

**ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**  
**ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ**  
**PhD.03/30.12.2019.B.05.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ЮСУПОВА МОХИДИЛ АБДУМУТАЛИБОВНА**

**МАРКАЗИЙ ФАРҒОНАДАГИ ҚУМЛИ ДАҲАЛАРНИНГ**  
**АГРОЭКОМЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ ВА УНИНГ АНТРОПОГЕН**  
**ТАЪСИРИДАГИ ЎЗГАРИШИ**

**03.00.13 – Тупроқшунослик**

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

**Фарғона – 2020**

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

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

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on biological  
sciences**

**Юсупова Мохидил Абдумуталибовна**

Марказий Фарғонадаги қумли даҳаларнинг агроэкомелиоратив ҳолати ва  
унинг антропоген таъсиридаги ўзгариши..... 3

**Юсупова Мохидил Абдумуталибовна**

Агроэкомелиоративное состояние песчаных массивов Центральной  
Ферганы и их изменения под влиянием антропогена..... 21

**Yusupova Mohidil Abdumutalibovna**

Agroecomeliorative state of sandy arrays in Central Fergana and its changes  
as a result of anthropogenic influence..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 43

**ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**  
**ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ**  
**PhD.03/30.12.2019.B.05.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ЮСУПОВА МОХИДИЛ АБДУМУТАЛИБОВНА**

**МАРКАЗИЙ ФАРҒОНАДАГИ ҚУМЛИ ДАҲАЛАРНИНГ**  
**АГРОЭКОМЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ ВА УНИНГ АНТРОПОГЕН**  
**ТАЪСИРИДАГИ ЎЗГАРИШИ**

**03.00.13 – Тупрокшунослик**

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

**Фарғона – 2020**

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.1.PhD/В282 рақам билан рўйхатга олинган.**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Фарғона давлат университетидида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Фарғона давлат университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www.fardu.uz](http://www.fardu.uz)) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:** **Исақов Валиджан Юнусович**  
биология фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:** **Жаббаров Зафаржон Абдукаримович**  
биология фанлари доктори, доцент  
Ўзбекистон Миллий университети

**Парпиев Ғофуржон Тохирович**  
кишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим  
«Ўздаверлойтиҳа» ДИЛИ

**Етакчи ташкилот:** **Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали**

Диссертация ҳимояси Фарғона давлат университети ҳузуридаги илмий даражалар берувчи PhD.03/30.12.2019.В.05.03 рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «18» 06 соат 10<sup>00</sup> даги онлайн мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: Фарғона шаҳар, Мураббийлар кўчаси 19-уй). Тел.: (+99873) 244-44-02; факс: (99873) 244-44-93; e-mail: [fardu\\_info@mail.uz](mailto:fardu_info@mail.uz).

Диссертация билан Фарғона давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (78 -рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 150100, Фарғона шаҳар, Мураббийлар кўчаси 19-уй. Тел.: (+99873) 244-44-94).

Диссертация автореферати 2020 йил «09» 06 куни тарқатилди.  
(2020 йил «09» 06 даги № 1 -рақамли реестр баённомаси).



  
**Ғ.Юлдашев**  
Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
раиси, к.х.ф.д., профессор

  
**У.Б.Мирзаев**  
Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
илмий котиби, б.ф.н., доцент

  
**М.Т.Исағалиев**  
Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д.,  
доцент

## КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти.** Бугунги кунда дунё «Ер фонди 13400 млн. гектар бўлиб, чўл майдони 783,3 минг км<sup>2</sup>, кумлар 7041,5 минг км<sup>2</sup> ни ишғол қилади. Ҳайдаладиган ерлар 11% га тўғри келиб, озиқ-овқат маҳсулотларининг 88% ини беради. Ҳайдаладиган ерларнинг катта қисми (80%) қурғоқчил минтақаларида жойлашган. Ер шари тупроқ ресурслари ҳолати глобал ва регионал таҳлили кўрсатишига кўра, жуда юқори даражада деградация антропоген омил ҳиссасига тўғри келади. Ер қуруқлигининг 15% га яқини, яъни 2 млрд. гектар майдон антропоген деградациясига учраган, натижада тупроқ унумдорлиги сезиларли камайиши билан 910 млн гектарга яқини кучсиз, 300 млн гектарга яқини кучли, 9 млн гектар жуда кучли деградацияланган, яъни қайта тиклаб бўлмайдиган ҳолатга келган»<sup>1</sup>. Шу сабабли деҳқончиликда кумли тупроқларнинг экомелиоратив ҳолати, хосса-хусусиятлари ва унумдорлигини сақлаш, ошириш ва унда кечадиган салбий жараёнларнинг олдини олиш орқали самарали фойдаланиш ва муҳофазалаш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Дунёда кумли тупроқларнинг генезисини, ҳозирги ҳолатини, уларни антропоген омил таъсирида ўзгаришини аниқлаш, экомелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини кўтариш, сақлаш ва улардан самарали фойдаланиш каби устувор йўналишларда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада кумли тупроқларнинг морфогенетик белгилари, химизми, эрозияси, шўрланиши унумдорликни шакллантиришдаги ўзига хос хусусиятлари, антропоген омил таъсирида юзага келаётган ижобий ва салбий ўзгаришларини аниқлаш, унумдорлигини барқарор оширишга қаратилган илмий-тадқиқот ишларига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда кумли чўл тупроқлари 1370 минг гектар (3,1%), кумлар 12100 минг гектарни (27,9%) ташкил этиб, бу майдонларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш, суғориладиган кумли тупроқлар унумдорлигини ошириш ва улардан самарали фойдаланишга қаратилган илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда, муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни муттасил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, пахта ва бошоқли дон экиладиган майдонларни қисқартириб, экин майдонларини янада мақбуллаштириш, бўшаб қолган ерларга картошка, сабзавот, озиқ-овқат ва мойли экинларни, шунингдек, янги интенсив боғ ва узумзорларни жойлаштириш»<sup>2</sup> бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Шунинг учун ҳам Фарғона водийси ҳудудида тарқалган кум даҳаларида шаклланган ва ривожланган кумли тупроқларнинг хосса-хусусиятларини аниқлаш, антропоген омил таъсирини ва иқлим ўзгариши жараёнида

<sup>1</sup><http://www.helpiks.org>

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

кузатиладиган салбий жараёнларни баҳолаш ва олдини олиш ҳамда уларда кечаётган экомелиоратив жараёнлар ўзгаришини таҳлил этиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишда муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги ПҚ-1958-сонли «2013-2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чоратадбирлари тўғрисида»ги қарори ва 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чоратадбирлари тўғрисида»ги Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур диссертация республика фан ва технологиялари ривожланишининг V.«Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳитни муҳофазаси» мавзусидаги устувор йўналиш доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Қумли тупроқларнинг хосса ва хусусиятлари, генезиси, антропоген омил таъсирида қумли тупроқларда содир бўлаётган кимёвий, агрокимёвий, физик-кимёвий ва экомелиоратив ўзгаришларни аниқлаш, тупроқ унумдорлигини баҳолаш ва уларни муҳофазалаш бўйича республика ва хорижлик олимлардан А.Ф.Миддендорф, А.Н.Розанов, В.П.Дробов, А.И.Иоффе, М.А.Панков, Ф.Ф.Мужчинкин, О.К.Ланге, С.Г.Заозерский, Қ.М.Мирзажонов, Р.Қ.Қўзиёв, Ғ.Юлдашев, Ғ.Т.Парпиев, С.Зокирова, Lubomir Lichner, Paul D. Hallett, Volkhard Scholz, Shinji Suzuki, Sawaeng Ruaysoongnern ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган. Лекин қум даҳаларининг ўзига хос хусусиятлари агроэкологик-мелиоратив ҳолати ва қумли тупроқлар унумдорлигини антропоген омил таъсирида ўзгариши, лойқа-раша солишда хосса-хусусиятларини аниқлаш орқали улардан самарали фойдаланишга қаратилган илмий-тадқиқотлар етарлича амалга оширилмаган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқотлари Фарғона давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг А-7-455 «Фарғона вилояти суғориладиган тупроқларини шаклланишининг генетик, географик қонуниятларини ўрганиш, ер фонди ва диагностикаси» (2006-2008 йй), (2009-2011 йй), ФСХ-7-011 «Фарғона водийси тупроқларининг унумдорлиги ва уни ошириш муаммолари» (2013-2016 йй.) мавзусидаги амалий ва фундаментал лойиҳалари доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Марказий Фарғонада турли даврларда ўзлаштирилган қум ва қумли тупроқларнинг генезиси, хосса-хусусиятлари, агроэкологик-мелиоратив ҳолатида антропоген омил таъсирида юз берган ўзгаришларни аниқлаш ҳамда унумдорлигини ошириш йўллари ишлаб чиқишдан иборат.

### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

қум даҳаларда шаклланган тупроқларнинг генезиси, географияси ва шаклланишида табиий шароитлар ва суғориш таъсирида юзага келган экомелиоратив жараёнларни ўрганиш;

суғориладиган қумли тупроқларнинг агрокимёвий, физик-кимёвий ва бошқа хосса-хусусиятларини аниқлаш;

Катта Фарғона канали ва Катта Андижон канали сувлари лойқаларининг миқдори, кимёвий таркибини қумли тупроқлар хоссаларига, морфогенезисига ва унумдорлигига таъсирини ўрганиш;

паст рентабеллик, мелиоратив ҳолати қониқарсиз суғориладиган қумли тупроқларнинг унумдорлигини сақлаш, тиклаш, оширишга қаратилган илмий тавсиялар ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий қилиш;

сердаромад қишлоқ хўжалик экинларини жойлаштиришга доир илмий асосланган ечимларини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида Фарғона вилоятида деҳқончилик учун ўзлаштирилган қумли тупроқлар, Марказий Фарғонадаги қум барҳанлари ва қумликлар танланган.

**Тадқиқотнинг предмети** қум даҳалар ҳудудидаги қумлар ва қумли тупроқларнинг морфо генетик хусусиятлари, агрокимёвий ва агрофизикавий хоссалари, уларнинг антропоген омил таъсиридаги ўзгаришлари ҳамда даҳаларда юзага келган агроэкомелиоратив ҳолат ва лойқа чўкинди уюмлари-рашарлар ҳисобланади.

**Тадқиқот усуллари.** Тадқиқотлар дала, лаборатория ва камерал шароитларда тупроқшуносликда умумқабул қилинган стандарт усуллар бўйича амалга оширилган, изланишларда географик, морфологик табиий-тарихий, кимёвий-аналитик ҳамда кесма усуллари билан фойдаланилган. Агрокимёвий, кимёвий, физикавий таҳлиллар «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» ҳамда Е.В.Аринушкинанинг «Руководство по химическому анализу почв» номли китобларда баён қилинган усуллар билан бажарилган. Дала тажриба натижаларига Б.А.Доспехов бўйича математик-статистик ишлов берилган. Расмлар, графиклар «Microsoft Flash», «Microsoft Excel» дастурлари асосида амалга оширилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

қум даҳаларининг морфогенези, экомелиоратив ҳолати, табиий ва инсон омилининг кенг қамровли таъсирида қумли тупроқлар шаклланиши механизми илмий асосланган;

антропоген омил таъсирида Марказий Фарғонанинг қум даҳаларида тарқалган қум, қумли чўл ва суғориладиган қумли чўл тупроқларнинг химизми, механик, умумфизик, физик-кимёвий ва агрокимёвий хоссаларининг ўзгариши суғориш сувлари таркибидаги чўкинди лойқаларга боғлиқлиги очиқ берилган;

Катта Фарғона каналининг лойқа сувлари билан ўзлаштирилган ҳудудлардаги қумли тупроқлар 15-30 йиллар давомида қумлоқ, енгил қумоқ

тоифасига ўтганлиги, Катта Андижон каналининг таъсири минтақасида эса қумлар механик таркибига кўра жуда кучсиз ўзгарганлиги аниқланган;

қумли тупроқларда етиштириладиган ғўза экини учун минерал ўғитларнинг меъёрлари аниқланган: азотнинг энг мўътадил меъёри 150 (100) кг/га, фосфор – 120 ва калий - 80 кг/га, бу меъёрларда азотнинг фосфор ва калийга нисбати 1:0,8(1,2):0,6(0,8) эканлиги аниқланган;

коллектор-зовурлар, суғориш шаҳобчалари тозаланганда чиқариб ташланган чўкинди – рашалар оғир қумоқлиги исботланган, тупроққа солиш меъёрлари, озиқа элементлар динамикаси ҳамда суғориладиган қумли тупроқлардан самарали фойдаланиш унумдорлигини сақлаш, тиклаш ва оширишга доир илмий асосланган тавсия ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

суғориладиган қумли тупроқлар унумдорлигини ошириш, сақлаш ва улардан самарали фойдаланиш мақсадида таянч ҳудуд тупроқларига чигит экишдан олдин чўкинди-раша солиш меъёрлари ишлаб чиқилган;

қумли тупроқларнинг кимёвий, агрокимёвий, агрофизикавий хоссалари ва экомелиоратив ҳолати раша солингандан кейин яхшиланган, хусусан, гумус ва озиқа элементлари миқдори сезиларли даражада ортиши исботланган.

