

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ–ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ НУКУС ФИЛИАЛИ

ХАЛМУРАТОВА БАХИТГУЛ УЗАХБЕРГЕНОВНА

**СУВ ТАНҚИСЛИГИ ШАРОИТИДА АСОСИЙ ЭКИНЛАРНИНГ
МАҚБУЛ СУҒОРИШ ТАРТИБИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ
(ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ МИСОЛИДА)**

06.01.02-Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2021

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертацияси автореферати мундарижаси**

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

Content of the abstract of (PhD) doctoral dissertation of agricultural sciences

Халмуратова Бахитгул Узахбергеновна

Сув танқислиги шароитида асосий экинларнинг мақбул суғориш тартибини ишлаб чиқиш (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида).... 3

Халмуратова Бахитгул Узахбергеновна

Разработка оптимального режима орошения основных культур в условиях маловодья (на примере Республики Каракалпакстан)..... 21

Xalmuratova Baxitgul Uzaxbergenovna

Development of the optimal irrigation regime for main crops in low conditions of water shortage (in case of the Republic of Karakalpakstan)..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

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

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ–ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ НУКУС ФИЛИАЛИ

ХАЛМУРАТОВА БАХИТГУЛ УЗАХБЕРГЕНОВНА

**СУВ ТАНҚИСЛИГИ ШАРОИТИДА АСОСИЙ ЭКИНЛАРНИНГ
МАҚБУЛ СУҒОРИШ ТАРТИБИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ
(ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ МИСОЛИДА)**

06.01.02-Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2021

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В 2021.1.PhD/Qx403 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тошкент давлат аграр университети Нукус филиалида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.psuyaiti.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Мамбетназаров Амангелди Бисенбаевич**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

Расмий оппонентлар: **Исаев Собиржон Хусанбаевич**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Иминов Абдували Абдуманнобович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот: **Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси химояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 рақамли илмий кенгашнинг «28» 09 йил соат 5³⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37 ; E-mail: piim@agro.uz)

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (116 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37;

Диссертация автореферати 2021 йил «10» 09 куни тарқатилди.
2021 йил «10» 09 даги 1 рақамли реестр баённомаси)



Ш.Н.Нурматов,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

Ф.М.Хасанова,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.н., профессор

Ж.Х.Ахмедов,
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. «Бугунги кунда глобал иқлим ўзгаришида сув ресурслари танқислигининг пайдо бўлиши ва сўнги 70 йил ичида ичимлик суви истеъмоли ер куррасида 8 марта ошганлиги кузатилмоқда. Суғориладиган ерлар 307,955 млн. гектарни ташкил этиб, бунда қишлоқ хўжалигида йилига 2,8 млн км³ чучук сув сарфланади, мавжуд чучук сув истеъмолининг 70 фоизидан фойдаланади, бунда озиқ - овқат маҳсулотларининг 40 фоизи ва бошқали доннинг 60 фоизи суғориладиган ерлардан олинади»¹. Сувдан фойдаланиш моделини сақлаб қолган ҳолда сув танқислигини бартараф этиш бўйича илмий изланишларни амалга ошириш талаб этилмоқда.

Дунёда йилдан-йилга чуқурлашаётган сув танқислиги шароитида сувдан фойдаланишни режалаштириш, худудларнинг экологик -мелиоратив ҳолатини яқин ва узоқ келажакда барқарорлигини таъминлайдиган замонавий агро-мелиоратив сув тежамкор суғориш технологияларини ишлаб чиқишга қаратилган бўлиб, сув танқислигини камайтириш учун сувни тежаб фойдаланишни, дарёлар оқимини тўлиқ бошқаришни, ирригация тизимларидан фойдаланишни ва техник таъминотини такомиллаштиришни ҳамда сув тежамкор усулларни кўллаш борасида салмоқли илмий изланишларни амалга ошириш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Республикамизда бугунги сув танқислиги шароитида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, сув тежовчи технологияларни жорий этиш ва бошқаларда кенг қамровли ирригация ва мелиорация ҳамда агротехнология тадбирлари амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясининг 3.3 бандида «...суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоғини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасидаги интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни кўллаш»² муҳим вазифалардан бири қилиб белгилаб берилган. Шундан келиб чиққан ҳолда анъанавий ва ноанъанавий қишлоқ хўжалиги экинларини аниқлаш ва ҳар хил сув танқислиги шароитида суғориш режимини ишлаб чиқиш зарурияти пайдо бўлмоқда. Кейинги йиллари Ўзбекистонда сув танқислиги кузатилмоқда, айниқса Қорақалпоғистон худудида сув танқислиги туфайли сувни кўп талаб этадиган экинлар майдони қисқармоқда, тупроқ, иқлим, экологик ва бошқа шароитларига салбий таъсир этмоқда. Буни ҳисобга олган ҳолда тупроқ-иқлим ва сув ресурсларига мос экин турларини тўғри танлаш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва мунтазам ошириш, экинлардан юқори ҳосил етиштириш, суғориш тартибини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш қишлоқ хўжалигидаги долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

¹<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>

²<https://Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ– 4947-сонли фармони.>

Ўзбекистон Республикасининг Президентининг ПҚ-4912-сон 2020 йил 5-декабрдаги «Қорақалпоғистон Республикасида сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирлар тўғрисида» ги, ПҚ-4919-сон 2020 йил 11-декабрдаги «Қишлоқ хўжалигида сувни тежайдиган технологияларни жорий этишни янада жадал ташкил этиш чора – тадбирлари тўғрисида» ги қарорлари ҳамда бошқа меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Суғориладиган ерларда экинларнинг турли суғориш тартиблари, усуллари ва технологияларнинг тупроқнинг агрофизикавий, агрохимёвий, сув хоссаларига, ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва унинг сифатига таъсирини ўрганиш бўйича республика ва хорижий олимлари В.В.Егоров, С.Н.Рыжов, Н.Ф.Беспалов, К.М.Мирзажанов, А.Э.Авлияқулов, Ш.Н.Нурматов, М.Х.Хамидов, Б.С.Мамбетназаров, У.Норкулов, А.С.Шамсиев, С.Х.Исаев, М.А.Авлияқулов, Х.Махсадов, У. Жўраев, V.Alexsandrov, L. Mateos, A. Shehouni ва бошқалар томонидан кенг қамровли илмий - тадқиқот ишлари олиб борилган. Бугунги кунда иқлим -тупроқ шароитининг ўзгариши, сув танқислиги,асосий экинларнинг суғориш тартиби сув танқислигига боғлиқ ҳолда ўрганиш бўйича тадқиқотлар етарлича олиб борилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий- тадқиқот муассасасининг илмий - тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация мавзусидаги илмий-тадқиқот ишлари Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институтининг ИТД-8 техник, мойли, дон, сабзоват-полиз, мевали, урмон ва бошқа экинлардан маҳсулот олишнинг юқори самарадор ва ресурстежамкор агротехнологияларни яратиш дастури ва ҚХА-8-008 «Сув танқислиги шароитида Қорақалпоғистон ҳудудида қишлоқ хўжалигини ривожлантиришни такомиллаштириш» мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган (2016-2018йй).

Тадқиқотнинг мақсади Қорақалпоғистон Республикасининг ўртача даражада шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқларида сув танқислиги шароитида ғўзанинг “Чимбой-5018”, кунгабоқарнинг “Наврўз”, кузги буғдойнинг “Краснодарская-99” ва беданинг “КК-15” навларидан юқори ҳосил олишда илмий асосланган суғориш тартибини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг вазифалари қўйидагилардан иборат:

сув танқислиги шароитида тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % ва 80-80-60 % суғориш тартибида ғўза, кунгабоқар, кузги буғдой ва беда экинларини суғориш тизимини ишлаб чиқиш;

тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, макро ва микроагрегатлар миқдорига турли суғориш тартибларининг таъсирини аниқлаш;

тупроқ шўрланиши ва намлигининг экинларнинг ўсиши ва ривожланишига таъсирини аниқлаш;

сув билан 40, 60 ва 80% таъминланган шароитида ғўза, кунгабоқар, кузги буғдой ва бедани суғориш сони, тартиби, суғориш меъёрлари ва бир центнер ҳосил учун сув сарфини аниқлаш;

сув таъминоти 40, 60 ва 80% бўлганда экинларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини аниқлаш;

Қорақалпоғистон Республикасида сув танқислиги шароитида ғўза, кунгабоқар, кузги буғдой ва беда экинларини мақбул суғориш тартибининг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Қорақалпоғистон Республикасидаги ўртача даражада шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари, ғўзанинг “Чимбой-5018”, кунгабоқарнинг “Наврўз”, кузги буғдойнинг “Краснодарская-99” ва беданинг “КК-15” навлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети суғориладиган ерларнинг сув танқислиги шароитида тупроқнинг агрофизикавий ва сув хоссаларини ўрганиш, тупроқда иккиламчи шўрланиши, экинларни суғориш тартиблари, ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотларда лаборатория, дала ва ишлаб чиқариш тажрибаларида ўлчов ва таҳлиллар ПСУЕАИТИ да қабул қилинган «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии». Олинган натижалар вариацион - статистик ишловлар Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” услубида дисперсион таҳлил қилинди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қўйидагилардан иборат:

илк бор Қорақалпоғистон Республикаси шароитида сув билан 40, 60 ва 80% таъминланган ўртача шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқларда ғўза, кунгабоқар, кузги буғдой ва беданинг суғориш тартиблари (меъёрлари, муддатлари, суғориш тизимлари) ишлаб чиқилган;

тажриба даласи тупроқларининг донадорлиги 40, 60 ва 80 % сув билан таъминланишида макроагрегатлар мос равишда 2,52-3,25 %, микроагрегатлар 96,7-97,4 % ташкил этди, ҳажм масса 40 % сув таъминланишида 0,15 г/см³ гача, 60 % сув билан таъминланишида 0,12 г/см³ гача ва 80 % сув билан таъминланишида 0,10 г/см³ гача зичланганлиги ва сув ўтказувчанлиги суғориш тартибида ўзгаришлари аниқланган;

экинларнинг ўсиши ривожланишида ҳар хил сув билан таъминланишида тупроқдаги тузлар таркибининг 42,5-62,3 % ни заҳарли тузлар ташкил қилиши аниқланган, сув таъминоти 40-60 % бўлган шароитда экинлар суғорилганда тупроқдаги ялпи тузлар миқдори 0,487-0,511% ни ташкил этган бўлса, 80 % сув таъминотида шўрланиш даражаси (0,402%) пасайиши аниқланган;

сув танқислиги шароитида ғўзани суғоришда сув билан 40 % таъминланганда 2 марта, 60 % таъминотда 1 марта кам суғорилган ҳамда мавсумий суғориш меъёри 825-2532 м³/га ни ташкил этган, сув таъминоти 80 % бўлганда эса 3-4 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 2994-3027 м³/га бўлиши аниқланган;

кунгабоқарни 40 % сув таъминотида парваришланганда мавсумда 1-2 марта 628-1138 м³/га меъёрда, 60 % да 2-3 марта, 1563-2036 м³/га, 80% да эса 3-4 марта 2568-3057 м³/га меъёрда суғоришни ўтказиш аниқланган;

кузги буғдойни 40 % сув таъминотида парваришланганда мавсумда 1-2 марта 846-1244 м³/га меъёрда, 60 % да 2-3 марта 1541-2011 м³/га, 80% да эса 3-4 марта 2026-2548 м³/га меъёрда суғоришни ўтказиш аниқланган;

беда эса 40% сув таъминотида 1-2 марта суғорилиб, мавсумда 628-1110 м³/га, 60 % да 2-3 марта суғорилиб, 1508-2006 м³/га, 80% да 3-4 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 2512-3046 м³/га ни ташкил этган. Бунда экинларни сув танқислигида суғоришда сув таъминоти 40-60 % бўлганда суғоришлар сони 1-2 марта, мавсумий суғориш меъёри 540-2441 м³/га га камайганлиги аниқланган, бир центнер ҳосил учун ғўзанинг, кунгабоқарнинг, кузги буғдойнинг ва беданинг сув сарфи аниқланган;

Қорақалпоғистон Республикасида сув билан 40, 60 ва 80 % таъминланганлигига боғлиқ ҳолда ғўзада рентабеллик даражаси 46,2- 52,4 %, кунгабоқарда мос равишда 33,6-39,6 %, кузги буғдойда 39,7-43,4 % ва бедада эса 36,0-44,7 % бўлганлиги аниқланган.

