены в 1,5 раза и внесение микробиологического препарата, способствовало повышению содержания органического вещества в пахотном и подпахотном горизонтах почв, соответственно, на 0,075 % или 3,0 т/га и 0,057 % или 2,3 т/га. Это объясняется тем, под влиянием микробиологических процессов, происходящих в почвах, улучшается биологическая активность почв за счет оставшихся в почве корней и пожнивных остатков.

Выявлено, что применение агротехнологии, где норма минеральных удобрений уменьшена в 1,5-2,0 раза и внесение органических удобрений, в течение вегетации растений, в пахотном и подпахотном горизонтах почв содержание усвояемых растениями форм фосфора и калия увеличилось в 1,1-1,2 раза, по сравнению с контрольным вариантом, где внесены минеральные удобрения, а в отдельных случаях, было одинаковым.

Проведенные трехлетние полевые исследования показали, что на широко распространенных в регионе орошаемых такырно–луговых почвах, в системе выращивания основных культур «хлопчатник-озимая пшеница», чередования их, и посевы повторных, промежуточных культур, за счет покрытия поверхности почвы в течение года растениями, а также, за счет внесения органических удобрений, биопрепаратов и уменьшения нормы вносимых минеральных удобрений в 1,5 раза, от возделываемых культур позволило получить положительные результаты (рис.-1).

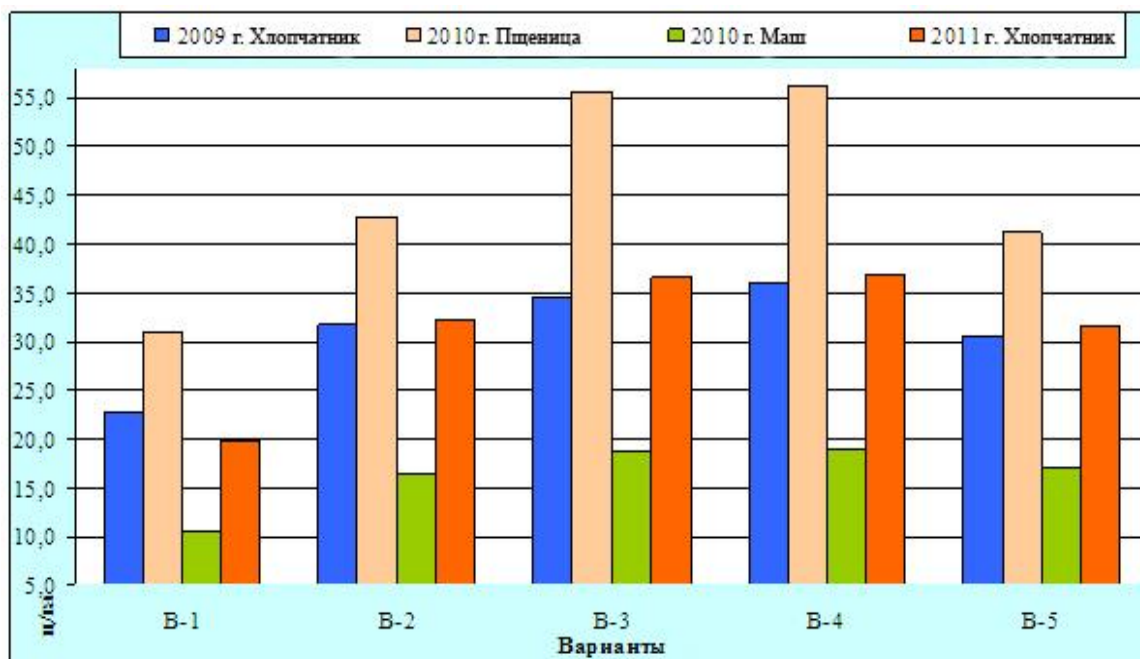


Рис.-1. Продуктивность культур в системе «хлопчатник-озимая пшеница» при применении агротехнологии

При уменьшении нормы минеральных удобрений в 2 раза и внесении 40 т/га навоза, урожайность хлопчатника составила 37,0 ц/га, что на 4,7 ц/га больше, чем на контроле с минеральными удобрениями. Применение

микробиологического препарата на 5^{ом} варианте опыта, где внесена уменьшенная в 1,5 раза норма минеральных удобрений, урожайность хлопчатника составила 31,6 ц/га, что на 0,7 ц/га меньше по сравнению с контрольным вариантом с применением минеральных удобрений.

За счет обогащения почвы органическим веществом, улучшения питательного режима почв, получена прибавка урожаев культур: от хлопчатника-3,8-5,2 ц/га, озимой пшеницы-9,4-11,0 ц/га, маша – 2,1-3,4 ц/га.