суғориладиган қумли тупроқларнинг экомелиоратив ҳолатини, тупроқ унумдорлигини пасайтирувчи жараёнларнинг олдини олиш орқали хоссаларини яхшилашга, унумдорликни барқарорлаштиришга ҳамда юқори рентабелли қишлоқ хўжалик экинларини жойлаштиришга қаратилган илмий асосланган тавсия ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Олиб борилган кўп йиллик тадқиқотларни дала ва лаборатория усулларида фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, тадқиқот натижалари ЭҲМ дастурлари асосида математик - статистик таҳлил этилганлиги, ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги халқаро ва Республика илмий-амалий анжуманларда муҳокама этилганлиги, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган нуфузли хорижий ва маҳаллий илмий нашрларда чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Марказий Фарғона қум даҳалари ва суғориладиган қумли тупроқларининг ўзига хос шаклланиши ва тарқалиш қонуниятлари, рашани қумли тупроқларнинг морфогенетик, агрокимёвий ва агрофизикавий хоссаларини ҳамда экомелиоратив ҳолатини антропоген омил таъсирида ўзгариши, гумус ва озиқа элементлари динамикасини очиб берилганлиги, унумдорликни ошириш, сақлаш ва тиклаш нуктаи назардан агротехнология ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, деҳқончилик учун ўзлаштирилган қумли тупроқлардан самарали фойдаланиш, унумдорлигини ошириш, агрокимёвий, физик-механик

хоссаларини яхшилаш, сақлаш, экомелиоратив ҳолатини яхшилашда рашалардан фойдаланиш кўламини кенгайтириш, минерал ўғитларни мақбул меъёрларда кўллаш, шунингдек, такрорий экин сифатида қишлоқ хўжалик экинларини тўғри жойлаштириш, улардан юқори ҳосил олишда асос бўлиб хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Марказий Фарғона кумли даҳаларининг агроэкологик-мелиоратив ҳолати ва унинг антропоген омил таъсиридаги ўзгариши бўйича олинган илмий натижалар асосида:

ерга солинадиган таркиби аниқланган 450–500 тонна раша (арик лойқаси) «Saidamirxon fayzli» номли фермер хўжалигида чигит экишдан олдин 26 гектар ер майдонида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 15 ноябрдаги 02/027-3702-сон маълумотномаси). Натижада, раша солинмаган ерга нисбатан 8,5 ц/га ортиқ ҳосил олиш ва иқтисодий самарадорликни ошириш имконини берган;

кумли тупроқларга раша солиш тадбири «Saidamirxon fayzli» фермер хўжалигининг 20 гектар такрорий экин ер майдонида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 15 ноябрдаги 02/027-3702-сон маълумотномаси). Натижада, ҳайдалма кумли қатлам таркибида гумус ва NPK миқдорини ва кумли тупроқларнинг унумдорлигини ошириш ҳамда улардан оқилона фойдаланиш имконини берган;

суғориш давомийлигига боғлиқ равишда ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий миқдорини лойқа билан тупроққа келиб ётиши динамикаси ва кумли тупроқларга канал лойқаси солиш меъёрлари «Saidamirxon fayzli» фермер хўжалигида амалиётга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 15 ноябрдаги 02/027-3702-сон маълумотномаси). Натижада, тупроқдаги фосфор ва калий миқдори энг кам таъминланган гуруҳдан кам таъминланган гуруҳга ўтиш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 10 та, жумладан, 2 та халқаро ва 8 та республика илмий - амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 18 та илмий мақолалар чоп этилган. Жумладан, 1 та тавсия, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, шундан 3 таси республика, 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, 5 та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан ташкил топган. Диссертациянинг умумий ҳажми 115 бетни ташкил этади.

## **ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ**

**Кириш** қисмида олиб борилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объекти ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияси

таракқиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Қумликларни ўрганишнинг тарихий таҳлили**» деб номланган биринчи бобида мамлакатимизда ва хорижда қумликларнинг келиб чиқиши, рельефи, дефляцияланиши, кимёси, минералогик таркиби, сув тартиботи, қумларнинг ҳаракат қилиш шароити ва улар билан кураш тадбирлари бўйича ўтказилган тадқиқотларга оид адабиётлар шарҳи келтирилган. Қайд қилинган адабиётлар маълумотларининг якуний хулосаси сифатида деҳқончилик учун ўзлаштирилган қумли тупроқларни ҳосил бўлиш шароитлари, уларнинг шаклланиш қонуниятлари, агроирригацион қатлам таркибидаги НРК миқдорининг йиллар давомида ўзгаришини аниқлаш қумли тупроқлардан самарали фойдаланиш, унумдорлигини ошириш бўйича изланишлар олиб бориш зарурлиги долзарб масала эканлиги хулоса қилинган.

Диссертациянинг «**Тупроқлар ривожланишининг табиий шароитлари**» деб номланган иккинчи бобида Фарғона водийсининг географик жойлашуви билан боғлиқ табиий, геологик, литологик ва геоморфологик, иқлим, гидрогеологик шароитлари ва ўсимлик қопламлари, тупроқ ҳосил бўлишига таъсир кўрсатувчи омиллар ҳақида маълумотлар келтирилган.

Тадқиқот ҳудудининг геологик тузилиши ва рельефнинг асосий хусусиятлари энг аввало Фарғона водийсининг геолого-геоморфологик тузилиши ва ривожланиш тарихи билан узвий боғланган. Марказий Фарғонанинг ўзи яхлит ҳолда грабен-синклиналь (ботиқ) бўлиб, у деярли ҳамма томондан тектоник узилма ва ёриқлар билан чегараланади. Фарғона водийси иқлими ўзига хос бўлиб, ўртача йиллик ёғинлар миқдори 86 мм дан 205 мм гача, ўртача йиллик ҳаво ҳарорати 24,8<sup>0</sup>С дан 27,6<sup>0</sup>С, шамолли кунлар сони йил давомида 43 (Кўқон) ва 27 (Фарғона) кунга етади.

Диссертациянинг «**Тадқиқотлар услубияти ва тупроқлар таснифи**» деб номланган учинчи боби иккита параграфдан иборат бўлиб, «*Тадқиқотлар услуби ва усуллари*» параграфида тадқиқотлар мақсадига мувофиқ, дала тадқиқотларини бажаришда «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ хариталарини тузиш бўйича йўриқнома» ҳамда дала шароитида тупроқлар кесмасининг морфологик тузилиши В.В.Докучаевнинг морфогенетикавий усули билан ўрганилган, тупроқ намуналари олинган. Дала тадқиқотлари В.В.Докучаев номли Тупроқшунослик институтининг «Услубий тавсиялар»ида, Т.М.Евдокимовнинг «Тупроқ тасвири» китобида ёритилган кўрсатмаларига асосан амалга оширилган.

Тупроқ намуналарининг агрокимёвий ва физик таҳлиллари ФарДУнинг тупроқшунослик кафедраси лабораториясида, Фарғона зонал агрокимёвий

станциясида умумқабул қилинган усуллар билан амалга оширилган. Қум ва қумли тупроқларнинг микроэлемент таркиби (2008) ФарДУда атом-адсорбцион спектрофотометрия усули билан аниқланган. Қум ва қумли тупроқ намуналарининг кимёвий элемент таҳлили Геология минералогия илмий тадқиқот институти “Марказий лаборатория”сида яриммикдорий спектраль анализ усули билан аниқланган.

Ушбу бобнинг «*Қумли даҳалар тупроқларининг таснифи*» деб номланган иккинчи параграфида қумли ҳудудларга, шунингдек қумли тупроқларга, уларнинг генетик – географик ҳолатига, ривожланишига, тупроқлар таснифи, тупроқ ҳосил қилувчи жараёнларнинг ривожланиши, ўсимликлар ҳаёти учун ўзига хос муҳит, атмосфера ва биологик омиллар таъсирининг аниқ белгилари, тупроқ пайдо бўлиш шароитларини, шунингдек, қумли тупроқларга оид маълумотларни таҳлил қилиб очиб берилган. Фарғона водийсининг қумли даҳаларида ҳосил бўлаётган тупроқларнинг систематик рўйхати келтирилган.

Диссертациянинг «**Қумли даҳалар тупроқларининг генетик-географик хусусиятлари**» деб номланган тўртинчи боби иккита параграфдан иборат бўлиб, «*Қум даҳалар географияси ва генезиси*» номли параграфида Ўзбекистонда қумли чўл майдонлари, кўчки қум ҳамда қум барханлари эгаллаган майдонлар, уларнинг географияси, геоморфологик шароитлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Қумли массивлар Ўзбекистоннинг турли қисмларида турли иқлим ва мураккаб геоморфологик шароитларда, турли жинслар устида шаклланган бўлсада, уларнинг барчаси учун барханлар, уюмлар, дўнг ва тепаликлар, уларнинг бир-бирлари билан уланиб кетган қаторларига тавсиф берилган.

Хўжанд яқинида бошланган узлуксиз қум даҳалари тасмасининг жанубий чегараси, ҳозирги Қайроққум сув омбори остида қолган Қатағон қишлоғи орқали Маҳрам, Саидмозор, Шарварда, Қорақўйли, Қияли, Дўлтали, Дехқонтўда, Ён, Каламиш, Полвонтош, Тўрт Айғир, Тарғова, Даучар, ОлтиҚуш, Қашқар, ҚораКўрпа, Чанкент, Бойвачча, Султон Боязид, Бегавот қумлоқларининг шимолидан давом этиб, кейин Хонобод, Каримбобо, Қаровултепа ва Боғдод (Қорақалпоқ чўлининг шимоли) қишлоқларидан шарқроқда ўтган, чегара қийшиқ эгри чизик кўринишида Такали қишлоғини четлаб, шимолий Такалидан Ёзёвонга бурилади ва у ердан нотўғри букилган ёй кўринишида Мингбулоққа йўналади, кейин эса Гўртепа, Дамкўл, Мазгил, Гаузак, Қўштепа, Қундук, Абу Самад қишлоқларини четлаб, Чил Маҳрамга боради. Бу ерда қумлар чегараси дарёнинг ўнг соҳилига ўтади ва қамиш Кўрғон қишлоғи, Супа Тау ва Мозор тоғлари, Хўжа Ягонадан ўтиб, Оқбел этаги бўйлаб Қатағон қишлоғи меридианидан биров шарқроқда дарё билан кесишади.

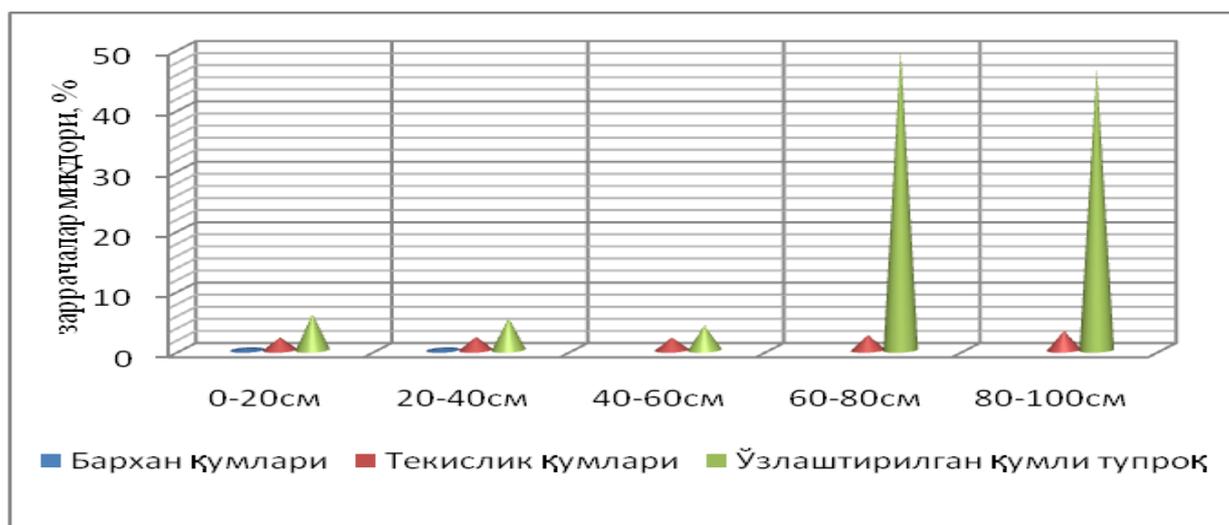
Қумларнинг келиб чиқиши Фарғона водийсининг турли қисмларида бир хил эмас. Қумларнинг асосий массаси дарё ирмоқларининг қадимий ўзанлари бўйлаб жойлашган, шунингдек қисман жанубга анча ичкарига кириб борган.

Бу эса кумларнинг асосий манбаи Сирдарё ва Қорадарёнинг қадимий ва замонавий аллювиал ётқизиклари эканлигидан далолатдир.

Ушбу бобнинг «Қум даҳалари тупроқларининг хоссалари» деб номланган иккинчи параграфи тўртта мавзуни қамраб олади. Биринчи «Қумли чўл тупроқлари» деб номланган мавзу асосан кумли тупроқларнинг ўзига хослиги, сув ва иссиқлик тартиботи, механик таркиби, физик ва агрохимёвий хоссаларини ёритади.

Водий кумларининг аксарияти майда заррали кум-чангли ҳисобланади. Бархан ва бархан-тепа қатор кумларининг механик таркибида кум фракциялари миқдори 99 % га етади. Ўсимлик қоплами бўлган кумларда 95-96% ва кумли чўл тупроқларда 96-97% ни ташкил қилди. Физик соз миқдори 0,4 % дан 4,7 % гача ўзгаради.

Кум фракциялари ичида ўлчамлари 0,25-0,1 мм бўлган заррачалар мутлақ устуворлик қилади (78%-80% гача) (1-расм). Иккинчи ўринда йирик кум (1,0-0,25) ва учинчи ўринда эса майда (0,1-0,05) кум фракциялари туради. Чанг заррачалари фракцияларининг миқдори 1-1,5% дан ошмайди. Физик соз йиғиндиси 2,5-3% дан кўп эмас.



1-расм. Табiiй ва ўзлаштирилган қумлар механик таркибидаги 0,01 мм заррачалар йиғиндисининг ўзгариш динамикаси, %

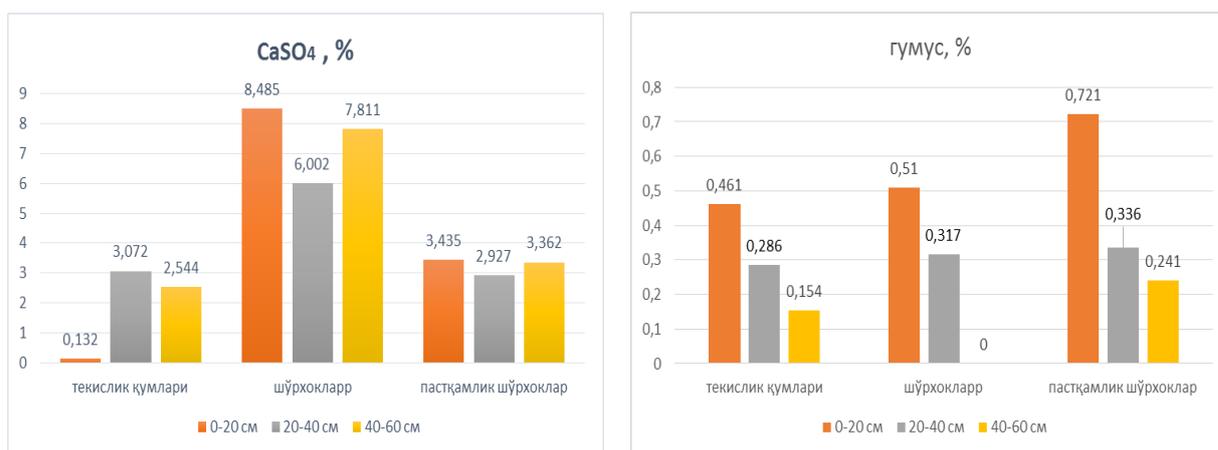
Марказий Фарғонадаги кумли тупроқларнинг кесмаси, аксарият ҳолларда, 20-30 см чуқурдан бошлаб зичлигининг анча юқорилиги билан ажралиб туради. Бунга сабаб, шу чуқурликдан бошлаб гипс ва карбонатларнинг кўп миқдорда тўпланганлигидир. 50-120 см оралиғида, кўпинча, кўнғирсимон ва кўкимтир-оқиш тусли қатлам жойлашган.