Тадқиқотларнинг амалий натижалари қўйидагилардан иборат:

турли сув танқислиги шароитида ғўзанинг сув талаб этиш хусусиятига боғлиқ ҳолда 80 % сув билан таъминланишида 1-3-0 тизимда ва умумий суғориш меъёри 3027 м³/га ўтказилганда, 30,4 ц/га пахта ҳосили олинган. Пахта толаси сифатининг яхшиланиши, яъни пишиқлиги 27,3-27,5 г/текс ни, 1000 дона чигит оғирлиги 116,5-118,8 г ни ва тола узунлиги 34,1-34,7 мм ни ташкил этган;

кунгабоқар сув танқислигига чидамли бўлиб, 40 % сув билан таъминланишида 0-1-0 тизимда ва умумий суғориш меъёри 628-1138 м³/га бўлганда ҳосилдорлик 14,5 ц/га бўлиб, 1000 дона уруғ вазни 68,2 г ни ташкил этиб, мақбул суғориш тартибини унинг ҳосилдорлигига таъсири аниқланган;

кузги буғдой сув танқислигига анча чидамли бўлиб, 60 % сув билан таъминланишида 0-3-0 тизимда суғорилиб, умумий суғориш меъёри 2011 м³/га бўлганда энг юқори ҳосилдорликка эришилиб, гектаридан 50,1 центнер дон ҳосили олинган. Бошоқдаги донлар сони 3,5-4,2 донага ва 1000 дона дон вазни 0,02-0,06 ва 1,3-2,1 г га кўп бўлиб, ҳар хил сув таъминотида суғориш тартиби ишлаб чиқилган;

ўтлоқи - аллювиал тупроқлар шароитида беданинг ҳар хил сув таъминоти ва суғориш тартиби бўйича олиб борилган тадқиқотларда, суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70 % тартибда суғорилганда беда пичани ҳосили ўртача 3- йилда 80,5 ц/га ни ташкил этган ва сув таъминотида боғлиқ ҳолда мақбул суғориш тартиби тавсия этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Лаборатория ва дала тажрибалари қабул қилинган услубларда бажарилганлиги, олинган маълумотлар вариацион-статистик ишловдан ўтказилганлиги, олинган назарий натижалар экспериментал маълумотлар билан тасдиқланиши, тадқиқот натижаларининг халқаро ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, хулосаларнинг мослиги, тажриба натижаларининг халқаро ва республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда баён этилганлиги, ва нашриётларда чоп этилганлиги, олинган маълумотларни мутахассислар томонидан юқори баҳолар билан тасдиқланганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Қорақалпоғистон Республикасининг ўртача шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқларида сув танқислиги шароитида тупроқнинг агрофизикавий ва сув хоссаларининг ўзгариши, ҳамда суғориш тартибига таъсири илмий асосланган, ғўзанинг “Чимбой-5018”, кунгабоқарнинг “Наврўз”, кузги буғдойнинг “Краснодарская-99” ва беданинг “КК-15” навларининг ўсиши ривожланиши, ҳосилдорлигига ҳамда ҳосилнинг сифат кўрсаткичларига таъсири аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ўртача даражада шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқларда сув танқислиги шароитида ғўзанинг “Чимбой-5018”, кунгабоқарнинг “Наврўз”, кузги буғдойнинг “Краснодарская-99” ва беданинг “КК-15” навларининг суғориш тартиби, яъни суғориш муддати, сони ва мавсумий суғориш меъёрларини аниқлаш билан 40, 60 ва 80 % сув таъминоти шароитида сув танқислигига чидамли экинлар ва суғориш тартиби ишлаб чиқилганлиги, қурғоқчилик шароитида юқори ва сифатли ҳосил олишга ва иқтисодий самарадорликка эришилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўртача даражада шўрланган ўтлоқи - аллювиал тупроқларда сув танқислиги шароитида ғўза, кунгабоқар, кузги буғдой ва беда экинларини етиштиришда мақбул суғориш тартибини ишлаб чиқиш бўйича олинган тадқиқот натижалари асосида:

фермер хўжаликлари учун “Сув танқислиги шароитида асосий экинларни суғориш бўйича тавсиянома” тасдиқланган (Қорақалпоғистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 20 январдаги 01/011-118-сонли маълумотномаси). Мазкур тавсиянома, Қорақалпоғистон Республикасининг қишлоқ ва сув хўжалиги соҳасида фаолият олиб бораётган фермер ва деҳқон хўжаликлари томонидан қўлланма сифатида фойдаланилмоқда;

сув танқислиги шароитида ғўзанинг “Чимбой-5018” навини мақбул суғориш тартиби Қорақалпоғистон Республикасининг Қонликўл тумани “Islam Shaniyazov Qanlikol” ф/х 11,7 га, кунгабоқарнинг “Наврўз” нави Хужайли тумани “Зульфия тадбиркор аёл” ф/х 27,5 га, кузги буғдойнинг “Краснодарская-99” нави Чимбой тумани “Аршан” ф/х 21,3 га, беданинг “КК-15” нави Чимбой тумани “Таза талап” ф/х 17,5 га майдонига жорий этилган (Қорақалпоғистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 20 январдаги 01/011-118 сонли маълумотномаси). Натижада ғўза 80% сув билан таъминланганда 1-3-0 тизимда 3000 м³/га меъёрда суғорилиб, 28,6 ц/га,

кунгабоқар 40% сув таъминотида 0-1-0 ва 0-2-0 тизимда 620-1123 м³/га меъёрда суғорилиб, 13,6-14,5 ц/га, кузги буғдой 60% сув билан таъминланганда 0-3-0 тизимда 2011 м³/га меъёрда суғорилиб, 42,3-49,5 ц/га, беда 60 % сув билан таъминланганда 3 марта суғорилиб, мавсумий сув сарфи 2006 м³/га ташкил этиб 77,1-81,7 ц/га пичан ҳосили олишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Лаборатория, дала ва ишлаб чиқариш тажрибалари ҳар йили Ўзбекистон Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази Қорақалпоғистон Республикаси бўлими ва Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали, Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институти мутахассислари томонидан апробациядан ўтказилган ва ижобий баҳоланган. Диссертация ишининг асосий илмий натижалари халқаро ва республика илмий- амалий анжуманларда маъруза қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 8 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 3 та мақола, жумладан 2 таси Республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган, 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 саҳифадан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурати асосланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларининг тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг мақсади, вазибалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, тадқиқот ўтказиш шароити ва усуллари, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижаси, жорий этиш тўғрисидаги маълумотлар, тадқиқот натижаларининг апробациясида ижобий баҳоланганлиги ва олинган натижаларнинг эълон қилиниши, диссертация ҳажми ва қисқача таркиби баён этилган.

Диссертациянинг «**Адабиётлар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича республика ва хорижий олимлари томонидан ўтказилган тадқиқотлардан олинган натижа, хулоса ва тавсиялар батафсил баён этилган. Ғўза, кунгабоқар, кузги буғдой ва беда экинларини парваришида агротехника тизимининг тупроқ иқлим шароитига боғлиқлиги, тупроқ шўрланишининг, сув танқислигининг ўсимликка таъсири баён этилган. Сўнги йилларда сув танқислигининг пайдо бўлиши, ғўза, кунгабоқар, кузги буғдой ва беданинг суғориш тартиби бўйича ва унинг тупроқ унумдорлиги, агрофизикавий ва шўрланиш хусусиятларига таъсири етарлича ўрганилмаганлиги туфайли ушбу йўналишда илмий изланишлар эҳтиёжи зарурлиги хулоса қилинган.

Диссертациянинг «**Қорақалпоғистон Республикасининг табиий**

шароитлари” деб номланган иккинчи бобида Қорақалпоғистон Республикасининг географик ўрни, рельефи, ер фонди, иқлим шароити, геологик, литологик, гидрогеологик шароитлари, суғориладиган майдонларининг мелиоратив тармоқлар билан таъминлаганлиги, сизот сувлари режими ҳамда тупроқ мелиоратив ҳолати ҳақида маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказиш шароити ва услублари”** деб номланган учинчи бобида тадқиқот ўтказиш шароити, тажриба ўтказиш тизими, тадқиқот услублари, ўрганилган экинларнинг навлари тавсифи, агротехник тадбирлар бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг 2016-2018 йилларда дала ва 2019-2020 йилларда ишлаб чиқариш тажрибалари тасдиқланган дастур асосида ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқларида, сизот сувлари сатҳи 1,8-2,3 метр бўлган ерларда тасдиқланган тажриба тизими асосида олиб борилгани диссертация матнида баён этилган.

Сўнги йиллари Орол бўйи худудининг иқлим шароитларида ўзгаришлар қайд этилмоқда. Ёғингарчиликнинг йиллик миқдори пасайиб ўртача 90-100 мм ташкил этмоқда. Худудда юқори буғланиш пайдо бўлмоқда, ёзги ойларда ҳавонинг нисбий намлиги пасаймоқда. Кўпинча ушбу худудда кучли шамоллар эсади ва шамол билан тузли чанглар кўтарилиши кузатилмоқда.

Тажриба даласи иккита майдондан иборат бўлиб биринчи далада ғўза, кунгабоқар, иккинчи далада кузги буғдой, беда экилди. Ҳар бир экин 40, 60, 80 % сув билан таъминланишида суғориш тартиби ўрганилди.

Дала тажрибаларида тупроқнинг механик таркиби Н.Г.Качинский ва М.П.Бротчевнинг гексаметафосфат натрий билан ишлов берилиб пипетка усулида аниқланди. Тупроқнинг ҳажм массаси цилиндр усулида, солиштирма массаси пикнометр усулида, ғоваклиги ҳисоблаш усулида, тупроқнинг сув ўтказувчанлиги металл ҳалқа усулида, тупроқнинг дала нам сифими майдончаларга сув тўлдириш усулида, тупроқ намлиги термостатда қурутиш ва тарозида ўлчаш усулида аниқланди.

Тажриба даласида 0-30 ва 0-50 см чуқурликлардан тупроқ намуналари олиниб, тупроқ таркибидаги гумус И.В.Тюрин усулида, умумий азот, фосфор ва калий миқдорлари В.П.Мачигин, Н. М. Мальцев, И. М.Гриценко, П. В. Протасов ва Е.А.Жариновларнинг модификацияланган усулида аниқланди. Азотнинг ҳаракатчан шакли Граньвалд-Ляжу, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин ва алмашинувчи калий П.В.Протасов усулларида аниқланди.

Тупроқдаги зарарсиз ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4), ва зарарли тузлар (MgSO_4 , Na_2SO_4 , MgCl , NaCl) кўрсаткичлари В.В.Егоров, Н.Г.Минашина усулида таҳлил қилинди.

Ишлаб чиқаришда тажриба синови Қонликўл, Хўжайли, Чимбой туманлари фермер хўжаликларида 2019-2020 йиллари ўтказилди.

Диссертациянинг **«Тупроқнинг агрофизикавий ва сув хоссаларига ҳар хил сув танқислигида суғориш тартибининг таъсири»** деб номланган тўртинчи бобида асосий экинларни 40, 60, 80 % сув билан таъминланишида

синашда ва суғориш тартибига боғлиқ ҳолда тупроқдаги макро ва микроагрегатлар миқдорига таъсирини ўрганганилганда, асосан суғориш меъёрига боғлиқ бўлиб, 630-720 м³/га меъёрида суғорганимизда макроагрегатлар миқдорига унча таъсир этмаганлиги аниқланди, суғориш меъёри 920-1034 м³/га бўлганда сувда ювилишга бордошли тупроқ заррачаларининг ювилиши юқори эканлиги маълум бўлди. Тупроқнинг макро ва микрозаррачаларининг асосий экинларининг ҳар хил сув танқислигида таъсирини ўрганганилганда беда ўсимлигининг таъсири анча юқори эканлиги аниқланди.

Асосий экинлар экилган тажриба даласининг ҳайдов қатламида ҳажм масса амал даври охирига келиб 0,01-0,02 г/см³ ортганлиги кузатилди. Шундан 40 % сув билан таъминланишида тупроқнинг ҳажм массаси 0,04-0,05 г/см³ га ошган бўлса, 80 % сув билан таъминланишида, суғориш тартиби қўлланилган вариантларда амал даври охирида 0-30 см қатламда 0,02-0,04 г/см³ га ошганлиги аниқланди. Тупроқнинг ғоваклиги бўйича олиб борилган кузатувлар юқорида келтирилган қонуниятни тасдиқлади. Тупроқнинг солиштирма вазни бўйича маълумотларда катта ўзгаришлар кузатилмади.

Ҳар хил сув танқислиги шароитида экинларнинг суғориш тартибининг тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири ўрганганилганда тажриба даласи тупроқларининг агрокимёвий хусусиятлари асосий экин таъсирида ва 40,60,80 % сув билан таъминланишида ҳам суғориш тартибига боғлиқ ҳолда ўзгаришлари аниқланган. Олинган маълумотлар бўйича сув билан таъминланишида 40 % бўлганда озика элементларининг ҳаракатчан шакллари камаймаганлигини кўрсатади.

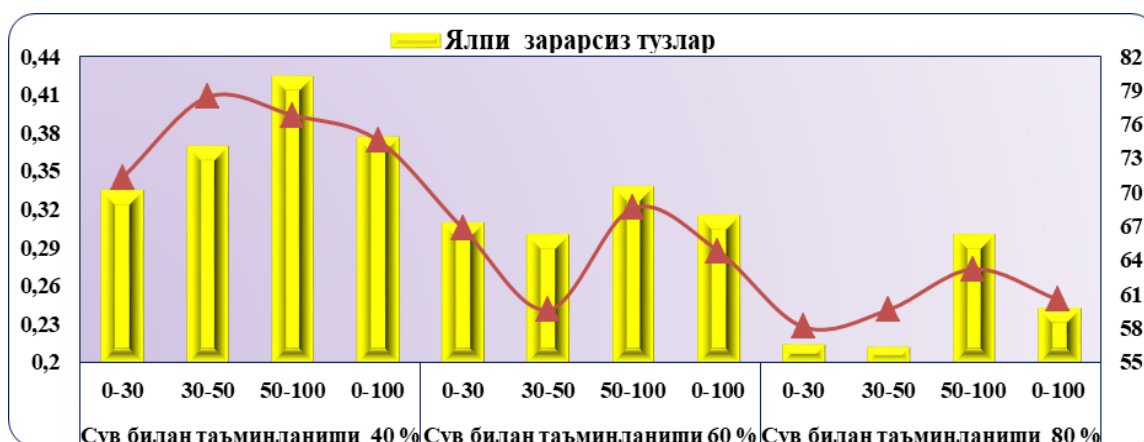
Демак, тупроқ намлиги яхшиланиши билан озика элементларидан ўсимлик фойдаланиши натижасида унинг миқдори камайганлигидан маълумот беради. Тупроқнинг 0-50 см қатламида ялпи азот, умумий фосфор, калий ва уларнинг ҳаракатчан шакллари ўсимлик турига боғлиқ ўзгарганлиги кузатилди. Яъни ғўза кунгабоқар, кузги буғдой амал даври охирига келиб, озика моддалар билан кам таъминланган гуруҳига кириши маълум бўлди. Изланишларда бедани 80 % сув билан таъминланишида суғориш тартибини ўтказганимизда, гумус биринчи йили 0,01 %, иккинчи йили 0,03 % ва учинчи йили 0,03% га кўпайганлиги кузатилди. Демак тупроқнинг агрокимёвий хоссалари сув танқислигида, суғориш тартибига, ўсимликлар турига боғлиқ ўзгариб борди.