Экономическая эффективность предложенной агротехнологии составила 5 миллионов 926 тысяч 330 сум, рентабельность равна – 41,5 %

ВЫВОДЫ

1. Орошаемые почвы пустынной зоны Сурхан-Шерабадского оазиса, до массового освоения в орошаемое земледелие находились на стадии автоморфного развития, однако впоследствии, в результате их интенсивного освоения многие типы, подтипы почв перешли в полугидроморфный режим, что выявлено при описании морфогенетических признаков почвенных разрезов в период полевых исследований. Установлено, в результате привлечения освоению и орошению почти все такырные почвы перешли в такырно-луговые.

2. Такырные, такырно-луговые, луговые почвы по механическому составу, в основном, тяжелосуглинистые, количество фракций мелкой пыли и илистых составляет 38-55 % от суммы всех частиц. С утяжелением механического состава изменяется объёмная, удельная масса и пористость почвы. Объёмная масса изученных почв составляет 1,33-1,71 г/см³, удельная масса колеблется в пределах 2,57-2,71 г/см³. Пористость этих почв в пахотном и подпахотном горизонтах составляет 35-56 % и они считаются слабо - и среднеуплотненными.

3. В изученных почвах содержится низкое и очень низкое количество гумуса: в верхнем пахотном горизонте составляет 0,447-0,931 %, в подпахотном – 0,362-0,827 % и в нижележащих – 0,150-0,569 %. Количество валового азота, соответственно, содержанию гумуса по профилю почв, составляет 0,020-0,062 %. Соотношение C:N в пахотном и подпахотном горизонтах равно 6,9-12,1. Количество CO₂ карбонатов в верхних горизонтах составляет 6,9-11,6 %, в средней части профиля- 5,8-10,9 %, в почвообразующий породе-5,2-11,4 %. Количество гипса в пахотном и подпахотном горизонтах этих почв очень низкое (0,061-3,653 %), в нижележащих горизонтах и почвообразующей породе составляет 0,086-4,370%.

4. Выявлено, что ёмкость поглощения по генетическим горизонтам почв связана, в основном, с механическим составом почв и содержанием гумуса и составляет 10-16 мг-экв. на 100 г почвы., в почвах пустынной зоны доля кальция в 1,2-1,5 раз превышает магния. Доля поглощенного натрия по горизонтам почв составляет 3,75-8,26 % и эти данные показывают, что в почвах пустынной зоны протекает слабый процесс солонцевания.

5. Определено, что наибольшее количество максимальной

гигроскопической влажности содержится в орошаемых такырно-луговых почвах (3,43-7,87 %), несколько ниже она в луговых почвах (3,96-4,35 %); максимальная гигроскопическая влажность илистой фракции этих почв по генетическим горизонтам составляет 19,01-21,37 % и имеет высокую способность к адсорбции. По этим показателям орошаемые такырно-луговые, лугово-такырные и луговые почвы пустынной зоны в 1,2-1,3 раза превышают орошаемых почв распространенных в поясе типичных сероземов.

6. В результате применения предложенной нами системы агротехнологии в условиях орошаемых такырно-луговых почв, содержание органического вещества (гумуса) в горизонтах 0-30 см и 30-50 см, увеличилось на 0,115-0,128 % и 0,136-0,145 % соответственно, в вариантах, где вносили 20 и 40 т/га навоза в сравнении с контрольным вариантом. Также отмечено увеличение в пахотном горизонте почв содержания общего фосфора и калия на 5 и 20 % соответственно.

7. На основе проведенных опытов установлено, что применение агротехнологии в системе основных культур «хлопчатник-озимая пшеница» при возделывании повторных и промежуточных культур, где норма минеральных удобрений уменьшена в 1,5 и 2,0 раза, за одну ротацию количество органического вещества в почве увеличилось на 0,039-0,135 % или на 1,6 и 5,4 т/га, валового фосфора на 0,06-0,09 % или 2,4 и 3,6 т/га, валового калия на 0,09-0,15 % или 3,6 и 6,0 т/га, количество питательных элементов, усвояемых растениями оказалось достаточным.