Гумус миқдори 0-30 см қатламда 0,22-0,5%, пастроқда эса 0,08-0,37% и ташкил қилади. Гумус миқдорига мос ҳолда умумий азот миқдори ҳам кам. Тупроқнинг устки қатламда ялли азот миқдори 0,1-0,05 % ёки унинг захираси гектарига 0,4-2,1 тоннага тенг. Пастки қатламда эса азот миқдори атиги 0,005-0,02 % ни ташкил этади.

Ҳаракатчан фосфор миқдори кумли тупроқнинг устки қатламида бир кг тупроқда 3-17 мг/кг бўлиб, кам таъминланган гуруҳга киради (10-20 мг/кг).

Алмашинувчи калийнинг миқдорига кўра тупроқлар ўртача таъминланган тоифага мансуб (200-300 мг/кг).

Гипснинг миқдори қумларда унча кўп эмас, аммо шўрхоқлар кесмасида, айниқса механик таркиби оғир бўлган қатламларда гипс миқдори ортади. Унинг ўзгариш амплитудаси 0,1% дан 14,5% гачадир. Гипс ва карбонатларнинг тупроқлар кесмасида пайдо бўлиши ва тўпланиши ер юзасига яқин жойлашган сувларнинг буғланиши ва транспирацияга сарфланиши билан боғлиқ.



**2-расм. Тупроқларнинг кимёвий хоссаларининг қатламлар бўйича ўзгариши, %**

Гумус миқдори текислик қумлари кесмасида юқоридан пастга қараб 0,461 % дан 0,154 % гача, ўтлоқи шўрхоқларда 0,731-0,24 % ва 0,510-0,317% бўлган доирада ўзгариб туради (2- расм).

Қумлар ва қум даҳаларнинг тупроқлари ўзига хос микроэлемент таркибига эга. С.Т.Тешабоев ва В.Ю.Исақовларнинг (1998) маълумотларига кўра мустаҳкамланмаган ва ярим мустаҳкамланган бархан, дўнг-тизма ва тепа қумлари устки ярим метрлик қатламда 1,28-1,35 % темир, 290-320 мг/кг марганец, 6,5-8,4 мг/кг мис, 25,6-27,4 мг/кг рух, 5,8-10,8 мг/кг кобальт, 13,2-27,0 мг/кг никель, 26,0-35,0 мг/кг литий, 390-440 мг/кг стронций каби элементларни сақлайди.

Қумлар ўзига хос кимёвий таркибга эга. Қум даҳалар Фарғона водийсини унинг ғарбида Мирзачўл кенгликлари билан боғлаб турган йўлак сабаб юзага келадиган шамоллар таъсирида бўлиб, доимий тўзғиши ва учирилиш оқибатида устки қатламлари янгилади туради. Бу жараён ўтrock шароитларда кечадиган тупроқ ҳосил бўлишига имкон бермайди. Шу сабабдан қумларнинг тик кесмаси генетик қатламларга ҳам, кимёвий табақаланишга ҳам эга эмас. Ярим миқдорий спектраль анализ натижалари ҳам бу ҳудудларда тупроқ ҳосил бўлиш жараёни ниҳоятда сустигини кўрсатади.

Қумнинг минерологик таркибида кварц мутлоқ устуворлик қилади. Шунга кўра, қумларнинг элементлар кимёвий таркибида кремний энг юқори қийматга эга (15-25%). Элементлар таркибининг асосий қисмини кремний, алюминий, кальций, натрий, калий, темир ва магний ташкил қилади.

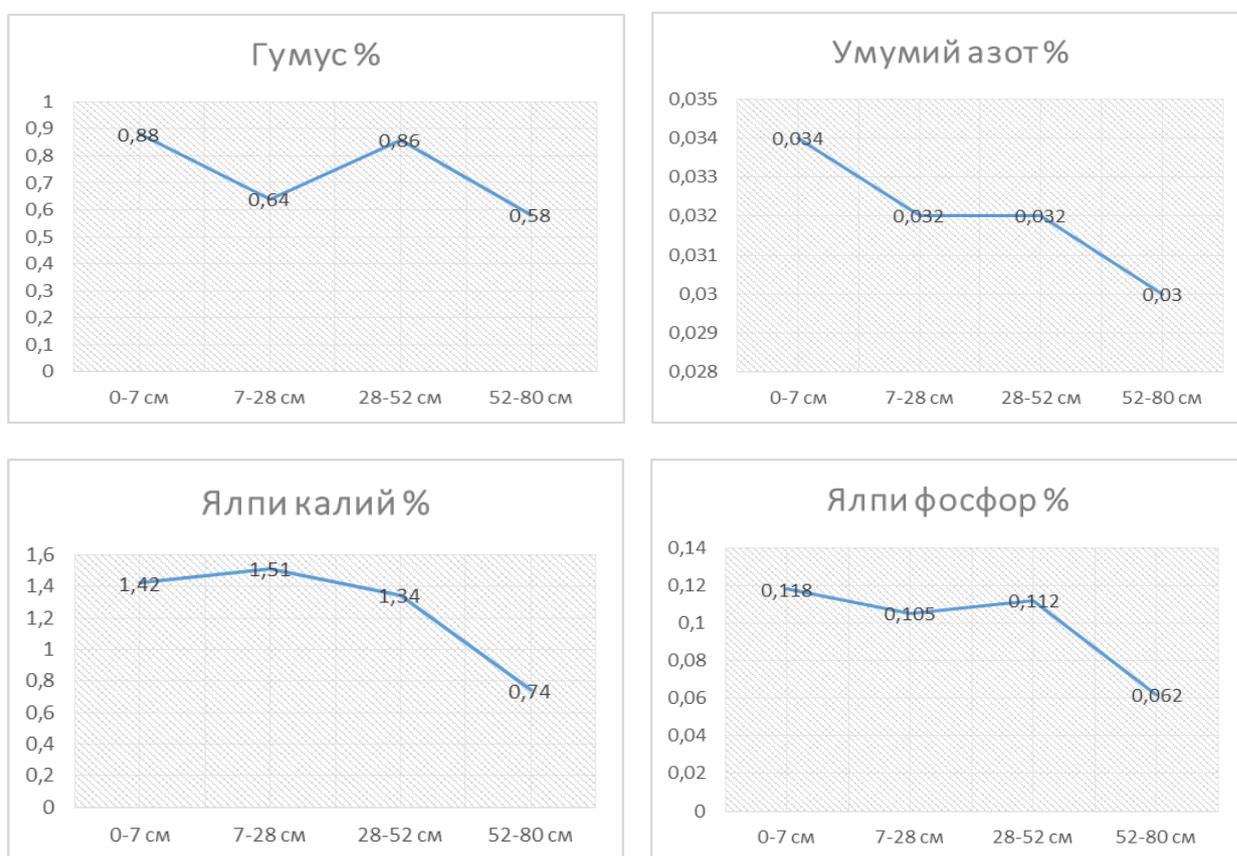
Уларнинг жами миқдори 40-55% оралиғида ўзгариб туради.

P, Ba, Sr, Mn, Ti, Li элементларининг қиймати фоизнинг юздан бир улушларига, Cr, Cu, Pb, Zn, Ni, Zr, Ga лар мингдан бир улушларини ташкил этади. Mo, Sn ва Be ларнинг миқдорлари 0,0001-0,0004 % гача камаяди. В ва Со микроэлементлари эса айрим қатламлардагина учрайди.

Диссертациянинг тўртинчи боб иккинчи параграфнинг иккинчи мавзуси «Арзиқ қумли чўл тупроқлари» деб номланиб барханлар, дўнг-тепа қаторлари, текислик қумларида қумли қатлам остида темирлашган рудяк, шох ва арзиқли қатламлар учрайди.

Қумли даҳаларнинг шарқий ва жанубий-шарқий қисмларида арзиқли ўтлоқи тупроқлар шаклланган. Барханлар ва қум уюмлари қаторлари ўрталаридаги водийсимон пастқамликлар, кўлсимон ботиқлар ва текис майдонлар арзиқли шўрхоқлар ишғол этади.

Юқорида қайд этилган хосса ва хусусиятлар Марказий Фарғонанинг барча арзиқли тупроқлари учун хосдир (3-расм).



**3-расм. Қумли даҳалардаги арзиқли ўтлоқи тупроқларда гумус ва озиқа элементлари миқдори, %**

Диссертациянинг тўртинчи боб иккинчи параграфнинг учинчи «Ўтлоқи тупроқлар» деб номланган мавзусида ўтлоқи тупроқларнинг келиб чиқиши, чим қатламининг шакл топиши, агрокимёвий, механик, физик, кимёвий хосса-хусусиятлари ифодаланган. Ўтлоқи тупроқларнинг келиб чиқиши, асосан, сатҳи 1-3 м чуқурда жойлашган сизот сувлари билан боғлиқ. Сизот сувлари тупроқ кесмасини доимий мўътадил намлаб туради, натижада ўтлоқ ўсимликлар яхши ўсади, уларнинг қолдиқлари аэроб шароитда парчаланаяди.

Тупроқ кесмасининг сизот сувларидан капилляр намлашиши кучли бўлган куйи қисмларида қайтарилиш жараёнлари кечади. Ўтлоқи тупроқларнинг юза қисмида чим қатлами шакл топади, гумус миқдори нисбатан кўп бўлади, куйи қатламларда глейланиш, ўрта қатламларда кўп миқдорда карбонат ва гипснинг тўпланиши кузатилади.

Қум даҳаларининг ўзлаштирилишида (текислашда) у қадар катта бўлмаган қисмлари текисланиб, суғориб деҳқончилик қилинадиган ҳудудлар қаторига қўшилган. Бу текислаш жараёнида ботиклар, пастқамликлар ва нисбатан пастроқ текисликлар қумлар билан кўмилиб қолган. Келтирилма қум қалинлиги 1-1,5 см га етади, баъзан ундан ҳам қалинроқ. Кўмилган қатламларнинг механик таркиби қумга нисбатан оғирроқ, қумлоқлардан иборат, улар остида оғир қумоқ ва гил қатламлари бор. Уларнинг сув ўтказувчанлиги жуда кичик, муайян шароитларда сув тўсиқ вазифасини бажариши мумкин.

Диссертациянинг тўртинчи боб иккинчи параграф тўртинчи мавзу «*Ботқоқлашган тупроқлар*» деб номланиб, ботқоқ ёки ботқоқлашган тупроқлар майдони Фарғона водийсининг қумли даҳалари доирасида жуда чекланган. Улар барханлар ва бошқа қум уюмлари қаторлари орасидаги қозонсимон ёки кўлсимон ботикларда мавжуд бўлган кўлчаларнинг атрофида учрайди, майдонлари кичик. Кўл қирғоғидан бархан қаторлари томон ер юзаси тез кўтарилади ва сизот сувлари сатҳи чуқурлашади. Устки қатламлар сизот сувларидан намланиши мўътадиллашади. Ўсимлик қоплами таркибида ҳам ўзгаришлар юз беради. Ботқоқлашган тупроқлар аста секин ўтлоқи тупроқларга ўтади.

Диссертациянинг «**Қумли тупроқларнинг экологик мелиоратив ҳолати ва унинг антропоген таъсирида ўзгариши**» деб номланган бешинчи боби учта параграфдан иборат бўлиб, биринчи параграф «*Қумли тупроқларнинг морфологияси ва кимёвий хоссаларининг ўзгаришлари*» деб номланади.

Антропоген омил таъсирида ўзига хос табиий қум ландшафтлари ўрнида ташқи таъсирларга ўта сезгир, таъсирчан агроландшафтлар шаклланган. Текислаш ишлари натижасида қум даҳаларининг табиий тупроқлари 0,3-0,5 м дан 1,5-2 м гача қалинликдаги келтирилма қумлар остида кўмилиб қолган. Уларнинг тадрижий ривожланиши суғориш ва кўлланилган агромелиоратив тадбирлар билан бевосита боғлиқ.

Мелиоратив тайёргарликдан ўтган ва янги ўзлаштирилган қумларнинг механик таркибида ўзгаришлар сезилмади. Ўзлаштирилганига беш йил бўлган қумларнинг ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида физик соз миқдорининг ортганлиги кузатилди. 15 йилдан буён суғориладиган қумли тупроқларда чанг ва лойқа фракцияларининг бутун кесма бўйлаб ортиши қайд этилди. 30 йилдан бери суғориладиган қумли тупроқларда механик таркиб қумлоқли ва 50 йилдан ўтган суғориладиган қумли тупроқлар енгил қумоқли тоифага ўтганлиги аниқланди.

Қайд этилган йиллар давомида гумус миқдори ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида кўпайган. Фосфор ва калийнинг ялпи ва ҳаракатчан шакллари миқдорларининг ҳам ортиб бориши аниқланган. Суғориладиган қумли тупроқлар механик таркибининг ўзгаришига суғориш сувларининг лойқалиги жиддий таъсир этган.

Катта Фарғона каналининг (КФК) ҳар кубометр сувида қиш ойларида 0,4-0,7 кг/м<sup>3</sup>, вегетация даврида эса 1-1,5 кг/м<sup>3</sup> лойқа мавжуд. Андижон сув омборидан бошланувчи Катта Андижон каналининг (КАК) сувларида эса қаттиқ оқизиклар деярли мавжуд эмас. Шунга кўра, КАКнинг тиниқ сувлари билан суғориладиган қумларнинг механик таркиби 30-40 йиллик суғориш давомида деярли ўзгаргани йўқ.

Катта Фарғона каналининг таъсир минтақасида эса қумларнинг юқори қатламлари лойқа сувнинг таъсирида суғоришнинг шунча даври ичида қумлоққа айланган (4-расм). Қумлоқ қатлам кесманинг қуйи қумли қатламларига нисбатан 3-6 баробар кўп физик соз ва йирик чанг заррачаларига эга. Майда қум фракциясининг миқдори ҳам ортган. Ўлчамлари 0,10 мм дан катта заррачаларнинг миқдори эса, мос равишда, камайган. Тупроқ кесмасининг литологик тузилиши турли механик таркибли қатламларнинг турли қалинликда ва турли кетма-кетликликда қаватма-қават бўлиб келиши билан тавсифланади.