Сув танқислигига, суғориш тартибига ва экинлар турига боғлиқ тупроқдаги туз режимининг ўзгариши ўрганганимизда амал даври ўртасида 40 % сув билан таъминланишида ҳар хил суғориш тартиби ўтказилган вариантда анча туз тўпланиши кузатилди. Яъни ялпи тузлар миқдори 0-100 см тупроқ қатламида 0,511 %, шундан ялпи зарарсиз тузлар 0,134 %, ва яъни зарарли тузлар 0,377 % ни ташкил этди.

Сув билан таъминланиши 60 % бўлган вариантларда ялпи зарарли тузлар 64,8 % га ортиб, умумий тузлар миқдори 0,487 % бўлди. Сув билан таъминланиши 40 % га нисбатан умумий тузлар миқдори 0,134 %

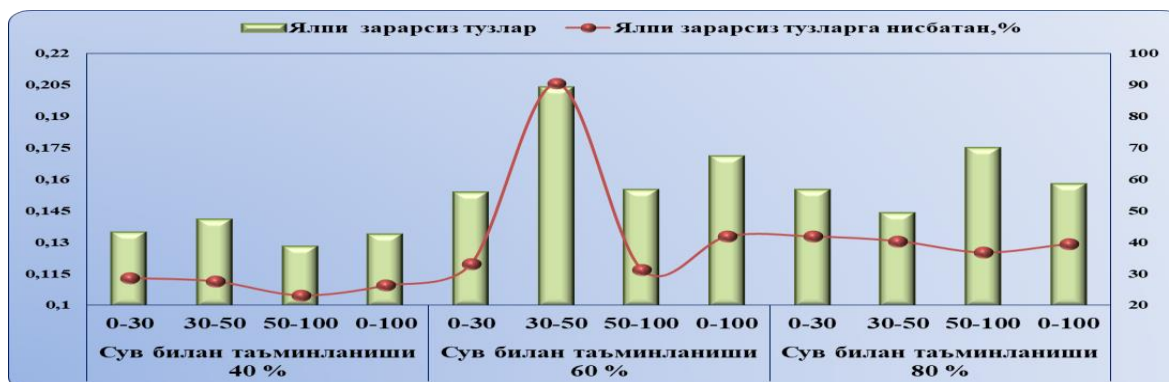
камайганлиги маълум бўлди.

Сув билан таъминланиши 80 % бўлганда суғоришларни ўтказганимизда 60 % сув билан таъминланишидаги вариантдан 0,081% кам бўлди.



1-расм Ҳар хил сув танқислигида тупроқнинг шўрланиши, % (амал даври охирида 2018 й)

Вўза ва кунгабоқар экилган далаларида амал даври охирига бориб ўртача шўрланган даражага етиб, ҳар йили шўр ювиш тадбирини ўтказишни талаб этади. Кузги буғдой ва беда ўсимлиги тупроқнинг мелиоратив шароитига ижобий таъсир этганлиги аниқланиб, амал даври охирида шўр ювиш меъёрини анча камайтириш мақсадга мувофиқ бўлади.



2-расм Ҳар хил сув танқислигида тупроқнинг шўрланиши, % (амал даври охирида 2018 й)

Олинган маълумотлар бўйича тупроқда тузларнинг йиғилиши суғориш тартибига ва экин турига боғлиқ бўлиб, кунгабоқар, кузги буғдой, беда ўсимликларида тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 %, ғўза экиннинг суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % дан кам бўлмаслигини тақозо этади.

Сув танқислигида мақбул суғориш олди тупроқ намлигини аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқотларда, 40, 60 ва 80 % сув билан таъминланишида тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 %, 80 % сув билан

таъминланганда тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % ва 80-80-60 % бўлганда суғоришлар ўтказилиши аниқланган.

Ўза етиштирилган тажриба даласида суғоришларни ўтказиш учун тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % дан кам бўлмаслиги маълум бўлди. Кунгабоқар, кузги буғдой ва беда етиштирилган тажриба даласида мақбул тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % бўлганлиги кузатилди. Ҳамма экинларда пишиш даврида суғоришлар талаб қилмади.

Асосий экинларнинг ҳар хил сув билан таъминланиши ва суғориш тартибига боғлиқ ҳолда суғориш сони, тизими ва даврий ҳамда мавсумий суғориш меъёрлари аниқланганда ҳар бир экин учун алоҳида олдинги урганган олимларимизнинг 100 % лик таъминотидан келиб чиқиб 40, 60 ва 80 % сув билан таъминланишларни олинди.

Ўзани етиштиришда ҳар хил сув билан таъминланишда ҳосилдорлик мақбул вариантда сув билан таъминланишида 1-3-0 мақбул суғориш тизимида, суғориш меъёри 724-782 м³/га бўлиб, мавсумий суғориш меъёри 3027 м³/га эканлиги аниқланган. Кунгабоқарни мақбул суғориш тизими 0-1-0, суғориш меъёри 628-1138 м³/га га тенг бўлган. Кузги буғдойни 60 % сув билан таъминланганда суғориш тизими 0-3-0 ва мавсумий суғориш меъёри 2011 м³/га га тенг бўлди, мақбул ўсиш ва ривожланиш кузатилди.

Беданинг «КК-15» нави экилиб, сув билан таъминланиши 60 % бўлганда 3 маротаба суғорилиб, суғориш меъёри 640-787 м³/га ҳамда мавсумий суғориш меъёри 2006 м³/га ни ташкил қилди.

Асосий экинларнинг турли даражада сув билан таъминланишда ва суғориш тартибига ўсиши ва ривожланиши ўрганилганда, ўзанинг маромида ўсиб, ривожланишига олиб келадиган шароит 80 % сув билан таъминланишидан камаймаган ҳолда, тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % тартибда суғорилганда ўзанинг биринчи ва ўрта ярус шохларида, ҳосил тугунчалари, шона, гуллари ва кўсақлари яхши ривожланишга олиб келди.

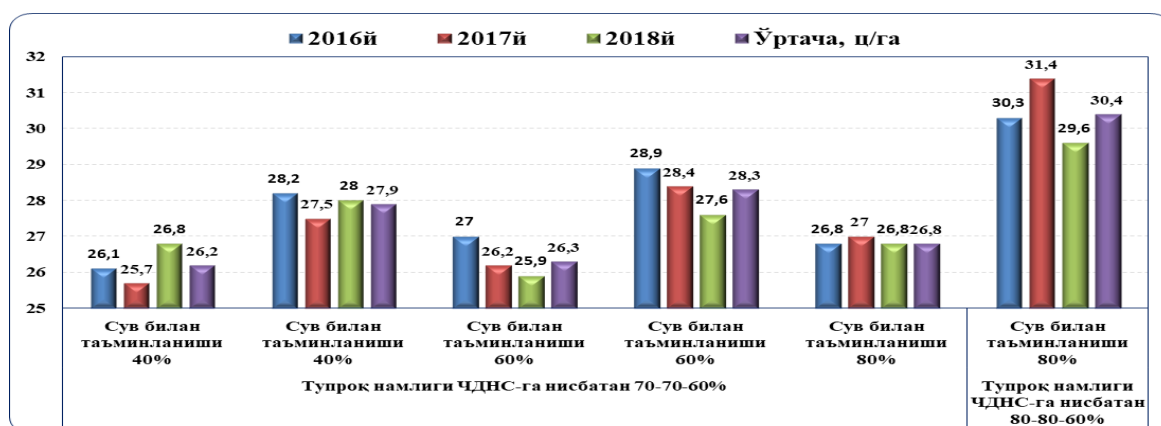
Кунгабоқарнинг маромида ўсиб, ривожланиши ва юқори ҳосил тўплаши учун 40 % сув билан таъминланишида, тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % дан камаймаслиги аниқланди. Кунгабоқарнинг кўчат қалинлиги баҳорда гектарига 58,7-65,6 минг тўп, кузда 55,3-65,0 минг туп бўлди.

Кузги буғдой баҳор ойларида сув танқислигига чидамли бўлиб, май ойида 40 % сув билан таъминланишида ўсиш, ривожланиши анча пасайиши аниқланди. 60 % сув билан таъминланишида тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % режимда суғорилганда унинг ўсиши ва ривожланиши мақбул даражада бўлди.

Беданинг энг юқори ўсиш, ривожланиш натижалари ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида 60 % сув билан таъминланганда кузатилди. Тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70 % суғориш режимида биринчи йили асосий поянинг баландлиги ўримлар бўйича 87,5 ва 97,8 см бўлди, иккинчи ва учинчи йилларда 115,6-125,6 см ни ташкил этди. Демак, сув танқислиги

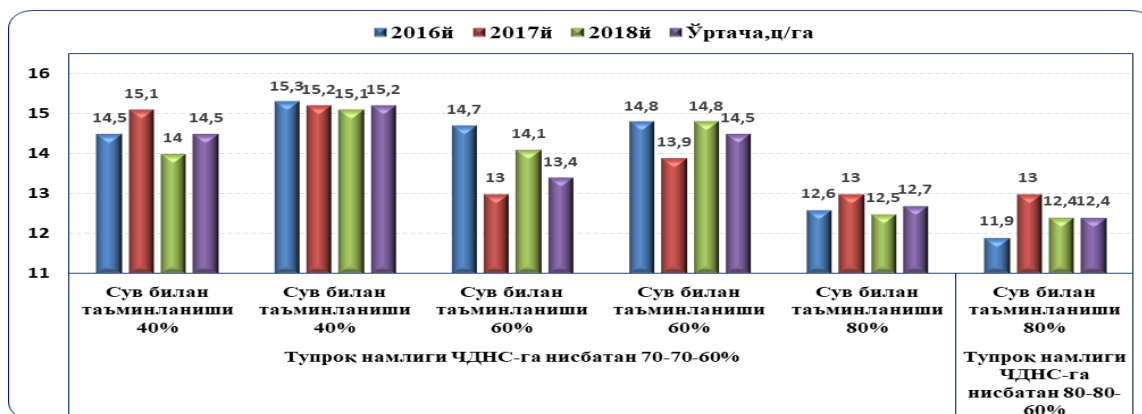
йиллари шароитида сувсизликка чидамли экинлар майдонини кўпайтириш мақсадга мувофиқ келади.

Асосий экинларнинг ҳосилдорлиги сув танқислиги ва суғориш тартибининг таъсирини ўрганилганда, юқори пахта ҳосили гектарига 30-34 ц олишда сув билан таъминланиши 80 % дан кам бўлмаган шароитда, суғоришни тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % тартибда ўтказилиши аниқланган. Сув билан таъминланиши 40 ва 60 % бўлган вариантларда тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % бўлганда суғоришларни ўтказганимизда пахта ҳосили гектарига 20-25 ц бўлганлиги аниқланган.



$$НСР05 = 1,08 \quad \text{ц / га}$$

3-расм. Сув билан таъминланиши ва суғориш тартибига боғлиқ ғўзанинг ҳосилдорлиги, ц/га (2016-2018 йй)

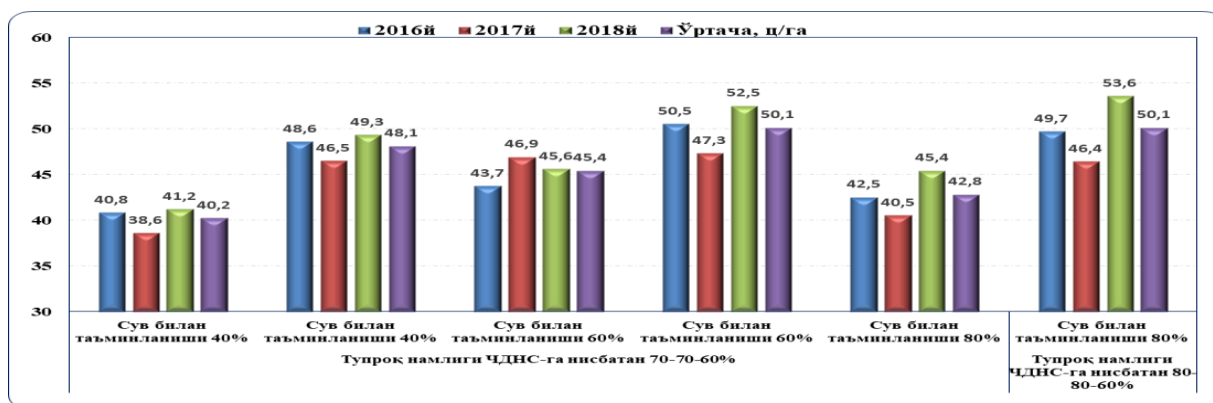


$$НСР05 = 0,62 \quad \text{ц / га}$$

4-расм. Сув билан таъминланиши ва суғориш тартибига боғлиқ кунгабоқарнинг ҳосилдорлиги, ц/га (2016-2018 йй).

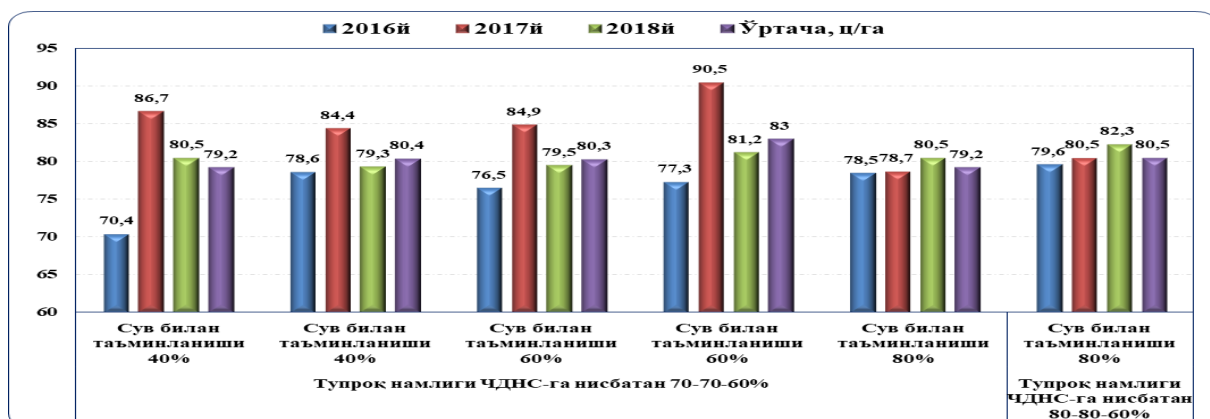
Кенг қамровли тадқиқотлар натижасида, ғўзани 80-80-60 % суғориш тартибида ўтказганимизда пахта тола кўрсаткичларига ижобий таъсири аниқланган. Кунгабоқарни 40 % сув билан таъминланиши шароитида тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % да суғоришни ўтказганимизда юқори ҳосил олиниши кузатилди. Демак, сув

танқислиги шароитида кунгабоқар майдонини кўпайтириб, аҳолини сифатли кунгабоқар мойи билан таъминлаш мумкин.