8. Установлено, что в результате обогащения почвы органическим веществом, улучшения ее питательного режима, получена прибавка урожая от хлопчатника 3,8-5,2 ц/га, озимой пшеницы-9,4-11,0 ц/га, маша 2,1-3,4 ц/га. За счет рационального использования земель, уменьшения нормы вносимых минеральных удобрений в 1,5-2,0 раза при возделывании культур, рентабельность по вариантам опыта достигла 37,1-41,5 % и экономическая эффективность на 4-варианте опыта составила 5 миллионов 926 тысяч 330 сум

9. Полученные важные результаты исследований по влиянию орошения на изменение химических, физико-химических свойств почв, а также применения ресурсосберегающей агротехнологии служат новым, дополнительным материалом студентам высших и средних учебных заведений и магистрам в области почвоведения и агрохимии, в проведении научных исследований и в учебном процессе.

10. Применительно широко распространенным орошаемым такырно-луговым почвам Сурхан-Шерабадского оазиса для обогащения почвы органическим веществом, сохранения, повышения плодородия и эффективного использования земель рекомендовано применение органических и органоминеральных удобрений, микробиологических препаратов на фоне уменьшенной нормы минеральных удобрений в системе возделывания «хлопчатник-озимая пшеница» чередованием культур с посевами повторных и промежуточных.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 RESEARCH INSTITUTE OF SOIL
SCIENCE AND AGROCHEMISTRY**

**RESEARCH INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND
AGROCHEMISTRY**

BERDIEV TOLIB TURSUNNIYAZOVICH

**CHEMICAL CONDITIONS, PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES
OF IRRIGATED SOILS OF THE DESERT ZONE OF SURKHAN -
SHERABAD OASIS AND WAYS TO INCREASE THEIR FERTILITY**

03.00.13–Soil science

**DISSERTATION ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD) OF
BIOLOGICAL SCIENCE**

Tashkent – 2018

The doctoral dissertation's subject is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under № B2017.1.PhD/B46

The dissertation was conducted at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) can be found in the following webpages of the Scientific Council: (www.soil.uz) and Information-educational portal "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

Scientific employer:

Tashkuziev Maruf Mansurovich
doctor of biological sciences, professor

Official opponents:

Yuldashev Gulom
doctor of agricultural sciences, professor

Abdrakhmonov Toxtasin
doctor of philosophy

Leading organization:

Tashkent State Agrarian University

The dissertation defense will take place at «__»____ 2018 at ____ at the meeting of the Scientific council № DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 on awarding of scientific degrees at the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry at the following address: (100179, Tashkent, Olmazar district, st. Qamarniso, 3. Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (RISSA). Tel. (+99871) 246-09-50; fax: (+99871) 246-76-00, e-mail: info@soil.uz).

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of Research Institute of Soil Science and Agrochemistry (registration number № __). Address: (100179, Tashkent, Olmazar district, st. Qamarniso, 3. Tel. (+99871) 246-15-38).

The abstract of the dissertation was circulated on «__» _____ 2018 y.
(mailing report № __ on «__» _____ 2018 y.)

R.K.Kuziev

Chairman of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr.B.Sc., professor.

N.Y.Abdurakhmonov

Scientific secretary of the Scientific Council on awarding of scientific degrees, PhD, senior researcher.

B.I.Niyazaliev

Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on awarding of scientific degrees, Dr. Agc.Sc., senior researcher.

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the study is to study of chemical, physical-chemical properties and characteristics of the main irrigated soils of the desert zone of Surkhan-Sherabad oasis, the development of scientific and practical solutions to improve the fertility of the soils.

The object of the study are the newly developed and irrigated takyr, takyr-meadow, meadow-takyr, takyrlike-meadow, desert-sandy, meadow soils common in the desert zone of the Surkhan-Sherabad oasis.

The scientific novelty of the study is as follows:

it was found that because of increase of clay fraction, fine particles and organic matter, their chemical, physical-chemical and water-physical properties have improved;

it was found that in the main irrigated soils of the territory there were changes in the absorption capacity, the composition of the absorbed cations, the characteristics of the adsorption of particles;

it was revealed that in the studied soils the proportion of absorbed sodium differs from the type and subtype of soils and in the soils of the territory a process of weak alkalization takes place;

due to the enrichment of irrigated takyr-meadow soils with organic matter, scientific and practical solutions have been developed to restore and increase the fertility of these soils.