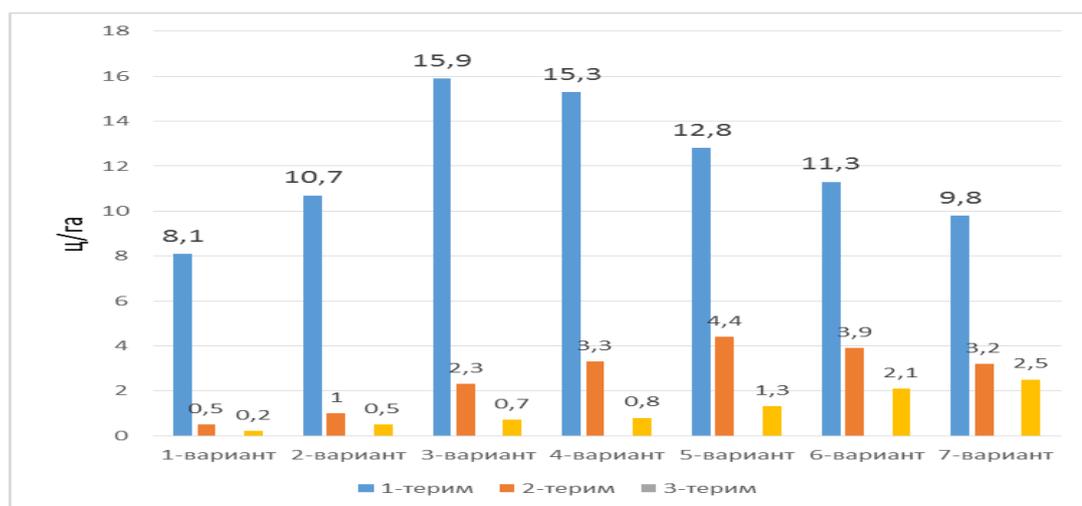
**4-расм. Катта Фарғона канали ва Катта Андижон канали суғориш сувларининг лойқалик даражаси, г/л (2014-2018 йй).**

Енгил кумоқли тупроқлар механик таркибида, майда қум фракцияси (ўлчамли 0,10-0,05 мм) катта миқдордалиги билан ажралиб туради. Унинг миқдори 44% га етади ва йирик чанг (0,05-0,01 мм, 43-47%). Ўрта кумоқли тупроқлар йирик чанг фракцияси миқдорининг кўплиги билан ажралиб туради (24-55%). Оғир кумоқли тупроқларда эса ҳамма чанг фракциялари, айниқса ўрта ва йирик чанг асосий ўринда туради. Созлар таркибида эса ўрта ва майда чанг фракциялари миқдори (25 %) кўп.

Бешинчи бобнинг иккинчи параграфи «Қумли тупроқларда азотли ўғитларнинг гўза ҳосилдорлигига таъсири» деб номланган. Азотнинг гектарига 0 дан 300 кг гача ошиб борувчи меъёрларининг, 100 кг/га фосфор

ва 80 кг/га калий фонида ғўза ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш бўйича тажрибалар Ёзёвон туманининг «Дўстлик» фермер хўжалиги далаларида ўтказилди. Тажиба майдонининг тупроқлари – суғориладиган ўтлоқи саз, кумли ва кумоқли, кучсиз шўрланган. 3-5 г/л оралиғида минераллашган сизот сувлари сатҳининг вегетация давридаги чуқурлиги 1,75-2,0 м атрофида тебраниб туради.

Озиқа моддаларнинг миқдори тажиба бошланишидан олдин тупроқларнинг ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида қуйидагича бўлди: гумус мос ҳолда, 0,8-1,0 ва 0,3-0,5%, ялпи фосфор 0,10-0,16 ва 0,5-0,10%, ялпи калий 0,5-0,8 ва 0,5-0,7, нитрат азоти 3,8-6,5 ва 1,5-2,9 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 7,8-9,8 ва 2,5-3,4 мг/кг атрофида кузатилади.



**5-расм. Ғўзанинг азотли ўғитлар меъёрига боғлиқ теримлар бўйича ҳосилдорлиги, ц/га**

Тажиба 7 вариантдан иборат, қайтариқлари 4 мартадан такроллланган. Делянкалар бир ярусли қилиб жойлаштирилган. 12 гектар тажиба майдонини, ҳимоя полосалари билан бирга 2 гектарни ташкил қилади. Ҳар бир делянканинг майдони 480 м<sup>2</sup> га, унинг ҳисоб ўтказиладиган қисми эса 240 м<sup>2</sup>га тенг. Ғўза агротехникаси кузги шудгор, экиш олдида чизел ва молалашдан, ягоналаш, 2-3 та чопиқ ва ўтоқ, 4-5 та суғориш, 4-5 та культивация, 3 марта озиклантириш, чеканка ва терим 3 марта амалга оширилган (5-расм).

Азот миқдорининг кейинги ортиши Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> нинг нисбатан кам тўпланишига сабаб бўлди. Алмашинувчи калийнинг миқдори вегетациянинг бошланишида ҳайдалма қатламда 100-125 мг/кг ни ва ҳайдов ости қатламида 85-120 мг/кг ни ташкил қилди.

Кузга келиб К<sub>2</sub>О нинг қиймати ерга солинган калийли ўғитнинг меъёридан қатъий назар барча вариантларда камайганлиги кузатилди. Калий миқдорининг камайиши унинг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши ҳамда калий хлорид тузининг сувда яхши эрувчанлиги билан изоҳланиши мумкин.

Марказий Фарғонанинг кумли даҳаларида шаклланган суғориладиган ўтлоқи саз кумли ва кумоқли тупроқларнинг табиий ҳосилдорлик даражаси

ғўзага нисбатан 9,0 ц га тенг. 120 кг кг/га фосфор ва 80 кг/га калий, азот берилмаганда ғўза ҳосилдорлигининг 12,2 ц/гача етишиши таъминлади.

Азот 100 кг/га, фосфор 120 кг/га ва калий 80 кг/га қўлланилган вариантда пахта ҳосилдорлиги 18,9 ц/га ошди. Пахта ҳосили азотнинг меъёри 150 кг/га бўлган вариантыда олинди. Энг юқори ҳосилдорлик таъминланган вариантларда азотнинг фосфор ва калийга нисбати 1:0,8-1,2:0,6-0,8 га тенг.

Диссертациянинг бешинчи боб учинчи параграфи «**Қумларнинг экологик мелиоратив ҳолатига рашанинг таъсири**» деб номланган. Ушбу параграфда йиллар давомида суғориш тармоқларидан чиқарилган лойқа – рашалардан унумли фойдаланиш йўллари ёритиб берилган. Рашаларнинг таркиби ўрганилганда ўсимлик учун зарур бўлган NPK микдорининг етарлича бўлиши ва қишлоқ хўжалик экинларининг озика элементларига бўлган талабини қондиришини ҳисобга олиб фермер хўжалиги майдонларига лойқа-чўкинди уюмлари – рашалардан кенг фойдаланилди. «Saidamirxon fauzli» фермер хўжалигида каналлардан чиқариб ташланган оқизик чўкинди-лойқалари уюмлари – рашадан ғўза экиладиган майдонга куз ойларида гектарига 400-500 тонна солиш тавсия қилинди.

Рашалар солинган майдонда ғўзанинг ривожланиш ҳолати барча кўрсаткичлар бўйича устунлик қилиши аниқланди. Кўчат қалинлиги назорат вариантыга нисбатан 10 минг туп кам бўлишига қарамасдан, чанокдаги пахтанинг оғирлиги ҳисобига ҳосилдорлиги юқори бўлиши кузатилди.

Суғориш тизими (ариқ)лари вақти-вақти билан ўсимлик ва чўкинди-лойқалардан тозаланади. Улар катта дала четларида бўйлаб катта уюмларни ҳосил қилади, айти вақтда ердан фойдаланиш коэффицентини пасайтиради. Чўкинди-лойқалар уюмлари, яъни рашанинг механик таркиби оғир қумоқ ва гилдан иборат.

Уларда чиринди микдори 1,50%, вақт ўтиши билан ортади. Чунки рашада ўсимлик қолдиқлари кўп, улар вақт давомида парчаланаяди. Айниқса, узоқ йиллар туриб қолган рашадаги биомасса фаол минераллашаяди. Коллектор рашасида биринчи йили гумусга нисбатан органик қолдиқларни кўп сақлайди.

## ХУЛОСАЛАР

1. Фарғона водийсининг геолитологик ва геоморфологик тузилиши ўзига хос иқлим шароитларини ва рельеф шаклларини юзага келтирган. Водийнинг ғарбида Хўжанд йўлагининг мавжуд бўлиши ҳар томондан тоғ тизмалари билан ўралган бу ҳудудда ҳаво массаларини фаоллаштирган. Йўлакдан чиққан ҳаво оқими конус тарзида кенгайиб водийнинг ичкарасига йўналаяди. Водийнинг ғарби, жанубий-ғарбида бошланган шамол шарқ, шимолий-шарқ йўналишида Балиқчи, Шаҳрихон меридианигача давом этади. Водий қум даҳаларининг асосий массаси шамол йўналишига мос ҳолда гоҳ кенгайиб, гоҳ торайиб ғарб, жанубий-ғарбдан шарқ, шимолий-шарқ томон чўзилган. Водийнинг бошқа қисмларидаги қум уюмлари ҳам шамол йўналишларига мос ҳолда шаклланган.

2. Водий кумлари эол кумлари бўлиб, пайдо бўлиши бешта манба билан боғлиқ. Бу манбалар Сирдарёнинг қадимий ва замонавий кум-гилли аллювиал ётқизиклари, тоғ дарёларининг шағал-қумли пролювиал ётқизиклари, суғориш шаҳобчаларининг келтирилмалари ҳисобланади. Қумлар бу жинсларнинг шамол таъсирида тўзғиши, учирлиши ва қайта ётқизилиши натижасида ҳосил бўлган.

3. Қумлар шакли шамоилига кўра бешта гуруҳга ажратилади: бархан, дўнг, бархан-дўнг тизмалари, кичик дўнг ва тепа кумлари. Қум уюмлари, бархан-тепа тизмалари орасида турли даражада шўрланган ўтлоқ тупроқлар ва шўрхоқлар банд қилган водийсимон ботикликлар, ясси пастқамликлар кўплаб учрайди. Ботикликларнинг чуқур жойларида атрофи ботқоқ тупроқлар банд бўлган ҳовуз кўринишидаги кичик кўллар мавжуд. Қум уюмларига туташган текис юзаларда қумли чўл тупроқлари шаклланган. Ўсимликлар билан мустаҳкамланган бархан-дўнг кумларида тупроқ кесмаси тўла шакл топиб улгурмаган, аммо механик таркиби чанг ва лойқа заррачаларига бойиган, сер илдизли қатлам ажралган. Ўсимлик қоплами бўлмаган яланғоч кумлар тупроқ ҳосил бўлиш жараёнидан маҳрум.

4. Яланғоч бархан кумларининг механик таркибида қум фракциялари миқдори 99 % га етади. Ўсимлик қоплами бўлган кумларда 95-96 % ва қумли чўл тупроқларда 96-97% ни ташкил қилди. Физик соз миқдори 0,4 % дан 4,7% гача ўзгаради.

Ўсимлик қоплами зичлиги ва мустаҳкамланган даврнинг ортиши билан кумларда тупроқ пайдо бўлиши жараёнининг кучайиши, кесмасининг қатламларга табақаланишининг кучайиши, гумус миқдорининг кўпайиши кузатилди. Гумус миқдори кўчманчи бархан кумларида 0,080-0,120 % ни, мустаҳкамланган кумларда 0,184-0,259 % ни, қумли чўл тупроқларда 0,185-0,300 % ни, арзиқ қумли чўл тупроқларда 0,440-0,620 % ни, ва ўтлоқ тупроқларда 0,765-0,850 % ни ташкил этди.

Фосфор ва калийнинг ялпи миқдорлари, мос ҳолда, 0,045-0,087 % ва 0,364-0,570 %, ҳаракатчан шакллари миқдорига кўра қум ва қумли тупроқлар таъминланмаган тоифага киради.

5. Антропоген омил таъсирида ўзига хос табиий қум ландшафтлари ўрнида ташқи таъсирларга ўта сезгир, таъсирчан агроландшафтлар шаклланган. Текислаш ишлари натижасида қум даҳаларининг табиий тупроқлари 0,3-0,5 м дан 1,5-2 м гача қалинликдаги келтирилма қумлар остида кўмилиб қолган. Уларнинг тадрижий ривожланиши суғориш ва кўлланилган агромелиоратив тадбирлар билан бевосита боғлиқ.

6. Мелиоратив тайёргарликдан ўтган ва янги ўзлаштирилган қумларнинг механик таркибида ўзгаришлар сезилмайди. Ўзлаштирилганига беш йил бўлган қумларнинг ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида физик соз миқдорининг ортганлиги кузатилди. 15 йилдан буён суғориладиган қумли тупроқларда чанг ва лойқа фракцияларининг бутун кесма бўйлаб ортиши қайд этилди. 30 йилдан бери суғориладиган қумли тупроқларда механик таркиб

кумлокли ва 50 йилдан ўтган суғориладиган кумли тупроқлар енгил кумоқли тоифага ўтган.

Қайд этилган йиллар давомида гумус миқдори ҳайдалма ва ҳайдов ости қатламларида ортган. Фосфор ва калийнинг ялпи ва ҳаракатчан шакллари миқдорларининг ҳам ортиб бориши аниқланган. Суғориладиган кумли тупроқлар механик таркибининг ўзгаришига суғориш сувларининг лойқалиги таъсир этган. Лойқалик даражаси юқори бўлган катта Фарғона каналининг сувлари билан суғориладиган кумларнинг аксарияти кумлокли ва кумоқли тойифаларга ўтган. Лойқалик даражаси кам бўлган катта Андижон каналининг таъсир зонасида бўлган кумлар шу муддат ичида кучсиз ўзгарган.

7. Табиий шароитлари ўзгармаган бархан ва дўнг тепа тизмаларининг кумлари шўрланмаган. Шўрхоқлар ва шўрланган тупроқлар рельефнинг ботиқ элементларига жойлашган. Суғориладиган кумларда сизот сувлари суғориш сувларидан қўшимча манба олиб сатҳи кўтарилган ва иккиламчи шўрланишни юзага келтирган. Тузлар миқдори, қуруқ қолдиқ бўйича, кумли қатламнинг турли қалинлигида 1-1,5 % гача кўпайган. Шўрланиш кимёси сульфатли.

8. Ландшафтлар, шунингдек уларни ташкил этган компонентлар ҳам ўзаро узвий боғланган бўлиб, умумий экологик мувозанат холида туради. Аммо Фарғона водийсидаги кум даҳаларнинг табиий экологик мувозанатини жиддий ҳавф кутмоқда: кумли даҳаларнинг табиий ландшафтлари йўқолиб бормоқда, улар ўрнида самарадорлиги кам бўлган ва турли таъсирларга ўта сезгир агроценозлар юзага келган, биологик хилма-хиллик кескин камаймоқда, деградация жараёнлари кучаймоқда. Кумли даҳаларнинг табиий компонентлари ва суғориладиган тупроқларини тадқиқ қилиш ҳамда уларнинг хосса ва хусусиятларида юз бераётган ўзгаришларни ва уларнинг қўшни мажмуаларга таъсирини ўрганишни кенгайтириш ва чуқурлаштиришни тақозо қилади.