НСР05= 2,15 ц / га

5-расм. Сув билан таъминланиши ва суғориш тартибига боғлиқ кузги буғдойнинг ҳосилдорлиги, ц/га (2016-2018 йй)



НСР05= 3,84 ц / га

6-расм. Сув билан таъминланиши ва суғориш тартибига боғлиқ беда пичани ҳосили, ц/га(2016-2018 йй)

Тажриба олиб борилган йилларда кузги буғдой ҳосилдорлиги сув билан таъминланишига ва суғориш тартибига боғлиқ бўлиб гектарига 40,2-50,1 центнерни ташкил этди ва энг юқори дон ҳосили 60 % сув билан таъминланганда олинди. Ўтлоқи -аллювиал тупроқлари шароитида бедани ҳар хил сув танқислигида ва суғориш тартибида парваришлаш бўйича ўтказилган тадқиқотларда, энг юқори ҳосил 60 % сув билан таъминланганда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70 % режимда суғоришда олинди ва беда пичани уч йилда ўртача 80,5 ц /га ни ташкил этди.

Диссертациянинг «Сув билан таъминланишига ва суғориш тартибига боғлиқ ҳолда асосий экинларнинг иқтисодий самарадорлиги» деб номланган бешинчи бобида ғўзани 40, 60 % сув билан таъминланишида ва тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % режимда суғоришда иқтисодий самарадорлиги паст бўлганлиги кўрсатилган. Суғоришни 80 % сув билан таъминланганда ва тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60 %

тартибда ўтказганимизда энг юқори соф даромад 3 млн. 632 минг сўм/га бўлганлиги кўрсатилган.

Кунгабоқарни 40 % сув билан таъминланиши шароитида, парваришланганда мавсумий суғориш меъёри 628-1138 м³/га, жами ҳаражатлар 2 млн. 505 минг 350 сўм/га га тенг бўлиб, энг юқори соф фойда 1 млн. 28 минг 680 сўм/га ва рентабеллиги 41,7 % га тенг бўлган.

Кузги буғдой тажриба даласида 60 % сув билан таъминланишида 0-3-0 суғориш тизимида ва умумий суғориш меъёри 2011 м³/га бўлган вариантда кузги буғдой ҳосилдорлиги ўртача уч йилда 50,1 ц /га ни ташкил этиб, бу ҳосилни сотишдан олинган даромад 4 млн.11 минг 340 сўм/га, жами ҳаражатлар 2 млн. 693 минг 140 сўм/га га тенг бўлиб, соф даромад 1 млн.318 минг 200 сўм/га ни ташкил этиб рентабеллик даражаси 43,4 % ни ташкил қилган.

Ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида 60 % дан паст бўлмаган сув билан таъминланишида бедани 3 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 2006 м³/га бўлганда нисбатан юқори соф фойдага эришилиб, бу кўрсаткич 1 млн. 542 минг 60 сўм/га ташкил этди. Демак, сув танқислиги йилларида кузги буғдой ва беда экинлари майдонини кўпайтириш мақсадга мувофиқ бўлади.

Ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган тажрибаларда 2019-2020 йилларда Қонликўл тумани «Islam Shaniyazov» фермер хўжалигида ғўзанинг «Чимбой-5018» нави 11,7 гектарга, Хўжайли тумани «Зульфия тadbиркор аёл» фермер хўжалигида 27,5 гектар майдонда кунгабоқарнинг «Наврўз» нави, Чимбой тумани «Аршан» фермер хўжалигида 21,3 гектар майдонда кузги буғдойнинг «Краснодарская-99» нави ва Чимбой тумани «Амирниязов Шухрат» фермер хўжалигида 17,5 гектар майдонга беданинг «КК-15» нави ишлаб чиқариш шароитида 40, 60 ва 80 % сув билан таъминланишида тегишли мақбул суғориш тартиби синаб кўрилди.

Ўтказилган тадқиқотлар маълумотлари бўйича олинган пахта ҳосили назорат вариантыда 25,7 ц /га бўлса, тавсия этилган вариантда ўртача 28,6 ц /га ни ташкил этиб, қўшимча ҳосил 2,9 ц /га га тенг бўлди.Кунгабоқарнинг ҳосилдорлиги бўйича олинган маълумотлар ўртача гектарига 13,8 центнер ва тавсия этилган вариантда гектарига 14,5 центнер ҳосил олинди, яъни гектаридан 1,4 центнер қўшимча ҳосил олинди. Кузги буғдойнинг 0-3-0 тизимда, даврий ва мавсумий суғориш меъёри тегишлича 650-788 м³/га ва 2011 м³/га да суғоришларни ўтказганимизда, гектаридан 42,3-49,5 ц/га ҳосил олинди, 2,7-3,2 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилди. Бедани ҳар хил сув танқислигида 3 маротаба суғорилиб, бир марталик ва мавсумий суғориш меъёри тегишлича 640-787 м³/га ва 2006 м³/га қўлланилиши натижасида беданинг ўсиши, ривожланиши учун мақбул тупроқ намлиги яратилиб, гектаридан 3,5-4,3 ц /га қўшимча ҳосил олинди.

ХУЛОСАЛАР

1. Қорақалпоғистон Республикасининг ўртача шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида сув танқис йиллари экинларни турли меъёрларда суғориш натижасида амал даври бошига нисбатан амал даври охирида тупроқнинг ҳажм массаси $0,03-0,04 \text{ г/м}^3$ зичлашиши кузатилган бўлса, экин турлари ва 40, 60 ёки 80 % сув таъминоти шароитида суғориш натижасида тупроқ ҳажм массаси сезиларли ўзгармаган. Лекин, сув билан нисбатан юқори таъминланган (80%) шароитда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги сув танқис (40-60%) бўлганга нисбатан $150-175 \text{ м}^3/\text{га}$ камайгани қайд этилган.

2. Ғўза, кунгабоқар, кузги буғдой ва беда экинларини сув таъминоти 40-60 % бўлган шароитда суғорилганда тупроқдаги ялпи тузлар миқдори 0,487-0,511% ни ташкил этган бўлса, 80% сув таъминотида шўрланиш даражаси (0,402%) пасайиши аниқланган, шунингдек кузги буғдой ва беда экинлари бошқа экинларга нисбатан шўрга чидамлилиги кузатилган.

3. Сув танқислиги йиллари 40-60 % сув билан таъминланган шароитда ғўза тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 ва 80-80-60% тартибда суғорилганда, бўйи 80,7-90,4 см, ҳосил шохлари 7,5-9,5 дона, кўсаклар сони 5,6-7,5 донани ташкил қилган ҳолда гуллаш ва ҳосил тўплаш даврида пастки ва ўрта яруслардаги ҳосил элементлари тўкилиши ҳисобига кўсаклар сони камайган бўлса, сув таъминоти 80% ни ташкил этганда ғўзанинг бўйи 98,5-102,4 см, ҳосил шохлари 9,3-10,2 дона, кўсаклар сони 8,8-10,4 донага тенг бўлиб, энг юқори кўрсаткичларга эришилган.

Кунгабоқар экини сув танқислигига чидамли эканлиги аниқланиб, сув таъминоти 40% бўлганда, унинг ўсиши ва ривожланиши 60-80% сув билан таъминланганга нисбатан юқори натижаларга эришилиб, бўйи 180,4-199,5 см, барглари сони 15,6-17,3 дона, саватча диаметри 23,9-24,4 см ни ташкил этгани аниқланган.

Кузги буғдой экини ҳам қурғоқчиликка нисбатан чидамли эканлиги ва 60 % сув билан таъминланган шароитда мақбул ўсиши кузатилган ва бунда поя баландлиги 98,7-105,9 см, маҳсулдор поялар сони 4,0-4,2 см, бошоқ узунлиги 8,3-8,5 см, бир бошоқдаги дон сони 32,8-33,9 донага тенг бўлган. Беда экинининг мақбул ўсиши ва ривожланиши сув таъминоти 60-80% ни ташкил этган шароитда бир-бирига яқин кўрсаткичларни намоён қилиб, ўсимлик бўйи 90,5-124,4 см, шохлар сони 6,3-7,4 донага тенг бўлган.

4. Сув танқислиги шароитида ғўзани ЧДНС нисбатан 70-70-60 ва 80-80-60 % тартибда суғоришда сув билан 40% таъминланган шароитда 0-1-0 ва 0-2-0 тизимда, мавсумий суғориш меъёри $825-1559 \text{ м}^3/\text{га}$, 60 % таъминотда 1-1-0 ва 1-2-0 тизимда, мавсумий суғориш меъёри $2004-2532 \text{ м}^3/\text{га}$, сув таъминоти 80 % бўлганда эса 1-2-0 ва 1-3-0 тизимда суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри $2983-3027 \text{ м}^3/\text{га}$ бўлиши аниқланган.

Кунгабоқар 40% сув билан таъминланганда 0-1-0 ва 0-2-0 тизимда, мавсумий суғориш меъёри $628-1138 \text{ м}^3/\text{га}$, 60% таъминотда 0-2-0 ва 0-3-0

тизимда, мавсумий суғориш меъёри 1563-2036 м³/га, сув таъминоти 80% бўлганда эса 1-2-0 ва 1-3-0 тизимда суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 2568-3057 м³/га ни ташкил этган.

Кузги буғдой 40 % сув билан таъминланганда 0-1-0 ва 0-2-0 тизимда, мавсумий суғориш меъёри 846-1244 м³/га, 60 % таъминотда 0-2-0 ва 0-3-0 тизимда, мавсумий суғориш меъёри 1541-2011 м³/га, сув таъминоти 80 % бўлганда эса 1-2-0 ва 1-3-0 тизимда суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 2026-2548 м³/га тенг бўлган.

Беда 40 % сув билан таъминланган шароитда 1-2 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 628-1110 м³/га, 60 % таъминотда 2-3 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 1508-2006 м³/га, сув таъминоти 80 % бўлганда 3-4 марта суғорилган ва мавсумий суғориш меъёри 2512-3046 м³/га га тенг бўлиши аниқланган.

5. Турли экинлар 40, 60 ва 80% сув таъминоти шароитида суғорилганда сув танқислигига ўзига хос хусусиятларини намоён этган ҳолда ҳосилдорлик бўйича энг юқори натижалар қуйидагича бўлган: ғўза 80% сув билан таъминланганда 1-3-0 тизимда мавсум давомида 3027 м³/га меъёрда суғорилганда 30,4 ц/га пахта ҳосили олинган бўлса, кунгабоқар 40% сув таъминоти шароитида 0-1-0 тизимда мавсумий 628-1123 м³/га меъёрда суғорилганда уруғ ҳосили 14,5 ц/га, кузги буғдой 60% сув билан таъминланганда 0-3-0 тизимда суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 2011 м³/га ташкил этганда дон ҳосили 50,1 ц/га ва беда 60% сув билан таъминланганда 2-3 марта суғорилиб, 83,0 ц/га пичан ҳосили етиштиришга эришилган.

6. Қорақалпоғистон Республикасининг ўртача шўрланган ўтлоқи аллювиал тупроқларида сув танқислиги шароитида ғўза, кузги буғдой, кунгабоқар ва беда етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги ҳисобланганда қуйидагилар аниқланган, жумладан ғўза экинида сув таъминоти 80 % ни ташкил этганда ва 80-80-60% суғориш тартибида суғорилганда энг юқори соф даромад олиниб, гектарига 1069,6 минг сўмни ташкил этган ҳолда 40-60% сув таъминотига нисбатан 314,697-557,479 сўм кўпроқ даромад олинган ва рентабеллик даражаси 52,4% ни ташкил этган. Кузги буғдойда 60 % сув таъминотида энг юқори даромад олиниб, гектарига 1318,2 минг сўмни ташкил этиб, 40 ва 80 % сув таъминотига нисбатан 44,653-735,563 сўм кўпроқ фойда олинган ва рентабеллик 43,4% бўлгани аниқланган. Кунгабоқар экини 40 % сув таъминоти шароитида юқори иқтисодий самарадорлик кўрсатиб, гектаридан 1028,6 минг сўм фойда олинган ҳолда 60 ва 80% сув таъминотига нисбатан 17,224-56,382- сўм кўп даромад олинди ва рентабеллик даражаси 39,6 % га тенг бўлди. Беда 60 % сув таъминоти шароитида парваришланганда энг юқори иқтисодий самара бериб, олинган соф даромад миқдори гектарига 1542,0 минг сўм бўлган ҳолда рентабеллик даражаси 44,7 % ёки 40-80% сув таъминотига нисбатан 2,5-10,5% фарқ қилган.