Implementation of the research results. Based on the obtained data on the chemical state, physicochemical properties of soils and ways to increase the fertility of irrigated soils of the desert zone of Surkhan-Sherabad oasis:

Agrotechnology was introduced to restore and improve soil fertility by enriching them with organic matter in the Angor district of the Surkhandarya region on an area of 202 hectares (reference of the State Committee on Land Resources, Geodesy, Cartography and State Cadastre No. 03-05-5452 of July 9, 2018). As a result, in the short term, the possibility has been obtained of increasing the humus content in soils by 0.125-0.1535%, of phosphorus by 0.03-0.09%, and of potassium 0.06-0.15%;

The system of cultivation of basic, repeated and intermediate (green manure) crops was introduced against the background of a 1.5-times decreased rate of mineral fertilizers in the farms of the Angor district on an area of 202 hectares. (reference of the Ministry of Agriculture № 02/023-177 of July 3, 2018). Due to the enrichment of the soil with organic matter and improvement of their nutritional regime, an increase in the yield of cotton by 3.8-5.2 centner/ha, winter wheat by 9.4-11.0 centner/ha, mash 2.1-3.4 centner/ha was obtained;

Measures have been introduced to prevent the alkanization process in the soils of the southern districts of the Surkhandarya region in the Angor district on an area of 202 hectares. (reference of the State Committee for Land Resources, Geodesy, Cartography and State Cadastre № 03-05-5452 of July 9, 2018). As a result, the reserves of basic nutrients increased by 3.6-6.0 tons/ha due to the improvement of the chemical, physicochemical properties of the soils and their

ecological and reclamation state.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of introduction, six chapters, conclusion, list of references and annex. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Тошқўзиев М.М., Бердиев Т.Т. Тупроқни органик моддага бойитиш ва унумдорлигини оширишга йўналтирилган агротехнологиялар тизимини сахро минтақаси тупроқлари шароитида қўллаш // Ўзбекистон биология журнали.-Тошкент 2011.-№ 4.- Б.60-64. (03.00.00 №5)

2. Бердиев Т.Т. Шерободдарё асосий суғориладиган тупроқларининг умумий кимёвий таснифи // ЎзМУ Хабарлари.-Тошкент, 2012. -№ 1.-Б.113-116. (03.00.00 №9)

3. Berdiev T.T. Agro technologies increasing the productivity of irrigated soils in the desert zone of Uzbekistan // European Science Review. -Vienna, 2016. -№3-4. P. 6-8. (03.00.00 №6)

4. M.M. Tashkuziev, T.T. Berdiev, S.K. Ochilov System of agricultural technologies aimed at improving of soil fertility and productivity of crops // Proceedings of the Uzbek-Japan Symposium on Ecotechnologies. Innovation for sustainability-harmonizing science, technology and economic development with human and natural environment, 2016, -P. 215-222.

5. Бердиев Т.Т. Сурхон воҳаси чўл минтақаси суғориладиган тупроқларининг айрим физик, сув – физик хоссалари // ЎзМУ Хабарлари.-Тошкент, 2017. -№ 3/1.-Б. 26-30. (03.00.00 №9)

6. Бердиев Т.Т. Сурхон-Шеробод водийси асосий суғориладиган тупроқларининг морфогенетик ва кимёвий хусусиятлари // ЎзМУ Хабарлари.-Тошкент, 2018 й. -№ 3/1. Б. 38-41. (03.00.00 №9)

II бўлим (II часть; II part)

7. Бердиев Т.Т. Сахро минтақаси тақир – ўтлоқи тупроқлари унумдорлиги, уларда экинлар ҳосилдорлигини оширишга йўналтирилган агротехнологияларни қўллаш // «Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш йўллари» Республика илмий-амалий анжумани илмий ишлар тўплами. -Тошкент, 2012, Б.191-196

8. Ташкузиев М.М., Бердиев Т.Т. Применение системы агротехнологий направленных на повышение плодородия почвы в условиях пустынной зоны Узбекистана. // «Аграрная наука – сельскому хозяйству» VII Международная научно-практическая конференция. -Барнаул, 2012.с 218-220.

9. Ташкузиев М.М., Бердиев Т.Т. Агротехнологии повышения продуктивности орошаемых почв пустынной зоны Узбекистана. «Ерлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг институционал масалалари» Республика илмий-амалий анжумани илмий ишлар тўплами. -Тошкент, 2012. -Б.160-162.

10. Ташкузиев М.М., Бердиев Т.Т. Применение системы агротехнологии, направленные на повышения плодородие почвы и урожайности возделываемых культур // «Совершенствование агрохимической службы с целью устойчивого развития сельского хозяйства в Таджикистане» Докладов международной конференции. -Душанбе, 2018, С.5-6.

Автореферат «ЎзМУ хабарлари» журнали таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди (05 декабрь 2018 йил).

Бичими 60x84¹/₁₆. «Times New Roman» гарнитура босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи: 3. Адади 100. Буюртма № 36.

«Тошкент кимё-технология институти» босмахонасида чоп этилди.
100011, Тошкент, Навоий кўчаси, 32-уй.