9. Минерал ўғитлар ғўза ҳосилдорлигини оширишнинг энг ишончли омилларидан биридир. Бунда азотнинг энг мўътадил меъёри 100 кг/га, фосфор –120 ва калий 80 кг/га. Меъёрни 150 кг/га – гача кўтаришнинг самарадорлиги анча кам (атиғи 0,5 ц/га). Азотнинг бу меъёрларда фосфор ва калийга нисбати 1:0,8(1,2):0,6(0,8).

10. Кумли чўл тупроқларининг экомелиоратив ҳолатини яхшилаш учун коллектор-зовур ва суғориш шаҳобчалари чўкиндилари – рашадан фойдаланиш тавсия қилинади. Куз ойларида кумли майдоннинг ҳар гектарига 400-500 т дан раша чиқариб, ер юзи текисланади ва рашадаги анаэроб шароит натижалари кучсизланиши учун 15-20 кун шабодалантирилади. Сўнг ер ағдариб ҳайдалади (шудгор қилинади). Эрта баҳордан ғўза етиштиришнинг одатдагидек агротехникаси қўлланилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.30/03.12.2019.В.05.03  
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ  
ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ФЕРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ЮСУПОВА МОХИДИЛ АБДУМУТАЛИБОВНА**

**АГРОЭКОМЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕСЧАНЫХ  
МАССИВОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ФЕРГАНЫ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ПОД  
ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕНА**

**03.00.13 – Почвоведение**

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

**Фергана-2020**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан №B2019.1.PhD/B282.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Ферганском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по адресу: (www.fardu.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziynet.uz).

**Научный руководитель:** **Исаков Валиджан Юнусович**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Жаббаров Зафаржон Абдукаримович**  
доктор биологических наук, доцент  
Национальный университет Узбекистана

**Парпиев Гофуржон Тохирович**  
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ГНПИ «Уздаверлойиха»

**Ведущая организация:** **Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета**

Защита диссертации состоится «18» 06 2020 г. в 10<sup>00</sup> часов на онлайн заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.B.05.03 при Ферганском государственном университете (Адрес: 150100, г. Фергана, улица Мураббийлар,19). Тел.: (+99873) 244-44-02; факс: (99873) 244-44-93; e-mail: fardu\_info@mail.uz.

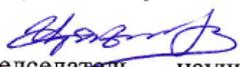
С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (зарегистрирован за № 78). Адрес: 150100, город Фергана, улица Мураббийлар,19. Тел.: (+99873) 244-44-94.)

Автореферат диссертации разослан «09» 06 2020 года  
(реестр протокола рассылки № 1 от «09» 06 2020 г.)



  
**Г.Юлдашев**  
Председатель научного совета по присуждению ученой степени, д.с.х.н., профессор

  
**У.Б.Мирзаев**  
Ученый секретарь научного совета по присуждению ученой степени, к.б.н., доцент

  
**М.Т.Исагалиев**  
Председатель научного семинара по присуждению ученой степени, д.б.н., доцент

## ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** На сегодняшний день «Мировой земельный фонд составляет 13400 млн гектаров, площадь пустыни 783,3 тыс. км<sup>2</sup>, пески 7041,5 тыс. км<sup>2</sup>. Пахотные земли составляют 11%, что дает 88 % пищевых продуктов. Большая часть пахотных земель (80%) находится в засушливых районах. Согласно глобальному и региональному анализу состояния почвенных ресурсов города Земли, очень высокий уровень деградации обусловлен антропогенным фактором. Около 15% земель, то есть около 2 млрд. площадь гектара подвергалась антропогенной деградации, в результате, при значительном снижении плодородия почв около 910 млн га слабее, около 300 млн га сильнее, 9 млн. га очень сильно деградированы, то есть необратимы».<sup>1,3</sup> Поэтому в земледелии важное научно-практическое значение имеет эффективное использование и охрана песчаных почв путем сохранения, повышения и предотвращения негативных процессов, протекающих в них, экомелиоративного состояния, свойств и плодородия.

В мире проводятся научно-исследовательские работы по таким приоритетным направлениям, как определение генезиса, текущего состояния песчаных почв, их изменения под воздействием антропогенного фактора, улучшение эколого-мелиоративного состояния, повышение продуктивности, сохранение и эффективное использование. В этой области, особое внимание уделяется научно-исследовательской работе, направленной на выявление морфогенетических признаков, химизма, эрозии, засоленности песчаных почв, их специфических особенностей в формировании плодородия, позитивных и негативных изменений, возникающих под влиянием антропогенных и природных факторов, стабильного повышения продуктивности.

В нашей Республике песчано-пустынные почвы составляют 1370 тысяч гектаров (3,1%), пески-12100 тысяч гектаров (27,9%), проводятся научные исследования по улучшению мелиоративного состояния этих площадей, повышению плодородия и эффективному использованию орошаемых песчаных почв, достигаются определенные результаты. В стратегии действий развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы «...намечены важные задачи по неуклонному развитию сельскохозяйственного производства, дальнейшему укреплению продовольственной безопасности страны, дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель, сокращению посевных площадей хлопчатника и зерновых колосовых культур, дальнейшему оптимизации посевных площадей, размещению на пустующих землях картофельных, овощных, продовольственных и масличных культур, а также новых интенсивных садов и виноградников».<sup>2</sup> Поэтому выявление свойств, образующихся и развитых песчаных почв на

<sup>1</sup> <http://www.helpiks.org>

<sup>2</sup> Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

песчаные массивы, распространенных на территории Ферганской долины, оценка и предотвращение воздействия антропогенного фактора и негативных процессов, наблюдаемых в процессе изменения климата, анализ происходящих в них изменений экомелиоративных процессов, сохранение и повышение плодородия почв играют важную роль в этом.

Диссертационное исследование в определенной степени служат выполнению задач, определенных постановлением Президента Республики Узбекистан от 19 апреля 2013 года № ПП-1958 «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013-2017 годы» и Указом Президента Республики Узбекистан от 17 июня 2019 года № УП-5742 «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве», а также других нормативно-правовых документов, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий 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.** В целях выявления химических, агрохимических, физико-химических и эколого-мелиоративных изменений, происходящих на песчаных почвах под влиянием их свойств, генезиса, антропогенного фактора, а также оценки плодородия почв и их защиты от воздействия на них были проведены научные исследования республиканскими и зарубежными учеными таких, как А.Ф.Миддендорф, А.Н.Розанов, В.П.Дробов, А.И.Иоффе, М.А.Панков, Ф.Ф.Мужчинкин, О.К.Ланге, С.Г.Заозерский, К.М.Мирзажонов, Р.К.Кузиев, Г.Юлдашев, Г.Т.Парпиев, С.Зокирова, Lubomir Lichner, Paul D. Hallett, Volkhard Scholz, Shinji Suzuki, Sawaeng и другими учеными. Однако исследования, направленные на эффективное использование песчаных массивов с определением их специфического агроэкомелиоративных особенностей и изменений плодородия песчаных почв под влиянием антропогенного фактора после добавления муть-отложений, не были осуществлены.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационные исследования выполнены в рамках практических и фундаментальных проектов плана научно-исследовательских работ Ферганского государственного университета по теме: «Изучение генетических, географических закономерностей формирования орошаемых почв Ферганской области, Земельный фонд и диагностика» (2006-2008 гг.), (2009-2011 гг.), ФСХ-7-011 «Проблемы плодородия и повышения плодородия почв Ферганской долины» (2013-2016 гг.).

**Целью исследования** является определение генезиса, свойств и особенностей песков и песчаных почв, освоенных в различные периоды в

Центральной Фергане, изменения в агроэколого-мелиоративном состоянии под влиянием антропогенного фактора, а также разработка путей рационального использования и повышения плодородия.

**Задачи исследования:**

изучение экомелиоративных процессов, возникающих под влиянием природных условий и орошения в генезисе, географии и формировании почв, образующихся в песчаных массивах;

определение агрохимических, физико-химических и других спецификаций орошаемых песчаных почв;

Изучение влияния количества, химического состава отложений воды Большого Ферганского канала и Большого Андижанского канала на свойства, морфогенез и продуктивность песчаных почв;

разработка и реализация научных рекомендаций, направленных на поддержание, восстановление, повышение продуктивности неудовлетворительных низкорентабельных орошаемых песчаных почв с неудовлетворительным мелиоративным состоянием;

разработка научно обоснованных решений по размещению прибыльных сельскохозяйственных культур.

**Объекты исследования.** Объектом исследования были выбраны песчаные почвы в Ферганской области, освоенные для земледелия, песчаные барханы и пески в Центральной Фергане.

**Предметом исследования** являются морфогенетические свойства, агрохимические и агрофизические особенности песка и песчаных почв на территории песчаных массивов, их изменения под влиянием антропогенного фактора, а также агроэкомелиоративное состояние и пути его улучшения, возникающие в массивах.

**Методы исследования.** Исследования проводились по стандартными методами, общепринятыми в почвоведении в полевых, лабораторных и камеральных условиях, использованы географические, морфологические, естественно-исторические, химико-аналитические методы исследования и метод разреза. Агрохимические, химические, физические анализы выполнены методами описанных в книгах «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» и «Руководство по химическому анализу почв» Е.В. Аринушкиной. Результаты полевых опытов подвержены математико-статистическому анализу по Б.А. Доспехову. Рисунки и графики сделаны на основе программ «Microsoft Flash», «Microsoft Excel».

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

научно обоснованы морфогенез, экомелиоративное состояние, механизм формирования песчаных массивов под комплексным воздействием природного и человеческого фактора;

под влиянием антропогенного фактора раскрыто, что изменение механических, общезфизических, физико-химических и агрохимических свойств песчаных, песчаных пустынных и оросительных песчаных почв,

распространенных в песчаных массивах Ферганской долины, связано с осадочными гязями в составе поливных вод;

установлено, что песчаные почвы в районах, усваиваемые мутными водами Большого Ферганского канала, в течение 15-30 лет перешли в категорию песчаного, легкого песка, а в регионе влияния большого Андижанского канала сильно изменились по механическому составу песка;

определены нормы минеральных удобрений для выращивания хлопчатника на песчаных почвах: самая умеренная норма азота-150 (100) кг/га, фосфора – 120 и калия - 80 кг/га, обосновано, что в этих нормах соотношение азота к фосфору и калию состоит 1:0,8(1,2):0,6(0,8);

было доказано, что выбрасываемый осадок - раша при очистке коллекторов – дренажей, оросительных сеть состоят из тяжелых наносов, разработаны нормы внесения в почву, динамика питательных элементов, научно обоснованные рекомендации по сохранению, восстановлению и повышению плодородия орошаемых песчаных почв, а также эффективного их использования.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

в целях повышения продуктивности, сохранения и эффективного использования орошаемых песчаных почв разработаны нормы добавления отложений перед посадкой семян на почву базовой территории;

химические, агрохимические, агрономические, агрономические свойства и эколого-мелиоративное состояние песчаных почв были улучшены после посева, в частности, достигнуто значительного увеличения количества гумуса и питательных элементов;

разработана научно обоснованная рекомендация, направленная на улучшение экомелиоративного состояния орошаемых песчаных почв, их свойств путем предотвращения процессов, снижающих плодородие почв, стабилизацию плодородия и размещение высокорентабельных сельскохозяйственных культур.

**Достоверность результатов исследования.** Проведенные многолетние исследования с использованием полевых и лабораторных методов, результаты исследований были проанализированы на основе программ ЭВМ, внедрены в производство, обсуждены на международных и республиканских научно - практических конференциях, а также опубликованы в престижных зарубежных и отечественных научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете министров Республики Узбекистан.

**Научное и практическое значение результатов исследования.** Научное значение результатов исследования объясняется закономерностью формирования и распространения специфических песчаных массивов и орошаемых песчаных почв Центральной Ферганы, изменением морфогенетических, агрохимических и агрофизических свойств и экомелиоративного состояния песчаных почв отложений под влиянием антропогенного фактора, раскрытием динамики гумуса и питательных

элементов, разработкой агротехнологий с точки зрения повышения продуктивности, сохранения и восстановления.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что эффективное использование, повышение продуктивности, улучшение агрохимических, физико-механических свойств, сохранение и расширение масштабов использования отложений в улучшении экомелиоративного состояния, применение минеральных удобрений в приемлемых нормах, а также правильное размещение сельскохозяйственных культур в качестве повторных культур, послужат основой для получения высокого урожая.

**Внедрение результатов исследования.** На основании полученных научных результатов по агроэколого-мелиоративному состоянию песчаных массивов Центральной Ферганы и их изменениям антропогенного воздействия:

450-500 тонн раша (глина оросителей) с выявленным составом внедрена перед посевом семян хлопчатника на 26 гектарах земли фермерского хозяйства «Saidamirxon fayzli» (Справка Министерства сельского хозяйства от 15 ноября 2019 года № 02/027-3702). Результаты были на 8,5 ц/га больше, чем на почве без внесения раши, а также достигнута экономическая эффективность;

мероприятие по засыпке песчаных почв внедрено на 20 гектарах повторной посевной площади фермерского хозяйства «Saidamirxon fayzli» (справка Министерства сельского хозяйства от 15 ноября 2019 года № 02/027-3702). В результате появилась возможность увеличить количество гумуса и NPK в составе песчаного слоя и плодородие песчаных почв, а также грамотно их использовать;

в зависимости от продолжительности орошения в практику фермерского хозяйства «Saidamirxon fayzli» введено нормы осаждения в почву с речным отложением подвижного фосфора, обменного калия и нормы речных отложений на песчаных почвах (справка Министерства сельского хозяйства от 15 ноября 2019 года № 02/027-3702) В появился возможность для перехода содержания фосфора и калия в почве из наименее обеспеченной группы в менее обеспеченную группу.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены на 10-и конференциях, в том числе 2-х международных и 8-и республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликованы всего 18 научных работ. Из них 1 рекомендация, в том числе в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по диссертациям доктора философии (PhD) 4 статей, в том числе 3 в Республиканских и 1 в зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 115 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, охарактеризованы цель, задачи, объект и предмет исследования, указано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, приведенных и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Исторический анализ изучения песков»** представлен обзор литературы по происхождению, рельефу, дефляции, химии, минералогическому составу, водным процедурам, условиям движения песка и мероприятиям по борьбе с ними в нашей стране и за рубежом. В качестве итогового вывода данных из указанной литературы научно доказано важность поведения научно обоснованных исследований об условиях образования песчаных почв, освоенных для земледелия, их закономерности формирования, изменение количества НРК в составе агроирригационного слоя на протяжении многих лет, необходимости разработки проводить исследования по эффективному использованию, повышению плодородия песчаных почв.

Во второй главе диссертации под названием **«Природные условия развития почв»** приводятся сведения о природных, геологических, литологических и геоморфологических, климатических, гидрогеологических условиях и растительных покрытиях, факторах, влияющих на образование почвы, связанных с географическим положением Ферганской долины.