7. Қорақалпоғистон Республикасининг ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқларида ғўза, кунгабоқар, кузги буғдой ва беда экинларидан

юқори ҳосил олиш мақсадида:

ғўзанинг «Чимбой-5018» навини 40 % сув билан таъминланганда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% тартибда 0-1-0 тизимда мавсумий суғориш меъёри 824 м³/га, 60 % сув билан таъминланишида тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% тартибда 1-1-0 тизимда, мавсумий суғориш меъёри 1992 м³/га, 80 % сув билан таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60% тартибда 1-3-0 суғориш тизимида, мавсумий суғоришни 3027 м³/га меъёрида ўтказиш;

кунгабоқарнинг «Наврўз» навини 40 % сув билан таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда 0-1-0 суғориш тизимда, мавсумий суғоришни 625-1138 м³/га меъёрида, 60 % сув билан таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда 0-2-0 суғориш тизимда, мавсумий суғоришни 1563-2036 м³/га, 80 % сув билан таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда 1-2-0 ва 1-3-0 суғориш тизимларида, мавсумий суғоришни 2568-3057 м³/га меъёрларда ўтказиш;

кузги буғдойнинг “Краснодарская-99” навини 40 % сув билан таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда 0-1-0 ва 0-2-0, суғориш тизимда, мавсумий суғоришни 846-1244 м³/га, 60 % сув билан таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 %, тартибда 0-3-0 суғориш тизимда, мавсумий суғоришни 2011 м³/га, 80 % сув билан таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда 1-2-0 ва 1-3-0 суғориш тизимларида, мавсумий суғоришни 2026-2548 м³/га меъёрида ўтказиш;

беданинг «КК-15» навини 40% сув таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда 1 ва 2 маротаба, мавсумий суғоришни 628-1110 м³/га, 60% сув таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда 3 маротаба суғоришни, мавсумий суғоришни 2006 м³/га, 80 % сув таъминланишида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % тартибда 3 ва 4 маротаба мавсумий суғоришни 2512-3046 м³/га меъёрида ўтказиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПЧАТНИКА**

**НУКУССКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

ХАЛМУРАТОВА БАХИТГУЛ УЗАХБЕРГЕНОВНА

**РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ОРОШЕНИЯ ОСНОВНЫХ КУЛЬТУР
В УСЛОВИЯХ МАЛОВОДЬЯ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ
КАРАКАЛПАКСТАН)**

06.01.02- Мелиорация и орошаемое земледелие

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

ТАШКЕНТ-2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2021.1.PhD/Qx.403

Диссертация доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам выполнена в Нукусском филиале Ташкентского Государственного Аграрного Университета

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице научного совета (www.psuyaiti.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz.)

Научный руководитель:

Мамбетназаров Амангелди Бисенбаевич,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

Официальные оппоненты:

Исаев Собиржан Хусанбаевич
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Иминов Абдували Абдуманнобович
доктор сельскохозяйственных наук, старший научных наук

Ведущая организация:


Научно – исследовательский институт ирригации и водных проблем

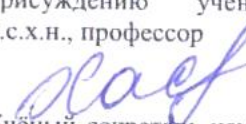
Защита диссертации состоится «28» 09 2021 года в 9⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопчатника. (Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, с.с.г. Ботаника, ул УзПИТИ, НИИССАВХ Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz.)


С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопчатника (зарегистрирована № 116). (Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, с.с.г. Ботаника, ул УзПИТИ, НИИССАВХ Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37.)

Автореферат диссертации разослан «10» 09 2021 года.
(реестр протокола рассылки № 1 от «10» 09 2021 года.)



 **Ш.Н.Нурматов,**
Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.с.х.н., профессор

 **Ф.М.Хасанова,**
Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.с.х.н., профессор

 **Ж.Х.Ахмедов,**
Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. «В настоящее время при глобальном изменении климата возникает дефицит водных ресурсов, за последние семьдесят лет в 8 раз повысился водопотребление на земном шаре. Орошаемые земли составляют 307,955 млн. гектар, при этом на нужды сельского хозяйства в год расходуется 2,8 млн км³ пресной воды, используется причём только 70 % существующей пресной воды, где 40 % продуктов питания и 60 % зерноколосовых получают с орошаемых площадей»¹. Сохраняя модель водопользования необходимо проводить научные исследования по устранению дефицита воды.

В мире в условиях углубления дефицита воды одним из актуальных задач считается осуществление научных исследований по планированию использования воды, разработке современных, агро-мелиоративных водосберегающих технологий, обеспечивающих в настоящем и в будущем устойчивость экологически – мелиоративного состояния регионов, а также по бережному использованию воды для уменьшения дефицита воды, полному управлению стока рек, использованию ирригационных систем и совершенствованию технического обеспечения, применению водосберегающих технологий.

В Республике в условиях дефицита воды осуществляются широко масштабные ирригационные и мелиоративные, а также агротехнологические мероприятия по эффективному использованию водных ресурсов, улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель, внедрению водосберегающих технологий и другие. В стратегии действия Республики Узбекистан на период 2017-2021 годы в разделе 3.3 «...улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, развитие сети мелиоративных и ирригационных объектов, применение интенсивные методы в области сельскохозяйственного производства, прежде всего современных водо-и ресурсосберегающих агротехнологий»² намечено как одно из важнейших задач. Исходя из этого, создаётся необходимость по определению традиционных и нетрадиционных сельскохозяйственных культур, а также разработке режимов орошения при разных условиях дефицита воды. В последние годы в Узбекистане наблюдается дефицит воды, особенно в регионах Республики Каракалпакстан за счёт дефицита воды сокращаются посевные площади культур требующих много воды. Дефицит воды отрицательно действует на почвенные, климатические, экологические и другие условия Республики Каракалпакстан. Учитывая это, одним из актуальных задач в сельском хозяйстве является правильный выбор видов культур соответствующих почвенно – климатическим условиям и водным ресурсам, сохранение и постепенное повышение плодородия почвы, получение высокого урожая

¹<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>

²<https://www.uz.gov.uz/ru/uzbekistan/2017/02/07/4947> "О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан".

сельскохозяйственных культур, разработка и внедрение в производство режима орошения.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит выполнению задач намеченных в указах Президента Республик за № ПП-4912 от 5 декабря 2020 года «О мерах по неотложному эффективному использованию водных ресурсов и улучшению мелиоративного состояния земель Республики Каракалпакстан», № ПП-4919 от 11 декабря 2020 года «О мерах по созданию интенсивного внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве», а также в других нормативно-правовых документах, относящихся к этой деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данная диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Научные исследовательские работы по изучению влияния режимов, способов и технологии орошения на агрофизические, агрохимические, водные свойства, на рост, развитие, урожайность и его качество на орошаемых землях проведены отечественными и зарубежными учеными, как В.В.Егоров, С.Н. Рыжов, Н.Ф. Беспалов, К.М. Мирзажанов, А.Е. Авлиякулов, Ш.Н. Нурматов, М.Х. Хамидов, Б.С. Мамбетназаров, У. Норкулов, А.С. Шамсиев, С.Х. Исаев, Ш.Тешаев, М.А.Авлиякулов, Х.Максадов, У.Жураев, В. Александров, L. Mateos, A. Chehbouni и другими. Однако в настоящее время недостаточно проведены исследования по изучению режима орошения яровых и озимых культур в зависимости от изменения почвенно – климатических условий, дефицита воды.

Связь диссертационного исследования с планом научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках программы Каракалпакского научно-исследовательского института земледелия ИТД-8 «Разработать высокоэффективные и ресурсосберегающие агротехнологий для получения продуктов с технических, масличных, зерновых, овоще-бахчевых, плодовых лесных и других культур» и по прикладному проекту КХА-08-008 «Совершенствование развития сельского хозяйства в регионе Республики Каракалпакстан в условиях дефицита воды» (2016-2018 гг.)

Целью исследования является разработка научно-обоснованную систему режима орошения для получения высокого урожая сорта хлопчатника «Чимбай-5018», подсолнечника «Навруз», озимой пшеницы «Краснодарская-99» и люцерны «КК-15» в условиях дефицита воды на среднезасолённых лугово-аллювиальных почвах Республики Каракалпакстан.

Задачи исследования:

разработать схему полива хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы

и люцерны при режиме орошения 70-70-60 % и 80-80-60 % от ППВ в условиях дефицита воды;

определить влияние разных режимов орошения на водопроницаемость, содержание макро и микроагрегатов почвы;

изучить влияние засоленности и влажности почвы на рост и развитие культур;

рассчитать количество поливов, режим, нормы полива и расход воды для получения одного центнера урожай хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны при 40,60 и 80 % водообеспеченности;

определить рост, развитие, урожайности основных культур при 40,60 и 80 % водообеспеченности;

определить экономическую эффективность оптимального режима орошения хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны культур в условиях дефицита воды Республики Каракалпакстана.

Объектом исследования являются средnezасолённые лугово-аллювиальные почвы Республики Каракалпакстана, хлопчатник сорта «Чимбай-5018», подсолнечник сорта «Навруз», озимая пшеница сорта «Краснодарская-99» и люцерна сорта «КК-15».

Предметом исследования является изучение агрофизических, водно-физических свойств почв в условиях дефицита воды орошаемых земель, вторичное засоление, режим орошения сельскохозяйственных культур, рост, развитие и урожайность растений.

Методы исследования. Проведения лабораторных, полевых и производственных исследований проведены в соответствии методикам НИИССАВХ «Методика проведения полевых опытов», и «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии». Математически – статистическая обработка полученных данных проводилась по дисперсионно – аналитическому методу «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехова.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

впервые разработаны режимы орошения (нормы, сроки, схемы полива) в условиях средnezасолённых лугово-аллювиальных почв Республики Каракалпакстан для хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны в при 40, 60 и 80% водообеспеченности;

в условиях водообеспеченности 40, 60 и 80 % структурный состав опытного поля соответственно составил макроагрегаты 2,52-3,25%, микроагрегаты 96,7-97,4%, при 40% водообеспеченности объёмна масса уплотнилась на 0,15 г/см³, 60 % водообеспеченности на 0,12 г/см³ и при 80 % водообеспеченности на 0,10 г/см³, определена изменение водопроницаемости почвы в зависимости от режима орошения;

при разной водообеспеченности в период роста и развитии основных культур количество токсичных солей было 42,5-62,3%, при поливе культур в условиях 40- 60% водообеспеченности общее количество солей в почве составило 0,487-0,511, а при 80% водообеспеченности наблюдалось снижение степени засоления (0,402 %);

при поливе хлопчатника, в условиях дефицита воды с 40% водообеспеченности количество поливов сократилось в 2 раза, а при 60% водообеспеченности на 1 раз, где оросительная норма составила 825-2532 м³/га, при 80% водообеспеченности проведено 3-4 полива с оросительной нормой 2994-3027 м³/га;

при возделывании подсолнечника с 40 % водообеспеченностью за вегетацию определено проведение 1-2 полива с оросительной нормой 628-1138 м³/га, при 60% водообеспеченности 2-3 полива, нормой 1563-2036 м³/га и при 80% водообеспеченности 3-4 полива, нормой 2568-3057 м³/га;

при возделывании озимой пшеницы с 40 % водообеспеченностью за вегетацию установлено 1-2 полива с оросительной нормой 846-1244 м³/га, при 60% водообеспеченности 2-3 полива, нормой 1541-2011 м³/га и при 80% водообеспеченности 3-4 полива, нормой 2026-2548 м³/га;

при 40 % водообеспеченности на люцерне полив проводится 1-2 раза оросительной нормой 628-1110 м³/га, при 60% водообеспеченности 2-3 раза, оросительной нормой 1508-2006 м³/га, при 80% водообеспеченности 3-4 раза, оросительной нормой 2512-3046 м³/га. Полив культур в условиях дефицита воды с 40-60 % водообеспеченностью количество поливов уменьшились на 1-2 раза, а оросительная норма 540-2441 м³/га. Определен расход воды на получение одного центнера урожая с хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны;

в Республике Каракалпакстан в зависимости от 40, 60 и 80 % водообеспеченности уровень рентабельности на хлопчатнике составил 46,2-52,4 %, на подсолнечнике 33,6-39,6%, на озимой пшенице 39,7-43,4 % и на люцерны 36,0-44,7%.

Практические результаты исследования заключаются в следующем: при разных условиях дефицита воды с 80 % водообеспеченности в зависимости от потребления воды хлопчатником при проведении полива схемой 1-3-0 и оросительной нормой 3027 м³/га, урожай хлопка–сырца составил 30,4 ц/га. Выявлено улучшения получения качество волокна, т.е. крепость волокна составила 27,3-27,5 г/ текс, веса 1000 штук семян 116,5-118,8 гр и длины волокна 34,1-34,7 мм;

подсолнечник является устойчивым к дефициту воды, при 40 % водообеспеченности при поливе схемой 0-1-0 и оросительной нормой 628-1138 м³/га урожай составил 14,5 ц/га, вес 1000 штук семян 68,2 гр, определено влияние оптимального режима орошения на его урожайность;

озимая пшеница значительно устойчива к дефициту воды, при 60 % водообеспеченности с проведением полива схемой 0-3-0 и оросительной нормой 2011 м³/га получен высокий урожай зерна, который составил 50,1 ц/га, увеличилось количество зерен в колосе на 3,5-4,2 штук, вес одного колоса и 1000 штук зерен соответственно на 0,02-0,06 и 1,3-2,1 грамм, разработан режим орошения при разных условиях обеспеченности водой;

в исследованиях проведенных в условиях лугово – аллювиальных почв при разной водообеспеченности и режиме орошения люцерны проведение

полив режимом орошения 70 % от ППВ, урожай сена люцерны в среднем за три года составил 80,5 ц/га. Дана рекомендация по оптимальному режиму орошения в условиях обеспеченности водой.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования обосновывается выполнением лабораторных и полевых опытов по общепринятым методам, проведением вариационно- статистической обработки полученных данных, подтверждением полученных теоретических результатов практическими данными, сопоставлением результатов исследований с отечественными и зарубежными научными исследованиями, соответствием с их выводами, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных конференциях, публикациями в научных изданиях положительной оценкой полученных результатов со стороны специалистов.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования обосновывается определением изменения агрофизических и водных свойств почвы в условиях дефицита воды среднезасоленных лугово - аллювиальных почв Республики Каракалпакстана, а также научно-обосновано влияние режима орошения на рост, развитие, урожайность и качественные показатели урожая сорта хлопчатника «Чимбай-5018», подсолнечника сорта “Навруз“, озимой пшеницы сорта “Краснодарская-99”, люцерны сорта “КК-15”.