Основные особенности геологического строения и рельефа территории исследования прежде всего неразрывно связаны с геолого-геоморфологической структурой и историей развития Ферганской долины. Центральная Фергана представляет собой целостный грабен-синклинальный, который практически со всех сторон ограничен тектоническими разрывами и трещинами. Климат Ферганской долины своеобразен, среднегодовое количество осадков составляет от 86 мм до 205 мм, среднегодовая температура воздуха от 24,8<sup>0</sup> С до 27,6<sup>0</sup> С. количество ветреных дней в году достигает 43 (Коканд) и 27 (Фергана).

Третья глава диссертации, получившая название **«Методы исследования и классификация почв»**, состоит из двух параграфов. В параграфе **«Методы и способы исследований»** приведены методы использованные при проведении полевых и лабораторных исследований, которые описаны в «Инструкции по проведению почвенных изысканий для ведения Государственного земельного кадастра и по составлению почвенных карт», а также в методических рекомендациях Института почвоведения им. В.В.Докучаева, согласно указаниям Т.М.Евдокимова, которые опубликованы в книге «Почвенный образ». Агрохимический и физический анализ проб почвы проведен общепринятыми методами в лаборатории кафедры почвоведения ФерГУ, Ферганской зональной агрохимической станции. Микроэлементный

состав песков и песчаных почв был определен методом атомно-адсорбционной спектрофотометрии в ФерГУ (2008). Элементарный химический состав проб песка и песчаных почв был определен в «Центральной лаборатории» Научно-исследовательского института геологии и минералогии по методу полуколичественного спектрального анализа.

Во втором параграфе этой главы, названном «Классификация почв песчаных массивов», раскрывается, что существуют четкие признаки влияния специфической среды обитания, атмосферных и биологических факторов на жизнедеятельность растений, условия почвообразования, а также данные о песчаных почвах, классификация почв, развитие почвообразующих процессов, специфическая среда для жизнедеятельности растений, представлен систематический перечень почв, формирующихся в песчаных массивах Ферганской долины.

Глава четвертая диссертации под названием «**Генетико-географические особенности песчаных массивов**» состоит из двух параграфов, параграф «*География и генезис песчаных массивов*» содержит сведения о пескоструйных полях Узбекистана, участках, занятых оползневом песком и песчаными бархатами, их географии, геоморфологических условиях.

Южная граница полосы непрерывных песчаных массивов, начавшаяся возле Ходжанда, проходит через село Катаган, ныне находящееся под Кайрокумским водохранилищем, через Махрам, Саидмозор, Шарварда, Коракуйли, Кияли, Дултали, Дехкантуда, Ён, Каламыш, Полвонтош, Турт Айгир, Таргова, Даучар, Алтикуш, Кашкар, Коракурпа, Чанкент, Бойвачча, Султан Боязид, Бегават, далее по северу, а затем по северу обойдя село Такали, проходящее на востоке от сел Ханабад, Каримбобо, Каровултепа и Багдад (к северу от пустыни Каракалпакстан), в виде кривой граничной кривой, граница обходит деревню такали, из Северного Такали он поворачивает на лето и направляет его в Минбулак в виде неправильно скрученной дуги, а затем, обойдя деревни Гуртепа, Дамкул, Мазгил, Гаузак, Куштепа, Кундук, Абу Самад, отправляется в Чил-Махрам.

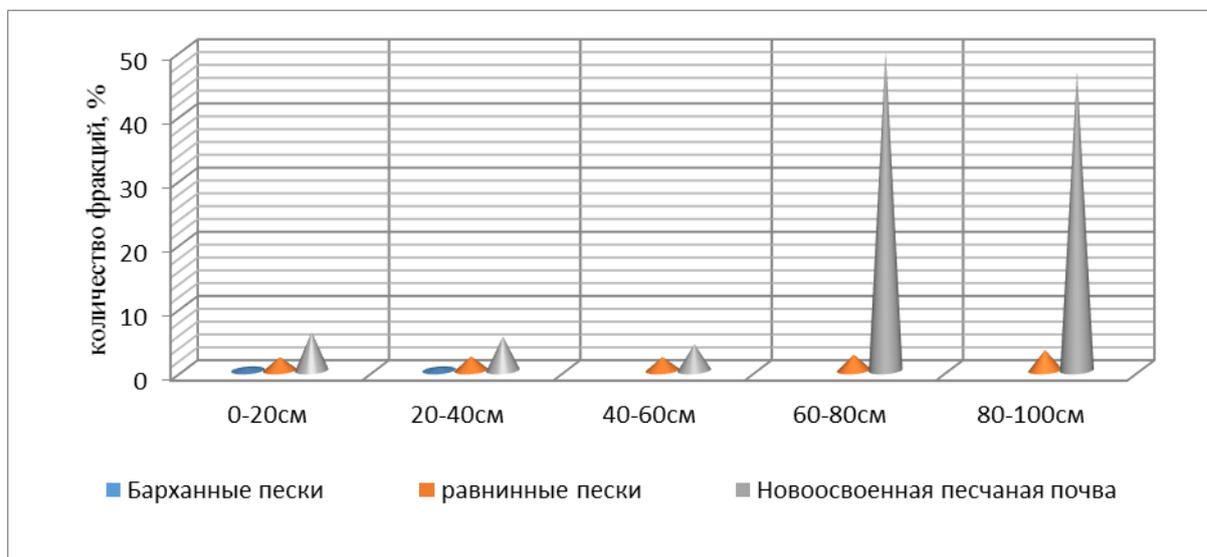
Здесь граница Песков проходит на правый берег реки и пересекается с рекой чуть восточнее меридиана деревни Катагон, вдоль подножия Окбел, через деревню тростник Курган, гору Супа Тау и горы Мозор. Пески и песчаные почвы разнообразны, между ними существуют определенные различия.

Второй параграф этой главы под названием «**Свойства почвы песчаных холм**» охватывает четыре темы. Первая тема, которая называется «*Песчаной пустынной почвой*», в основном освещает специфику песчаных почв, водо-и теплоотвод, механический состав, физические и агрохимические свойства.

Большая часть долиновых песков считается мелкозернистой песчано-пыльной. При механическом содержании серийного песка бархана и бархана-вершин содержание фракций песка достигает 99%. Он составил 95-96% в

песках с растительным покрытием и 96-97% в песчаных пустынных почвах. Физическая регуляция колеблется от 0,4% до 4,7%.

В фракциях песка абсолютным приоритетом являются частицы размером 0,25-0,1 мм (до 78% -80%) (рис. 1). На втором месте-крупные пески (1,0-0,25), а на третьем-мелкие (0,1-0,05) фракции песка. Количество фракций частиц пыли не превышает 1-1,5%. Сумма физической настройки не более 2,5-3%.



**Рисунок 1. Динамика изменения количества частиц 0,01 мм в механическом содержании природных и усваиваемых песков, %**

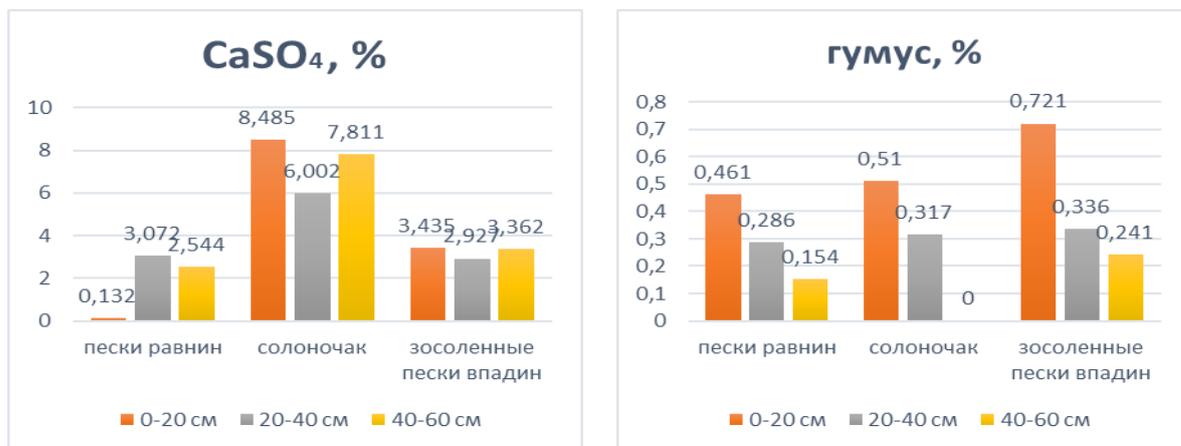
Сечение песчаных почв в Центральной Фергане, в большинстве случаев, характеризуется довольно высокой плотностью, начиная с глубины 20-30 см. Причиной этого является накопление большого количества гипса и карбонатов, начиная с этой глубины. В диапазоне от 50 до 120 см, чаще всего, находится горизонт буроватой и голубо-беловатой окраски.

Количество гумуса в слое 0-30 см составляет 0,22-0,5 %, ниже-0,08-0,37%. В соответствии с количеством гумуса общее количество азота также меньше. В верхнем слое почвы валовой азот равен 0,1-0,05% или его запас 0,4-2,1 тонны на гектар. В нижнем слое содержание азота составляет всего 0,005-0,02 %.

Подвижное содержание фосфора составляет 3-17 /кг на кг почвы в верхнем слое песчаной почвы и относится к группе низкорентабельных (10-20 мг/кг). В зависимости от количества обменного калия почвы относятся к категории средней обеспеченности (200-300 мг/кг).

Количество гипса не так уж и много в песках, но количество гипса в разрезе засоленных песков, особенно в слоях с тяжелым механическим составом увеличивается. Его амплитуда изменения составляет от 0,1% до 14,5%. Возникновение и накопление гипса и карбонатов в разрезе почв связано с испарением и расходом на транспирацию вод, расположенных вблизи поверхности земли.

Количество гумуса колеблется в пределах от 0,461% до 0,154% в пересечении плоских Песков, от 0,731% до 0,241% в пересечении с равнинными песками и 0,510-0,317% в рассоле с травой (рис. 2).



**Рисунок 2. Изменение химических свойств почв по слоям, %**

Почвы песков и песчаных массивов имеют специфический микроэлементный состав. По данным С.Т. Тешабоева и В.Ю. Исакова (1998), бархан, холмистый хребет и пески высот, которые не были укреплены и частично укреплены, находятся в верхнем полуметровом слое и содержит элементы, такие как 1,28-1,35% железа, 290-320 мг/кг марганца, 6,5-8,4 мг/кг меди, 25,6-27,4 мг/кг цинка, 5,8-10,8 мг/кг кобальта, 13,2-27,0 мг/кг никеля, 26,0-35,0 мг/кг лития, 390-440 стронций.

Пески имеют специфический химический состав. Песчаные массивы находятся под влиянием ветров, вызванных коридором, соединяющим Ферганскую долину с широтами Мирзачула на ее западе, верхние слои которого обновляются в результате постоянного рассеяния и извержения.

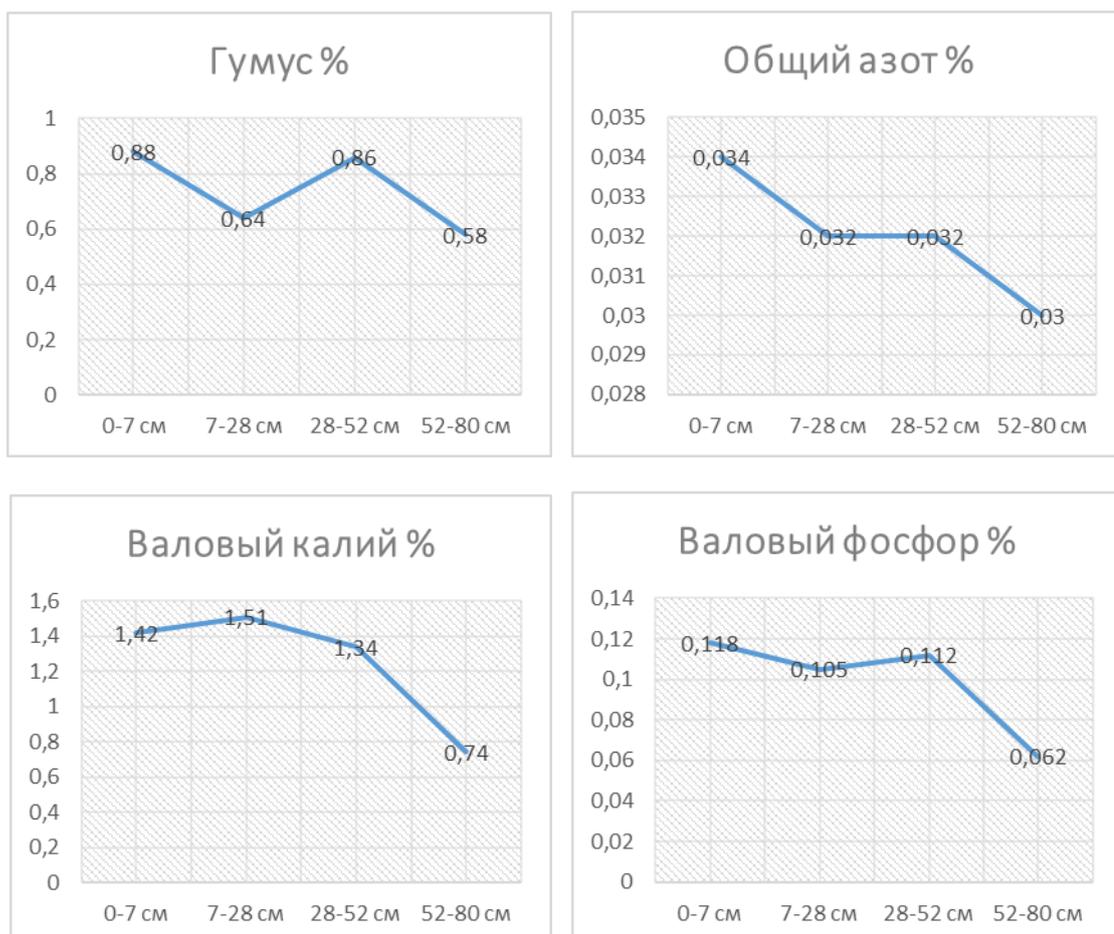
Этот процесс не допускает образования грунта, которое происходит в экстремальных условиях. По этой причине крутое поперечное сечение Песков не имеет ни генетических слоев, ни химической стратификации. Результаты полуколичественного спектрального анализа также показывают, что процесс почвообразования в этих регионах идет невероятно медленно.

В минеральном составе песка абсолютным приоритетом является кварц. Соответственно, в химическом составе элементов Песков кремний имеет самое высокое значение (15-25%). Элементы основной частью композиции являются кремний, алюминий, кальций, натрий, калий, железо и магний. Их общее количество колеблется в пределах 40-55%.

Значение элементов P, Ba, Sr, Mn, Ti, Li составляет сотых долей процента, а содержание Cr, Cu, Pb, Zn, Ni, Zr, Ga - тысячных долей. Количество Mo, Sn и Be уменьшается до 0,0001-0,0004%. Такие микроэлементы как В и Со встречаются редко.

Вторая тема второго параграфа четвертой главы называется «Арзыковые пустынно-песчаные почвы», в которой описаны почвы содержащие в профиле арзыковые (карбонатно-гипсовые) горизонты. Эти почвы распространены в Восточной и Юго-восточной частях песчаных массивов.

Они встречаются в долиноподобных понижениях между барханно-грядовыми и грядово-холмистыми песками, озеровидных низинах и в равнинах. Арзиковые пустынно-песчаные почвы засолены легкорастворимыми солями. Им характерно очень низкое содержание гумуса и питательных элементов. Общее количество гипса и карбонатов в арзиконосных горизонтах составляет 50-70%. Арзиковые горизонты отличаются очень высокой плотностью и низкими величинами водопроницаемости (рис. 3).



**Рисунок 3. Количество гумуса и питательных элементов в лугово арзиковых почвах в песчаных массивах, %**

В третьем разделе второго параграфа четвертой главы под названием «Луговые почвы» в кратце описаны происхождение луговых почв, морфологическое строение профиля почвы, агрохимические, механические, физические, химические свойства. Происхождение луговых почв связано в основном с грунтовыми водами, находящимися на глубине 1-3 м. Грунтовые воды непрерывно увлажняют разрез почвы, в результате чего хорошо растут травяные растения, остатки которых распадаются в аэробных условиях. В нижних частях, где капиллярное увлажнение грунтовых вод разреза почвы является сильным, протекают процессы циркуляции. В поверхностной части травянистых почв находят форму травяного слоя, количество гумуса относительно велико, в нижних слоях наблюдается гляцевание, в средних слоях скапливается большое количество карбоната и гипса.

Планировочные работы песчаных массивов были выровнены и добавлены в ряд территорий, где орошается не столь крупная часть. В процессе этого выравнивания впадина, низменности и относительно низкие равнины были соединены с песками. Толщина приводного песка достигает 1-1,5 см, иногда еще толще. Механический состав заваленных слоев тяжелее, чем песок, состоит из песчинок, под которыми находятся тяжелые слои песка и глины. Их водонепроницаемость очень мала, при определенных условиях вода может выступать в качестве забора. Слои засолены, запасы солей значительно больше, что может привести к вторичному засолению за счет дополнительных накопленных поливных вод.

В четвертой теме под названием «*Заболоченные почва*» охарактеризованы заболоченные и болотные почвы. Область распространения болотных или болотистых почв очень ограничена в пределах песчаных массивов Ферганской долины. Они располагаются вокруг озер, расположенных между цепями барханов и другими песчаными грядами. От берега озера к барханским массивам поверхность земли быстро поднимается, а уровень грунтовых вод углубляется. Увлажнение верхних слоев от грунтовых вод становится умеренным. В составе растительного покрова также происходят изменения. Болотистые почвы постепенно переходят к луговым почвам.

Глава пятая диссертации под названием «**Эколого-мелиоративное состояние песчаных почв и их изменения под антропогенным воздействием**» состоит из трех параграфов, первый параграф называется «*Морфология и изменение химических свойств песчаных почв*».

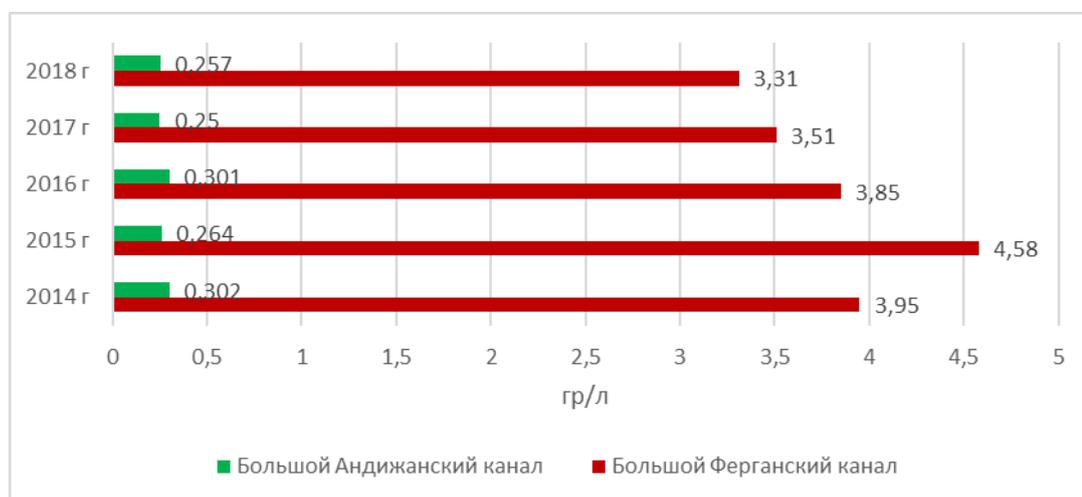
Под влиянием антропогенного фактора на месте специфических природных песчаных ландшафтов образуются высокочувствительные, влияющие на внешние воздействия агроландшафты. В результате выравнивающих работ природные почвы песчаных месторождений были захоронены под заваленными песками толщиной от 0,3-0,5 м до 1,5-2 м. Их постепенное развитие связано с поливом и применяемыми агро-мелиоративными мероприятиями.

Механические изменения в составе вновь осваиваемого песка, прошедшие мелиоративную подготовку, не замечено. Наблюдалось увеличение количества физических регулировок в пахотных и подводных слоях Песков, освоенных в течение пяти лет. Отмечалось увеличение по всему сечению пылевых и мутных фракций на орошаемых песчаных почвах с 15 лет. Установлено, что в песчаных почвах, орошаемых с 30 лет, механический состав песчаных и песчаных почвах, орошаемых с 50 лет, отнесены к категории легких.

За прошедшие годы количество гумуса увеличилось в пахотных и подгонных слоях. Было также обнаружено увеличение количеств нитевой и подвижной формы фосфора и калия. На изменение механического состава орошаемых песчаных почв серьезно повлияла мутность поливных вод.

В каждом кубометре воды Большого Ферганского канала (БФК) зимой содержится 0,4-0,7 м<sup>3</sup>/кг мутности, в вегетационный период-1-1,5 м<sup>3</sup>/кг. В то время как в водах большого Андижанского канала (БАК), начинающегося с Андижанского водохранилища, почти нет твердых сточных вод. Соответственно, механическое содержание песка, поливаемого чистыми водами БАК, практически не изменилось в течение 30-40 лет полива.

А в зоне влияния Большого Ферганского канала высокие слои песка превратились в песок в течение такого периода полива под воздействием мутной воды. Песчаный слой имеет в 3-6 раз больше физической регулировки и крупные частицы пыли по сравнению с нижними песчаными слоями разреза. Объем мелкого песка также увеличился. А количество частиц размером более 0,10 мм соответственно уменьшилось. Литологическая структура разреза грунта характеризуется тем, что слои с различным механическим составом имеют разную толщину и имеют разную последовательность полов.



**Рисунок 4. Уровень мутности поливных вод Большого Ферганского канала и Большого Андижанского канала, гр/л (2014-2018 гг.).**

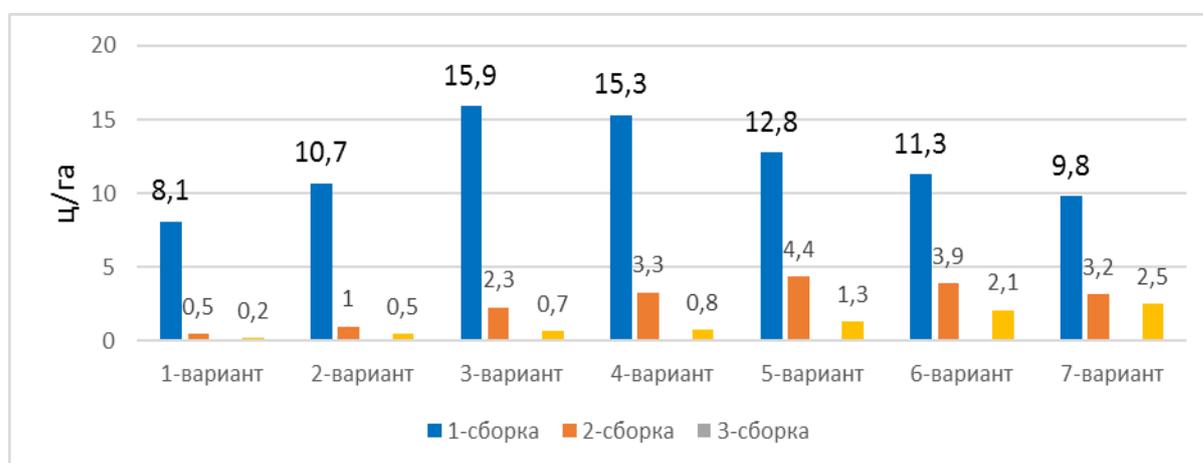
Механический состав легкосуглинистой почвы отличаются большим количеством мелкозернистых фракций (размерами 0,10-0,05 мм). Его количество достигает 44%, а крупной пыли (0,05-0,01 мм, 43-47%). Среднесуглинистые почвы характеризуются большим количеством крупной пыли (24-55%). На тяжелых суглинистых почвах основную роль играют все фракции пыли, особенно средняя и крупная пыль. В то время как в составе глин преобладают фракции средней и мелкой пыли (25%).

Второй параграф пятой главы называется «Влияние азотных удобрений на урожайность хлопчатника в песчаных почвах». Опыты по изучению влияния азота на урожайность хлопчатника на уровне от 0 до 300 кг на гектар, фосфора на 100 кг/га и калия на 80 кг/га были проведены на полях фермерского хозяйства «Дустлик» Язъяванского района. Почва экспериментального поля – орошаемая луговая поливная трава солоноватая, песчаная и супесчаная, слабозасоленная. минерализация 3-5 г/л Глубина

залегания грунтовых вод в вегетационный период составляет 1,75-2,0 м, минерализация 3-5 г/л.

Содержание питательных веществ в слоях почвы до начала эксперимента составляло: гумуса соответственно 0,8-1,0 и 0,3-0,5%, валового фосфора 0,10-0,16 и 0,5-0,10%, валового калия 0,5-0,8 и 0,5-0,7, азота 3,8-6,5 и 1,5-2,9 мг/кг, активного фосфора 7,8-9,8 и 2,5-3,4 мг/кг.

Эксперимент состоит из 7 вариантов, повторы повторяются 4 раза. Делянки помещают в ярус. Площадь эксперимента составляет 1,2 га, вместе с защитными полосами 2 га. Площадь каждой делянки равна 480 м<sup>2</sup>/га, а его расчетная часть-240 м<sup>2</sup>/га. Агротехника для хлопчатника состояла из осенней кукурузы, предсажной плантации и млирования, отделение, 2-3 разрыхление и удаление трав, 4-5 поливов, 4-5 культиваций, 3 удобрения, чеканки и 3 сборки (рис. 5).



**Рисунок 5. Урожайность хлопчатника по сборкам в зависимости от нормы азотных удобрений, ц/га**

Увеличение количества азота более 100 кг/га привело к относительно низкому накоплению P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Количество обменного калия в начале вегетации составляло 100-125 мг/кг в пахотном слое и 85-120 мг/кг в подпахотном.

К осени значение K<sub>2</sub>O уменьшилось во всех вариантах, независимо от нормы удобрений калия, внесенных в почву. Снижение содержания калия может быть обусловлено его усваиванием растениями и хорошей растворимостью в воде солей хлорида калия.

Естественное плодородие орошаемых луговых песчаных и супесчаных почв сформированных на песчаных массивах Центральной Ферганы, в отношении к хлопчатнику равен 9,0 ц/га. Урожайность хлопчатника при норме фосфора 120 кг/га и калия 80 кг/га без внесения азота составляла 12,2 ц / га. Внесение азота 100 кг/га при выше указанных нормах фосфора и калия способствовало увеличению урожая хлопка-сырца до 18,9 ц/га. Наиболее высокая урожайность хлопчатника получена на варианте с нормой азота до 150 кг/га.

Соотношение азота к фосфору и калию в вариантах с наибольшим выходом хлопка-сырца равно 1:0,8-1,2:0,6-0,8.

Последующее повышение урожайности сельскохозяйственных культур на песчаных и супесчаных почвах Центральной Ферганы возможно при более высоких норм минеральных удобрений в том случае, когда сохраняется баланс вышеуказанных соотношений.

Третий параграф пятой главы диссертации называется «Влияние раши на экомелиоративное состояние песков». В этом параграфе освещены пути эффективного использования раши – выбросов очистки оросителей и коллекторов. Их объём в течение ряда лет достигает довольно больших размеров. Они обычно занимают значительные площади по краям поливных карт, снижая коэффициент использования земель. При изучении состава раши из оросителей выявлено, что она содержит значительное количество гумуса и NPK. Внесение раши на поле способствует с одной стороны очистки поля от этих выбросов, увеличения КЗИ и с другой – улучшает экомелиоративное состояние песчаных почв.

На полевом производстве опыте, который проведен на песчано-супесчаных почвах фермерского хозяйства «Саидамирхон файзли» выявлено, что внесение раши в объёме 400-500 т/га улучшило физические свойства песчаных почв, обогатило гумусом и питательными элементами. В совокупности созданы лучшие условия для развития хлопчатника. В результате урожай хлопка-сырца был на 8,5 ц/га больше, чем на почве без внесения раши.

## ВЫВОДЫ

1. Геолитологическое и геоморфологическое строение Ферганской долины создало специфические климатические условия и рельефные формы. Наличие коридора Худжанд на западе долины активизировало воздушные массы на этой территории, окруженной горными хребтами со всех сторон. Воздушный поток, выходящий из коридора, расширяется в конусном стиле и направляется внутрь долины. Ветер, начинающийся на западе, юго-западе долины, продолжает своё движение в направлении на восток, северо-восток до Баликчинского, Шахриханского меридиана.

Основная масса песчаных массивов долины то расширяясь, то сужаясь простирается в соответствии направления ветра со стороны запада, юго-запада на восток, северо-восток. Скопления песков и в других частях долины, также расположены по направлению ветра.

2. Пески долины, это пески золотые, происхождение которых связано с пятью источниками. Источниками являются древние и современные песчано-глинистые аллювиальные отложения Сырдарьи, гравийно-песчаные пролювиальные наносы горных рек, пески приносимые оросительными каналами. Пески образовались в результате перевевания названных наносов.

3. Скопления песков по форме делятся на пять групп: барханные, холмистые, барханно-холмистые грядовые, бугристые и мелкохолмистые. Среди песчаных скоплений, между бархано-холмистыми грядами часто встречаются долиновидные понижения и плоские низменности, занятые

засоленными в разной степени луговыми почвами и солончаками. Наиболее глубоких местах впадин есть небольшие прудовидные озера, вокруг которых развиты болотные почвы. На плоских поверхностях, примыкающих к песчаным склонам, сформированы песчаные пустынные почвы. В бархано-холмистых песках, закрепленных растениями, профиль почвы еще не нашел полной формы, но механический состав обогащен частицами пыли и ила, выделяется горизонт обогащенный корешками. Голые барханные пески без растительного покрова лишены почвообразования.