Практическая значимость, результатов исследования обосновывается определением режимов орошения, т.е. сроков, числа поливов и оросительных норм для хлопчатника сорта, “Чимбай 5018”; подсолнечника сорта “Навруз”; озимой пшеницы сорта “Краснодарская-99” и люцерны сорта “КК 15” в условиях среднезасоленных лугово - аллювиальных почв при дефиците воды, разработкой выбора устойчивых культур дефициту воды в условиях 40,60 и 80 % водообеспеченности достижением получения высокого и качественного урожая, а также экономической эффективности в условиях недостатка воды.

Внедрение результатов исследования. На основании результатов исследований по разработке оптимального режима орошения хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны в условиях орошаемых среднезасоленных лугово-аллювиальных почв с разным дефицитом воды:

для фермерских хозяйств разработана рекомендация «Внедрение оптимальных режимов орошения основных культур в условиях дефицита воды» (справка Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан № 01 / 011-118 от 20 января 2021 года.). Данная рекомендация служит в качестве руководства для фермерских хозяйств;

в условиях дефицита воды оптимальный режим орошения хлопчатника сорта “Чимбай-5018” внедрена на площади 11,7 гектар в фермерском хозяйстве «Islam Shaniyazov Qanlikol» Канлыкульском районе, подсолнечника сорта «Навруз» внедрена на площади 27,5 гектар в фермерском хозяйстве «Зульфия тадбиркор аёл» Ходжейлийском районе, озимой пшеницы сорта

«Краснодарская-99» внедрена на площади 21,3 га в фермерском хозяйстве «Аршан» Чимбайском районе, люцерны сорта “КК-15” внедрена на площади 17,5 гектар в фермерском хозяйстве “Таза Талап” Чимбайском районе Республики Каракалпакстан (справка Министерства водного хозяйства Республики Каракалпакстан № 01 / 011-118 от 20 января 2021 года.). В результате при 80 % водообеспеченности хлопчатника проводя полив схемой 1-3-0, оросительной нормой 3000 м³/га, средний урожай составил 28,6 ц/га, при 40 % водообеспеченности подсолнечник полив схемой 0-1-0 и 0-2-0, с оросительной нормой 628-1123 м³/ га, урожая составил 13,6-14.5 ц/га, при 60 % водообеспеченности озимая пшеница со схемой 0-3-0 и оросительной нормой 2011 м³/ га урожай зерна составил 42,3-49,5 ц/га, при 60 % водообеспеченности люцерна проводя 3 раза полив, с оросительной нормой 2006 м³/ га, урожай сена составил 77,1-81,7 ц/га.

Апробация результатов исследования. Лабораторные, полевые и производственные опыты ежегодно апробировались специальной комиссией НПЦПОПП, Нукусского филиала Ташкентского государственного аграрного университета, Научно-исследовательского института земледелия Каракалпакстана и оценивались положительно. Основные научные результаты диссертационной работы были доложены на международных- 2 и республиканских научно-практических конференциях- 3.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 8 научных статей, в том числе в изданиях рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по докторским диссертациям 3 статей, в том числе 2 в Республиканских и 1 в зарубежном журнале. Издана одна рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации. Охарактеризованы цель и задачи, а также объект и предметы исследований, соответствие исследований приоритетным направлениями развития науки и технологии Республики Узбекистан, условия и методы проведения исследования, научная новизна и практические результаты исследований, научная и практическая значимость результатов исследований, внедрение результатов, апробация результатов исследований, данные по опубликованным научным работам, структуре и объёме диссертации.

В первой главе диссертации, «**Обзор литературы**» подробно освещены результаты, выводы и предложения проведенных исследований местными и зарубежными учеными. Изложена, зависимость агротехнических мероприятий от почвенно - климатических условий при возделывании

хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны, влияние засоленности почвы и дефицита воды на сельскохозяйственные растения. Резюмируется необходимость проведения научных исследований по этому направлению, так как недостаточно изучено возникновение дефицита воды в последние годы, режимы орошения хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны и их влияние на плодородие почвы агрофизические, агрохимические свойства и на засоляемость почвы.

Во второй главе диссертации **«Природные условия Республики Каракалпакстан»** приводятся данные по географическому расположению, рельефу, земельному фонду, климатическим условиям, геологическим, литологическим, гидрогеологическим условиям, обеспеченности орошаемых площадей мелиоративными сетями, режиму грунтовых вод и по мелиоративному состоянию Республики Каракалпакстан.

В третьей главе диссертации **«Условия и методы проведения исследований»** приводятся данные по условиям проведения исследований, схеме опыта, методам исследований, характеристике изучаемых сортов растений, агротехническим мероприятиям.

В диссертации изложены, проведение исследований на основании утвержденной схемы опыта, которые проводились в течение 2016-2018 годов в полевых опытах и в течение 2019-2020 годов в производственных условиях на староорошаемых, лугово-аллювиальных почвах с расположением уровня грунтовых вод 1,8-2,3 метра.

В последние годы в регионе Приаралья отмечается изменение в климатических условиях. Уменьшается годовое количество осадков, что в среднем составляет 90-100 мм. В регионе наблюдается повышенное испарение, в летние месяцы снижается относительная влажность воздуха. В большинстве случаев в этом регионе дуют сильные ветры и наблюдается перенос подсолённой пыли ветром.

Опытное поле состоит из двух участков на первом высевались хлопчатник и подсолнечник, на втором озимая пшеница и люцерна. На каждой культуре изучали режим орошения при водообеспеченности 40, 60, 80 % .

В полевых опытах механический состав почвы определялся обработкой гексаметафосфатом натрия способом пипетки по методу Н.Г. Качинского и М.П. Бротчева, объёмная масса почвы определялся при помощи цилиндров, удельный вес по методу пикнометра, порозность расчетным способом. Водопроницаемость почвы определялись при помощи металлических колец, полевая влагемкость почвы опытного поля методом заливания площадок водой, влажность почвы термостатно- весовым способом.

Для проведения агрохимических анализов почвенные образцы отбирались до глубины 0-30 и 0-50 см, содержание гумуса определялось по методу И. В. Тюрина, общего азота, фосфора и калия по методу В. П. Мачигина, Н. М. Мальцевой, И. М. Гриценко, П. В. Протасова и Е.А. Жаринова, нитратного азота по Гранвальд - Ляжу, подвижный фосфор по методу Б. П. Мачигина, количество обменного калия по П.В. Протасову.

Анализ содержания нетоксичных ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4) и токсичных солей (MgSO_4 , Na_2SO_4 , MgCl , NaCl) в почве проводились по методу В.В. Егорова, Н. Г. Минашиной.

Испытания производственных опытов проводились в 2019-2020 годы в фермерских хозяйствах Канлыкульского, Ходжейлийского и Чимбайского районов.

В четвертой главе диссертации **«Влияние режима орошения на агрофизические и водные свойства почвы в условиях дефицита воды»** при испытании основных культур при 40, 60, 80 %, водообеспеченности было изучено влияние количество макро и микроагрегатов в почв в зависимости от режима орошения, что в основном зависило от поливной нормы, при поливе нормой 630-720 м³/га не так значительно повлияло на количество макроагрегатов, чем при поливе нормой 920-1034 м³/га где увеличился смыв почвенных частиц устойчивых смыву. При изучении влияния основных культур при разных условиях дефицита воды, на количество макро и микроагрегатов, определено относительно высокое влияние растений люцерны.

Объемная масса в пахотном слое опытного поля засеянного основными культурами в конце вегетации повысилась на 0,01-0,02 г/см³. При 40 % водообеспеченности объемная масса повысилась на 0,04-0,05 г / см³, при 80 % водообеспеченности в конце вегетации в 0-30 см слое повысилась на 0,02-0,04 г/см³. Проведенные исследования по порозности почвы подтверждают выше изложенные закономерности. В полученных данных по удельному весу почвы не наблюдалось больших изменений.

При изучении влияния режима орошения основных культур в условиях разного дефицита воды на агрохимические свойства почвы, определено изменение их в зависимости от режима орошения при 40, 60, 80 % водообеспеченности. По полученным данным при 40 % водообеспеченности не уменьшаются подвижные формы питательных элементов, а при 80 % водообеспеченности наблюдается их уменьшение. Значит в результате повышения влажности почвы улучшается усвояемость растениями питательных элементов, что приводит уменьшению их количества. В 0-50 см слое почвы наблюдается изменение содержания общего азота, фосфора, калия и их подвижных форм в зависимости от видов культур.

В конце вегетации хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы почвы по обеспеченности питательными элементами относятся к мало обеспеченной группе. В исследованиях при 60 % водообеспеченности с проведением полива оптимальным режимом орошения в первый год стояния люцерны валовый азот повысился на 0,01 %, во второй год на 0,03%, в третий год на 0,03%, из выше изложенного следует, что агрохимические свойства почвы в условиях дефицита воды изменялись в зависимости от режима орошения и вида растений.

При изучении изменения солевого режима в почве в зависимости от дефицита воды, режима орошения и видов сельскохозяйственных культур, в

середине вегетации при 40 % водообеспеченности на вариантах с разным режимом орошения наблюдается значительное накопление солей, т.е. где их содержание в 0-100 см слое почвы составило 0,511 %, из них 0,134 % нетоксичные соли и 0,377 % токсичные соли.(рисунок 1-2)

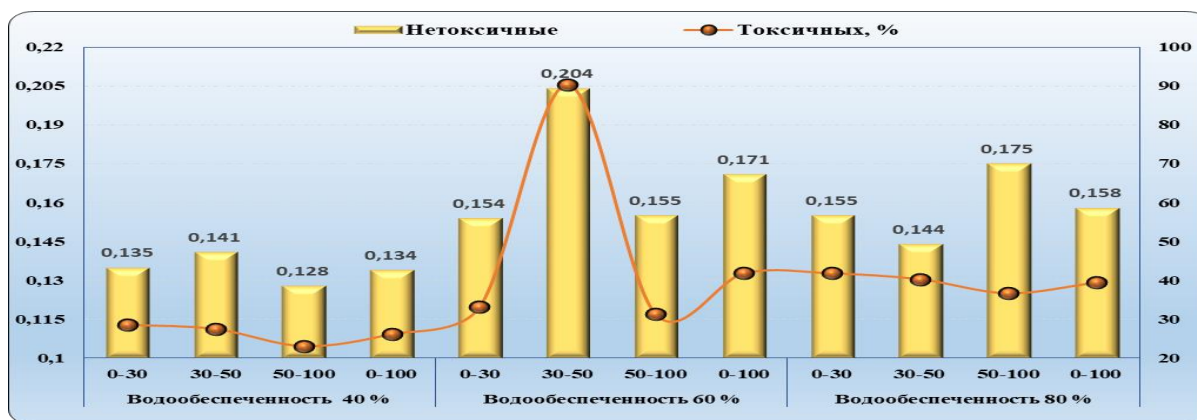


Рис. 1. Засоление почв при разных условиях дефицита воды, % (в конце вегетации 2018 г)

На вариантах с 60 % водообеспеченностью валовые вредные соли повысились на 64,8 %, и общее количество солей составило 0,487 %, где общее количество солей было на 0,134 % меньше по сравнению с 40 % водообеспеченностью. При проведении поливов с 80% водообеспеченностью количество их было на 0,081 % меньше по сравнению с вариантом при 60% - ной водообеспеченностью.

На полях хлопчатника и подсолнечника в конце вегетации засоление достигло средней степени, что требовало ежегодного проведения промывки солей. Выявлено, положительное влияние озимой пшеницы и люцерны на мелиоративное состояние почвы, что значительно уменьшило нормы промывки солей в конце вегетации.

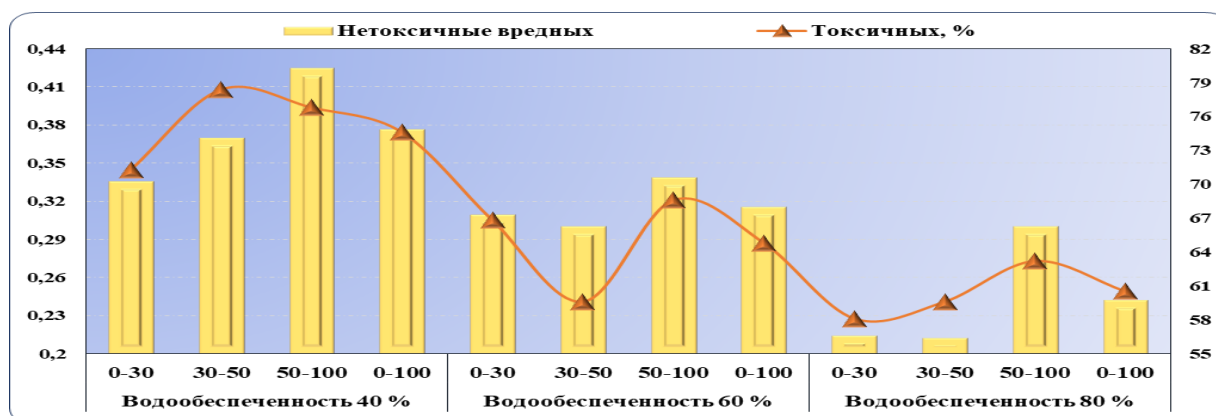


Рис 2. Засоление почв при разных условиях дефицита воды, % (в конце вегетации 2018 г)

По полученным данным накопление солей зависило от режима орошения и вида культур, что требует проведение поливов на подсолнечнике, озимой пшенице и люцерне при режиме орошения не меньше 70-70-60 % от ППВ, а на хлопчатнике не меньше 80-80-60 % от ППВ.

В исследованиях по определению оптимальной предполивной влажности почвы в условиях дефицита воды, при 40, 60, 80 %, водообеспеченности определена возможность проведения поливов с режимом орошения 70-70-60 % и 80-80-60 % от ППВ.

На опытном поле с возделыванием хлопчатника поливы должны проводиться при режиме орошения не менее 80-80-60 % от ППВ. На опытных полях с возделыванием подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны оптимальным режимом орошения является 70-70-60 % от ППВ. На всех культурах в фазе созревания не требовалось проведение поливов.

Лугово-аллювиальные почвы отличаются с значительно высокой влажностью почвы в нижнем слое. Поэтому корневая система подсолнечника и люцерны достигают нижние слои и хорошо использует влагу грунтовых вод, а озимая пшеница хорошо использует влагу созданную за счёт зимних и весенних осадков. В связи с этим особое внимание уделяется на режим орошения этих культур.

При определении числа, схемы, продолжительности, нормы поливов и оросительной нормы в зависимости от разных условий дефицита воды, а также режима орошения основных культур, при возделывании хлопчатника оптимальной схемой полива является 1-3-0, поливной нормой 724-782 м³/га и оросительной нормой 3027 м³/га.

Оптимальной схемой полива подсолнечника является 0-1-0, оросительной нормой 628-1138 м³/га. При 60 % водообеспеченности лучший рост и развитие озимой пшеницы наблюдается при схеме полива 0-3-0 и оросительной норме 2011 м³/га.

При проведении опыта с посевом люцерны сорта «КК-15» поливы проводились 3 раза, с поливной нормой 640-787 м³/га и оросительной нормой 2006 м³/га.

При изучении роста и развития основных культур при разных условиях дефицита воды и режимов орошения, наибольшее накопление плодоземелетов, бутонов, цветов и коробочек на симподиях расположенных на первом и среднем ярусе хлопчатника наблюдается при 80 % водообеспеченности с проведением поливов режимом орошения 80-80-60 % от ППВ.

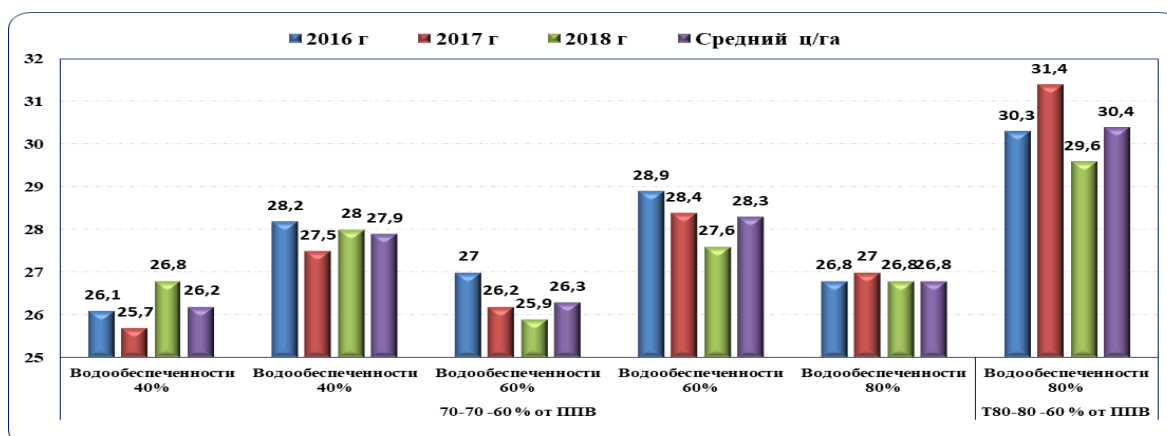
Для хорошего роста, развития подсолнечника и накопления высокого урожая при 40 % водообеспеченности, предполивная влажность почвы не должна быть меньше 70-70-60 % от ППВ. Густота стояния подсолнечника весной составила 58,7-65,6 тыс. шт/га, а осенью 55,3 – 65,0 тыс.шт/га.

Озимая пшеница в весенние месяцы является устойчивой к дефициту воды, в мае месяце при 40 % водообеспеченности наблюдалось значительное снижение роста и развития. При 60 % водообеспеченности отмечается

оптимальный рост и развитие при проведении полива режимом орошения 70-70-60% от ППВ.

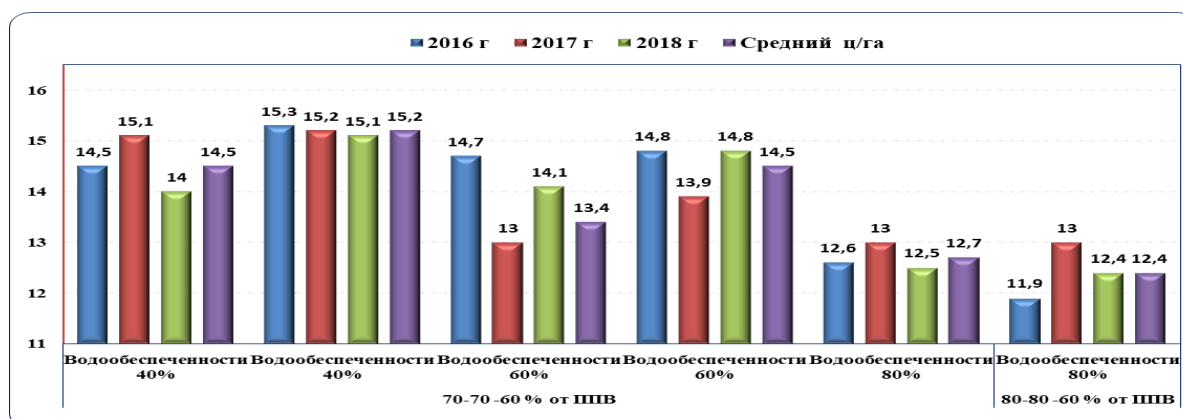
Наилучшие результаты роста и развития люцерны в условиях лугово - аллювиальных почв при 60 % водообеспеченности наблюдались при режиме орошения 70 % от ППВ, где в первый год стояния высота стебля по укосам составила 87,5 и 97,8 см, в второй и третий годы стояния 115,6 -125,6 см. Значит в годы в условиях дефицита воды целесообразно увеличение площадей посева водоустойчивых культур.

При изучении влияния дефицита воды и режима орошения на урожайность и его качество основных культур выявлено, что для получения 30-34 ц/га урожая хлопка-сырца в условиях не менее 80 % водообеспеченности следует проводить поливы режимом орошения 80-80-60 % от ППВ. На вариантах с 40 и 60 % водообеспеченности при проведении поливов режимом орошения 70-70-60 % от ППВ урожай хлопка-сырца составил 20-25 ц/га. В результате проведения широкомасштабных исследований по оптимальным режимам орошения хлопчатника определено положительное влияние на показатели качества хлопкового волокна



НСР05= 1,08 ц / га

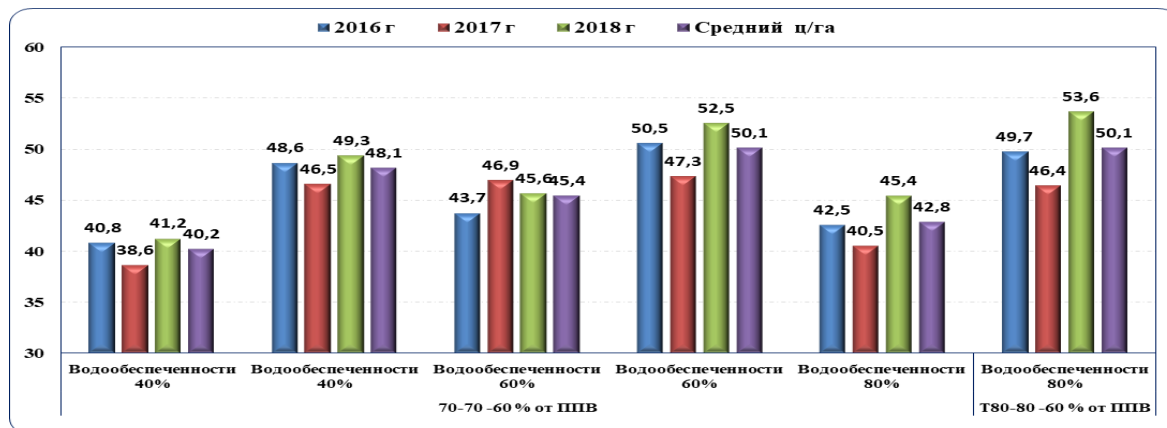
Рис. 3. Урожай хлопчатника в зависимости от водообеспеченности и режима орошения, ц / га (2016-2018 гг.)



НСР05= 0,62 ц / га

Рис.4. Урожай подсолнечника в зависимости от водообеспеченности и режима орошения, ц / га (2016-2018 гг.)

В условиях 40 % водообеспеченности при поливе подсолнечника режимом орошения 70-70-60 % от ППВ наблюдается получение высокого и качественного урожая. Значит в условиях дефицита воды можно обеспечить население качественным подсолнечным маслом, увеличивая площади посева подсолнечника.

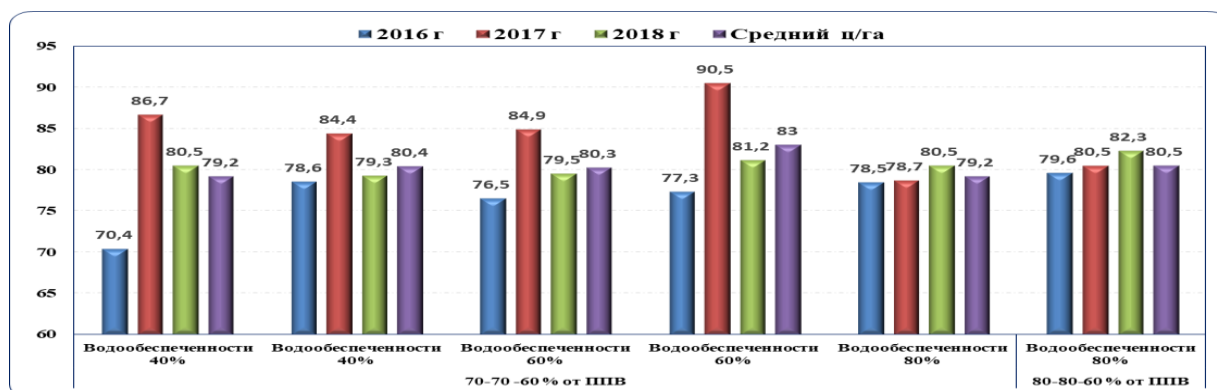


$НСР_{05} = 2,15$ ц / га

Рис. 5. Урожай озимой пшеницы в зависимости от водообеспеченности и режима орошения, ц / га (2016-2018 гг.)

В годы проведения исследований урожайность озимой пшеницы зависила от водообеспеченности и режима орошения, где получен высокий урожай 40,2-50,1 ц/га при 60 % водообеспеченности с проведением поливов режимом орошения 70-70-60 % от ППВ.

В исследованиях проведенных по возделыванию люцерны при разных дефицитах воды и режимах орошения в условиях лугово –аллювиальных почв получен высокий урожай при 40 % водообеспеченности с проведением поливов режимом орошения 70 % от ППВ, где урожай сена люцерны в среднем за три года составил 80,5 ц/га.



$НСР_{05} = 3,84$ ц / га

Рис. 6. Урожай люцерны в зависимости от водообеспеченности и режима орошения, ц / га (2016-2018 гг.)

В пятой главе диссертации «Изучение экономической эффективности

основных культур в зависимости от водообеспеченности и режима орошения» выявлена низкая экономическая эффективность при возделывании хлопчатника в условиях 40, 60 % водообеспеченности с проведением поливов режимом орошения 70-70 -60 % от ППВ.

Высокий чистый доход 3 млн. 632 тыс сум/га получен в условиях 80 % водообеспеченности с проведением поливов режимом орошения 80-80 -60 % от ППВ. При возделывании подсолнечника с 40% водообеспеченностью и проведением одного полива (оросительная норма 628-1138 м³/га) общие расходы составили 2 млн.505 тыс 350 сум /га, наибольшая чистая прибыль 1 млн. 28 тыс 680 сум/га и уровень рентабельности 41,7%.

В полевом опыте с высевом озимой пшеницы при 60 % водообеспеченности с проведением полива схемой 0-3-0 и оросительной нормой 2011 м³/га, урожай озимой пшеницы в среднем за три года составил 50,1 ц/га, полученный доход от продажи урожая 4 млн. 11 тыс 340 сум/га, общие расходы –2 млн. 693 тыс 140 сум/га, уровень рентабельности 43,4%.

В условиях среднесоленых лугово-аллювиальных почв с водообеспеченностью не менее 60 % при поливе 3 раза люцерны, оросительной нормой 2006 м³/га достигнута относительно высокая чистая прибыль, гд она составила 1 млн. 542 тыс 60 сум/га. Значит в годы дефицита воды целесообразно увеличение площадей посева озимой пшеницы и люцерны.

Проведение опытов в производственных условиях в течении 2019-2020 годов были испытаны оптимальные режимы орошения при 40, 60 и 80 % водообеспеченности на хлопчатнике сорта «Чимбай-5018» на площади 11,7 гектар в фермерском хозяйстве «Islam Shaniyazov» Канлыккульского района, подсолнечнике сорта «Навруз» на площади 27,5 гектар в фермерском хозяйстве «Зульфия тадбиркор аёл». Ходжейлийского районе, озимой пшенице сорта «Краснодарская-99» на площади 21,3 гектар в фермерском хозяйстве «Аршан» Чимбайского района, и на люцерне сорта «КК-15» на площади 17,5 га в фермерском хозяйстве «Амирниязов Шухрат» Чимбайского района.

По полученным данным проведенных исследований урожай хлопка – сырца на контрольном варианте составил 25,7 ц/га, а на рекомендованном варианте в среднем за два года он составил 28,6 ц/га, где дополнительный урожай составил - 2,9 ц/га. Полученные данные по урожайности подсолнечника в контрольном варианте в среднем за 2 года составили 13,8 ц/га, а в рекомендованном варианте 14,5 ц/га урожая, где получен дополнительной урожай 1,4 ц/га.

При поливе озимой пшеницы схемой 0-3-0, с поливной нормой 650-788 м³/га и оросительной нормой 2011 м³/га урожай составил 42,3-49,5 т/га, где достигнуто получение дополнительного урожая 2,7-3,2 ц/га.