4. В механическом составе оголенных барханных песков содержание фракций песка достигает 99 %. Эта величина в песках с растительным покрытием равен 95-96% и 96-97% в песчаных пустынных почвах. Количество физической глины колеблется от 0,4% до 4,7%.

С увеличением плотности растительного покрова и закрепленного периода наблюдалось усиление процесса образования почвы, дифференцирование профиля на горизонты, увеличение количества гумуса. Содержание гумуса составило 0,080-0,120% в подвижных барханных песках, 0,184-0,259% в закрепленных песках, 0,185-0,300% в песчаных пустынных почвах, 0,440-0,620% в арзыховых луговых песчаных почвах, 0,765-0,850% в луговых почвах.

Валовое содержание фосфора и калия, соответственно, 0,045-0,087% и 0,364-0,570 %, а по количеству подвижных форм этих элементов пески и песчаные почвы относятся к категории необеспеченных.

5. Под влиянием антропогенного фактора на месте специфических природных песчаных ландшафтов образованы высокочувствительные на внешние воздействия агроландшафты. В результате планировочных работ природные почвы песчаных месторождений погребены под насыпными песками толщиной от 0,3-0,5 м до 1,5-2 м. Их дальнейшее эволюционное развитие связано с орошением и применяемыми агромелиоративными мероприятиями.

6. Механический состав песков, прошедших мелиоративную подготовку и вновь освоенных, практически не изменен. В пахотных и подпахотных горизонтах песков, освоенных пять лет назад, отмечалось обогащение фракциями пыли и ила. В профиле орошаемых песчаных почв 15 летней давностью освоения наблюдалось увеличение содержания пыли и ила. В песчаных почвах, орошаемых более 30 лет, механический состав перешел в супеси, а песчаные почвы, орошаемые более 50 лет, перешли в категорию легкого суглинки.

За прошедшие годы количество гумуса увеличилось в пахотном и подпахотном горизонтах. Было также обнаружено увеличение количество валовой и подвижной формы фосфора и калия. На изменение механического состава орошаемых песчаных почв повлияло мутность поливных вод. Пески, орошаемые водами Большого Ферганского канала с высокой степенью мутности, в течение 30-50 лет стали супесчаными и легкосуглинистыми.

Пески, находящиеся в зоне влияния Большого Андижанского канала с низким уровнем мутности, за это время практически не изменились.

7. Пески барханов и барханно-холмистых гряд не засолены. Солончаки и засоленные почвы приурочены к низким элементам рельефа. В условиях орошения произошло поднятие уровня грунтовых вод, чему способствовало дополнительное питание за счет поливных вод. В результате чего, местами наблюдаются вторичное засоление и усиление гидроморфизма.. Количество солей, по сухому остатку, увеличивалось до 1-1,5%, химизм засоления сульфатный.

8. Ландшафты, а также составляющие их компоненты неразрывно связаны и находятся в состоянии общего экологического равновесия. Однако естественное экологическое равновесие песчаных массивов Ферганской долины находится под серьезной угрозой: площади природных ландшафтов песчаных массивов сильно сокращается, на их месте появляются крайне чувствительные к различным внешним воздействиям агроценозы с низкой эффективностью, резко снижается биоразнообразие, усиливаются процессы деградации. Все это требует расширения и углубления сферы исследования природных компонентов и орошаемых почв песчаных массивов, а также изменения их свойств и влияния их на соседние комплексы.

9. Минеральные удобрения являются одним из самых надежных факторов повышения урожайности хлопчатника. При этом самая умеренная норма азота - 100 кг/га, фосфора - 120 и калия - 80 кг/га. Эффективность поднятия нормы до 150 кг/га значительно низкая (всего на 0,5 ц/га). Соотношение азота к фосфору и калию при этих нормах равно 1:0,8(1,2):0,6(0,8)

10. Для улучшения экомелиоративного состояния песчаных пустынных почв рекомендуется использовать раши – выбросы очистки коллекторно-дренажных и оросительных систем. Технология включает внесение в осенние месяцы на гектар песчаного поля по 400-500 т раши, выравнивание поверхности земли, проветривание в течение 15-20 дней выравненной раши в целях ослабления результатов анаэробных условий и вспахивание. С ранней весны применяется обычная агротехника выращивания хлопчатника.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING OF SCIENTIFIC DEGREE  
PhD.03/30.12.2019.B.05.03 AT FARGONA STATE UNIVERSITY**

---

**FARGONA STATE UNIVERSITY**

**YUSUPOVA MOKHIDIL ABDUMUTALIBOVNA**

**AGROECOMELIORATIVE STATE OF SANDY ARRAYS IN CENTRAL  
FERGANA AND ITS CHANGES AS A RESULT OF ANTHROPOGENIC  
INFLUENCE**

**03.00.13–Soil science**

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

**Fergana–2020**

The theme of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) on biological sciences is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under №B2019.1.PhD/B282.

The dissertation was conducted at the Fergana State University.

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

**Scientific supervisor:**

**Isakov Validjan Yunusovich**  
doctor of biological sciences, professor

**Official opponents:**

**Jabbarov Zafarjon Abdukarimovich**  
doctor of biological sciences, docent  
Natuonal university of Uzbekistan

**Parpiev Gofurjon Tohirovich**  
candidate of agricultural sciences, senior  
researcher «Uzdavyerloyiha» SRPI

**Leading organization**

**Andijan branch of Tashkent State Agrarian  
University**

The defense of the dissertation will take place at «18» 06 2020 at 10<sup>00</sup> at the online meeting of the Scientific council № PhD.03/30.12.2019.B.05.03 on award of scientific degree at the Fergana State University at the following address: 150100, Fergana city, st. Murabbiylar, 19. Tel. (+99873) 244-44-02; fax: (+99873) 244-44-93, e-mail: fardu\_info@umail.uz.

The dissertation can be reviewed at the Information Resourse Center of Fergana State University (registration number № 78) Address: 150100, Fergana city, st. Murabbiylar, 19. Tel. (+99873) 244-44-02; fax: (+99873) 244-44-93.

The abstract of the dissertation was circulated on «09» 06 2020 y.  
(mailing report № 1 on «08» 06 2020 y.)



**G.Yuldashev**  
Chairman of the Scientific Council awarding  
scientific degree, doctor of agricultural sciences,  
professor

**U.B.Mirzaev**  
Scientific secretary of the Scientific Council  
awarding scientific degree, PhD of biological  
sciences, docent

**M.T.Isagaliev**  
Chairman of the Scientific Seminar under the  
Scientific Council awarding scientific degree,  
doctor of biological sciences, docent

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of study is** to identify, assess and effectively use and increase productivity, as well as develop ways to use low profitable, unsatisfactory reclamation irrigated sandy soils, as well as changes in the textile properties, anthropogenic impacts in the agroecomeliorative state of sandy soils developed at different times in Central Fergana.

**The object of the study** is to determine the Genesis, properties, changes in the agroecological and meliorative state under the influence of the anthropogenic factor of Sands and sandy soils developed in various periods in Central Ferghana, as well as to develop ways to increase fertility.

**The scientific novelty of the research** consists of the following:

morphogenesis, ecomeliorative state, mechanism of formation of sandy sand massifs under the complex influence of natural and human factors are scientifically proved;

It is proved that the change of mechanical, General physical, physico-chemical and agrochemical properties of sandy, sandy and irrigated sandy soils, common in the Sands of Central Fergana under anthropogenic influence, is associated with sedimentary mud in the composition of irrigation waters.

It is established that sandy soils in the areas assimilated by muddy waters of the Big Fergana canal within 15-30 years passed into the category of sandy, light sand, and in the region of influence of the Big Andijan canal did not change much in the mechanical composition of sand;

the norms of mineral fertilizers for growing cotton on sandy soils are determined: the most moderate norm of nitrogen is 150 (100) kg / ha, phosphorus-120 and potassium - 80 kg/ha. The ratio of nitrogen to phosphorus and potassium in these norms is 1:0,8 (1,2):0,6(0,8);

it has been proved that during the cleaning of collectors-burial grounds, irrigation points disposal of the discharged sediment-lattice solution is strongly supported, the filling standards are developed in the dynamics of nutrients;

scientifically grounded recommendations on preservation, restoration and increase of productivity of effective use of irrigated sandy soils are developed.

**Implementation of research results.** Based on the scientific results obtained on the agroecological meliorative state and its changes in the anthropogenic impact of the sand massifs of Central Fergana;

on 26 hectares of land of the farm «Saidamirxon fayzli» 450-500 tons of sediments (river clay) with the identified composition were deposited before sowing cotton seeds (Reference of the Ministry of Agriculture No.02/027-3702 of November 15, 2019). The results were 8,5 C/ha higher than on non-sedimentary soil, and economic efficiency was achieved;

the event on filling in sandy soils was implemented on 20 hectares of re-sown area of the farm «Saidamirxon fayzli» (Reference of the Ministry of Agriculture No.02/027-3702 of November 15, 2019). As a result, it is possible to increase the

amount of humus and NPK in the sand layer and the fertility of sandy soils, as well as to use them correctly;

depending on the duration of irrigation, the «Saidamirxon fayzli» farm has introduced norms for deposition of mobile phosphorus, exchangeable potassium into the soil with river deposition, and norms for river deposition on sandy soils (Reference of the Ministry of Agriculture No.02/027-3702 of November 15, 2019) C it became possible to transfer the content of phosphorus and potassium in the soil from the least secure group to the less secure group.

**The structure and scope of the dissertation.** The structure of the dissertation consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of used literature. The volume of the dissertation is 115 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКИРОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I параграф (I часть; I part)**

1.Исақов В.Ю., Мирзаев У.Б., Юсупова М.А. Арзиқли тупроқларда тузлар миқдорини суғориш таъсирида ўзгариши. // O‘zbekiston biologiya jurnali -Toshkent, 2012. №6, –Б 48-51. (03.00.00 №5).

2.Исақов В.Ю., Юсупова М.А. Фарғона водийси кум даҳаларига инсон омилининг таъсири. // Наманган давлат университети илмий ахборотномаси – Наманган. 2019. №9 –Б 59-66 . (03.00.00 №17).

3.Исақов В.Ю., Мирзаев У.Б., Юсупова М.А Свойства и особенности почв песчаных массивов Ферганской долины. // O‘zbekiston biologiya jurnali -Toshkent, 2019. №6. –Б 49-53. (03.00.00 №5).

4.Исақов В.Ю., Мирзаев У.Б., Юсупова М.А Особенности характеристики почв песчаных массивов ферганской долины. // Научное обозрение. Биологические науки. Россия, 2020. № 1- с 15-19. (03.00.00 №23).

**II параграф (II часть; I part)**

5.Исақов В.Ю., Юсупова М.А. // Фарғона водийси кумли тупроқларининг унумдорлигини ошириш ва улардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиянома. Фарғона. 2019. – 11 б.

6.Исақов В.Ю., Юсупова М.А., Тобиров К.О. Эколого-мелиоративное состояние земель Ферганской долины и пути их улучшения. // Innovations in technical and natural sciences: Monograph, Volume 4/ ed. By P. Busch.– Vienna: “East West” Association for Advanced Studies and Higher EducationGmbH, 2017. – С 15-30. (03.00.00 №6).

7.Закирова С., Юсупова М.А., Абдухакимова Х. Фермер хўжалиқларида суғориш сувини тақсимлашнинг асосий муаммолари. // Фарғона водийсида сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг геоэкологик жиҳатлари. // Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Фарғона. 2013. -Б 161-162.

8.Исақов В.Ю., Мирзаев У.Б., Юсупова М.А., Абдуқодирова С. Водий кумли тупроқларининг геоэкологияси. // Фарғона водийсида табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг долзарб муаммолари. // Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Наманган 2014. -Б 33-36.

9.Закирова С.Х., Юсупова М.А., Иминчаев Р. Химические анализы спланированных песков. // «Ноанъанавий кимёвий технологиялар ва экологик муаммолар» Республика илмий-амалий анжумани материаллар тўплами. Фарғона. –Б. 31-32.

10.Мирзаев У.Б., Юсупова М.А. Марказий Фарғонада қишлоқ хўжалиғи маҳсулотлари етиштириш истиқболлари. // Марказий Фарғона

тупроқларининг экомелиоратив ҳолати ўзгариши масалаларига доир Республика илмий-амалий анжумани материаллари. Фарғона. 2017. –Б. 87-89.

11.Юсупова М.А., Ражабова Х., Шарофиддинова М. Марказий Фарғона кумликларининг сув-физик хоссалари ва мелиоратив ҳолати. // «Фаннинг долзарб масалалари» Республика илмий-амалий анжуман материаллари. Фарғона. 2018. –Б. 40-42.

12.Юсупова М.А., Мўминова М. Эрозияга учраган кумли тупроқлардан самарали фойдаланиш йўллари. // «Фаннинг долзарб масалалари» Республика илмий-амалий анжуман материаллари. Фарғона. 2018. –Б. 36-38.

13.Исақов В.Ю., Юсупова М.А. Қум даҳаларининг мелиоратив ҳолати ва ўзгариши. // «Ҳозирги замон тупроқшунослик ва дехқончилик муаммолари» Республика илмий анжуман материаллари. Фарғона. 2019. –Б. 27-28.

14.Исақов В.Ю., Мирзаев У.Б., Юсупова М.А. К характеристике почв песчаных массивов Центральной Ферганы // Современное состояние и перспективы развития мелиоративного почвоведения. Материалы международной конференции посвященной 100-летию В.М.Боровского. - Алматы 2009. С. 35-38.

15.Исақов В.Ю., Мирзаев У.Б., Юсупова М.Ю. О почвах песчаных массивов Центральной Ферганы. // Научная дискуссия: вопросы математики, физики, химии, биологии. Сборник статей материалам XLIV-XLVIII международной научно-практической конференции. Москва. 2016. С. 35-38.

16.Исақов В.Ю., Юсупова М.А. Фарғона водийси кумли даҳаларининг экологик-геокимёвий ўзгаришлари. «Управление и оценка земельными ресурсами: новые подходы и инновационные решения». Российско-Узбекская научно-практическая конференция Ташкент . 2019. –Б. 606-609.

17.Исақов В.Ю., Юсупова М.Ю., А.Н.Хошимов. Геоэкология и химические свойства песчаных почв Ферганской долины. // УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА. Научный журнал. 2016 г. № 1. С. 3-6.

18.Исақов В.Ю., Мирзаев У.Б., Юсупова М.А. Гипсоносные почвы Ферганской долины их изменения под влиянием антропогена. // УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА. Научный журнал. 2017. № 1. С.12-15.