В условиях различной водообеспеченности проводя 3 полива люцерны, с поливной нормой 640-787 м³/га и оросительной нормой 2006 м³/га в условиях разного дефицита воды создается оптимальная влажность для роста

и развития люцерны, что создало возможность получения дополнительного урожая 3,5-4,3 ц/га.

ВЫВОДЫ

1. В результате проведение полива культур разными нормами в годы дефицита воды в условиях среднесоленых лугово-аллювиальных почв Республики Каракалпакстан в конце вегетации объемная масса почвы уплотнились на 0,03-0,04% по сравнению с началом вегетации, однако в результате полива разных видов культур и в условиях 40,60 и 80% водообеспеченности объемная масса почвы существенно не изменялась.

Но, в условиях относительно высокой водообеспеченности почвы уменьшилась на (80%) водопроницаемость почвы уменьшилась на 150-175 м³/га по сравнению с дефицитом воды (40-60%).

2. При поливе хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны в условиях водообеспеченности 40-60 % общее содержание солей в почве составило 0,487-0,511%, при водообеспеченности 80 % наблюдалось снижение степени засоления (0,402%), также выявлено устойчивость на засоление озимой пшеницы и люцерны по сравнению с другими культурами.

3. В годы дефицита воды в условиях 40-60 % водообеспеченности при поливе хлопчатника режимом орошения 70-70-60 и 80-80-60% от ППВ высота стебля составила 80,7-90,4 см, количество симподиальных ветвей 7,5-9,5 штук, количество коробочек 5,6-7,5 штук, где уменьшилось количество коробочек за счёт опадания плодоземелентов с нижних и средних ярусов в фазе цветения и плодообразования. При водообеспеченности 80% высота стебля хлопчатника составила 98,5-102,4 см, количество симподиальных ветвей 9,3-10,2 г штук, количество коробочек 8,8-10,4 штук и достигнуто высоких показателей.

Определена устойчивость подсолнечника к дефициту воды, при 40 % водообеспеченности были получены высокие результаты по его росту и развитию по сравнению с 60-80 % водообеспеченностью, где высота растений составила 180,4-199,5 см, количество листьев 15,6-17,3 штук, диаметр корзинки 23,9-24,4 см.

Выявлено, что озимая пшеница также устойчива недостатку воды и наблюдался оптимальный рост при 60% водообеспеченности, где высота стебля составила 98,7-105,9 см, количество продуктивных ветвей 4,0-4,2 см, длина колоса 8,3-5,5 см, количество зерен в одном колосе 32,8-33,9 штук.

Оптимальный рост и развитие люцерны наблюдался при 60-80 % водообеспеченности и получены почти одинаковые показатели, где высота растений составила 90,5-124,4 см, количество стеблей 6,3-7,4 штук.

4. При поливе хлопчатника режимом орошения 70-70-60 и 80-80-60 % от ППВ в условиях дефицита воды при 40 % водообеспеченности поливы проводились по схеме 0-1-0 и 0-2-0, с оросительной нормой 825-1559 м³/га, при 60 % водообеспеченности по схеме 1-1-0 и 1-2-0, с оросительной нормой 2004-2532 м³/га, при 80% водообеспеченности по схеме 1-2-0 и 1-3-0, с

оросительной нормой 2983-3027 м³/га.

При 40 % водообеспеченности подсолнечника проведение полива схемой 0-1-0 и 0-2-0, с оросительной нормой 628-1138 м³/га, при 60% водообеспеченности по схеме 0-2-0 и 0-3-0, с оросительной нормой 1563-2036 м³/га, а при 80 % водообеспеченности по схеме 1-2-0 и 1-3-0, с оросительной нормой 2568-3057 м³/га.

При 40 % при водообеспеченности озимая пшеница поливались схемой 0-1-0 и 0-2-0, с оросительной нормой 846-1244 м³/га, при 60% водообеспеченности по схеме 0-1-0 и 0-3-0, с оросительной нормой 1541-2011 м³/га, а при 80 % водообеспеченности по схеме 1-2-0 и 1-3-0, с оросительной нормой 2026-2548 м³/га.

При 40 % при водообеспеченности люцерна поливались 1-2 раза, с оросительной нормой 628-1110 м³/га, при 60 % водообеспеченности проведено 2-3 раза полива, с оросительной нормой 1508-2006 м³/га, а при 80% водообеспеченности проведено 2-3 раза полива с оросительной нормой 2512-3046 м³/га.

5. При поливе разных культур 40,60 и 80 % водообеспеченности проявлялись своеобразные особенности наибольшие результаты по урожайности были следующие: при поливе хлопчатника при 80% водообеспеченности по схеме 1-3-0, с оросительной нормой 3027 м³/га получен урожай хлопка-сырца 30.4 ц/га, при поливе подсолнечника при 40% водообеспеченности схемой 0-1-0 с оросительной нормой 628-1123 м³/га получен урожай семян 14.5 ц/га, при поливе озимой пшеницы при 60 % водообеспеченности по схеме 0-3-0, с оросительной нормой 2011 м³/га урожай зерна составил 50,1 ц/га, при поливе люцерны при 60% водообеспеченности проведено 2-3 раза полива, урожай сена составил 83.0 ц/га.

6. При расчете экономической эффективности возделывания хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны в условиях дефицита воды среднесоленых лугово - аллювиальных почв Республики Каракалпакстан выявлено следующие, т.е. при возделывании хлопчатника в условиях 80 % водообеспеченности и поливном режиме орошения 80-80-60 % от ППВ получен наибольший чистый доход и составил 1069,6 тыс сум/га, что на 314,697-557,479 сум/га больше по сравнению с 40-60 % водообеспеченности, где уровень рентабельности составил 52,4 %.

На озимой пшенице наибольший доход получен при 60% водообеспеченности, что составил 1318,2 тыс сум/га, где полученный доход был на 44,653-735,563 сум больше по сравнению с 40-80 % водообеспеченности, где уровень рентабельности составил 43,4 %.

На подсолнечнике высокие экономические показатели получен при 40% водообеспеченности что составил 1318,2 тыс сум/га, где полученный доход был на 17,224-56,382 сум больше по сравнению с 60-80 % водообеспеченности, где уровень рентабельности составил 39,6 %.

При возделывании люцерны в условиях при 60% водообеспеченности получена высокая экономическая эффективность, чистый доход составил

1542,0 тыс сум/га, а уровень рентабельности 44,7 % или разница по сравнению с 40-80 % водообеспеченности составила 2.5-10.5 %.

7. Для получения высокого урожая с хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны в условиях средnezасоленных лугово - аллювиальных почв Республики Каракалпакстан рекомендуется следующие:

при возделывании хлопчатника сорта «Чимбай-5018» при 40 % водообеспеченности проводить поливы режимом орошения 70-70-60 % от ППВ, схемой 0-1-0 с оросительной нормой 824 м³/га, при 60 % водообеспеченности проводить поливы режимом орошения 70-70-60 % от ППВ, схемой 1-1-0 оросительной нормой 1992 м³/га, при 80 % водообеспеченности режимом орошения 80-80-60 % от ППВ, схемой 1-3-0 оросительной нормой 3027 м³/га;

при возделывании подсолнечника сорта «Навруз» при 40 % водообеспеченности полив проводить режимом орошения 70-70-60 % от ППВ схемой 0-1-0, с оросительной нормой 625-1138 м³/га, при 60 % водообеспеченности режимом орошения 70-70-60 % от ППВ, схемой 0-2-0, с оросительной нормой 1563-2036 м³/га, при 80 % водообеспеченности режимом орошения 70-70-60 % от ППВ, схемой 1-2-0 и 1-3-0 с оросительной нормой 2568- 3057 м³/га;

при возделывании озимой пшеницы сорта «Краснодарская-99» при 40 % водообеспеченности полив проводить режимом орошения 70-70-60 % от ППВ схемой 0-1-0 и 0-2-0, с оросительной нормой 846-1244 м³/га, при 60 % водообеспеченности режимом орошения 70-70-60 % от ППВ, схемой 0-3-0, с оросительной нормой 2011 м³/га, при 80 % водообеспеченности режимом орошения 70-70-60 % от ППВ, схемой 1-2-0 и 1-3-0 с оросительной нормой 2026- 2548 м³/га;

при возделывании люцерны сорта «КК-15» при 40 % водообеспеченности полив проводить режимом орошения 70-70-60 % от ППВ 1-2 раза, с оросительной нормой 628-1110 м³/ га, при 60 % водообеспеченности режимом орошения 70-70-60 % от ППВ 3 раза, с оросительной нормой 2006 м³/ га, 80 % водообеспеченности режимом орошения 70-70-60 % от ППВ 3-4 раза, с оросительной нормой 2512-3046 м³/ га.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 AT COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

NUKUS BRANCH OF TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

KHALMURATOVA BAKHITGUL UZAXKHBERGENOVNA

**DEVELOPMENT OF OPTIMAL IRRIGATION SCHEDULING FOR MAIN
CROPS IN CONDITIONS OF WATER SHORTAGE (CASE STUDY OF
THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN)**

06.01.02 – Melioration and Irrigated Agriculture

**ABSTRACT OF DOKTORAL DISSERTATION (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

TASHKENT-2021

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2021.1.PhD/Qx.403.

The doctoral dissertation has been prepared at the Nukus branch of Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific council (www.psuyaiti.uz) and the website of Information and educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Mambetnazarov Amangeldi Bisenbaevich**
doctor of agricultural sciences, docent

Official opponents: **Isaev Sabirjan Khusanbaevich**
doctor of agricultural sciences, professor
Iminov Abduvali Abdumannabovich
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Leading organization: **Research Institute of Irrigation and Water Problems**

The defense will take place «28» 09 2021 at 9⁰⁰ at the meeting of Scientific Council No.DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology Research Institute. (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Akkavak, Botanika, UzPITI street, CCSPARI. Tel: (+99878) 150-62-84; fax: (+99871) 150-61-37. e-mail: piim@agro.uzP.)

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology Research Institute (is registered under No.116). (Address: 11202, Tashkent province, Kibray district, Akkavak, Botanika, UzPITI street, CCSPARI. Tel: (+99878) 150-62-84; fax: (+99871) 150-61-37.)

Abstract of dissertation sent on «10» 09 2021 y.
(mailing report No. 1 on «10» 09 2021 y.)



Sh.N.Nurmatov
Sh.N.Nurmatov,
Chairman of the Scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
agricultural sciences, professor.

F.M.Khasanova
F.M.Khasanova,
Scientific secretary of the Scientific
council awarding scientific degrees,
PhD of agricultural sciences, professor.

J.Kh.Akhmedov
J.Kh.Akhmedov,
Chairman of the academic seminar
under the Scientific council awarding
scientific degrees, doctor of biological
sciences, professor.

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to develop a scientifically substantiated irrigation scheduling for obtaining a high yield from the varieties of cotton "Chimboy-5018", sunflower "Navruz", winter wheat "Krasnodarskaya-99" and alfalfa "KK-15" in the conditions of water deficiency in moderately saline meadow-alluvial soils of the Republic of Karakalpakstan.

The object of the research are moderately saline meadow alluvial soils of the Karakalpakstan, cotton variety "Chimboy-5018", "Navruz" of sunflower, "Krasnodarskaya-99" of winter wheat and "KK-15" of alfalfa varieties.

The scientific novelty of the research is as follows:

the first time irrigation scheme (norms, terms, irrigation schemes) under medium saline meadow-alluvial soils of Karakalpakstan for cotton, sunflower, winter wheat and alfalfa 40, 60, 80% of the water supply, depending on the water shortage and irrigation scheduling;

the granularity of experimental field soils under water shortage conditions was 40, 60 and 80 % in water supply, macroaggregates were respectively 2,52-3,25 %, microaggregates were 96,7-97,4 %, the bulk density was increased by 0,15 g sm^{-3} in 40 % of water supply, 0,12 g sm^{-3} in 60% of water supply and 0,10 g sm^{-3} in 80 % of water supply;

under different water availability during growth and development of main crops amount of toxic salts was 42,5-62,3%, when irrigating crops under 40-60% water availability total amount of salts in soil was 0,487-0,511, and under 80% water availability degree of salinity decrease was observed (0,402%);

under conditions of cotton irrigation under water shortage with 40% water availability the number of water applications was reduced twice and under 60% water availability by one time, where irrigation norm was 825-2532 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$; under 80% water availability 3-4 applications with irrigation norm 2994-3027 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$;

under sunflower with 40% water availability during growing season 1-2 irrigations with watering norm 628-1138 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$, under 60% water availability 2-3 irrigations, the norm 1563-2036 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$ and under 80% water availability 3-4 irrigations, the norm 2568-3057 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$;

under of winter wheat with 40% water availability during vegetation 1-2 water applications with irrigation norm 846-1244 m^3/ha , at 60% water availability 2-3 water applications, the norm 1541-2011 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$ and at 80% water availability 3-4 water applications, the norm 2026-2548 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$;

under 40% water availability in alfalfa irrigation 1-2 times with application of 628-1110 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$, under 60% water availability 2-3 times with application of 1508-2006 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$, under 80% water availability 3-4 times with application of 2512-3046 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$. Crop irrigation in conditions of water deficit with 40-60% water availability number of irrigations decreased by 1-2 times, and irrigation norm 540-2441 $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$. Water consumption per one centner of yield from cotton, sunflower, winter wheat and alfalfa was determined;

in the Republic of Karakalpakstan, depending on 40%, 60% and 80% water availability, the profitability level was 46,2-52,4% for cotton, 33,6-39,6% for sunflower, 39,7-43,4% for winter wheat and 36,0-44,7% for alfalfa.

The implementation of research results. On the basis of the results of the research results on development of optimal irrigation regime of cotton, sunflower, winter wheat and alfalfa under irrigated medium saline meadow-alluvial soils with different water deficit:

the recommendation on "Implementation of the irrigation of main crops under conditions of water deficit" was approved (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan No.01/01118 from 20.01.2021). This recommendation is being purposefully used by scientific workers, farmers in the field of agriculture and water resources of the Republic of Karakalpakstan;

in conditions of water deficit optimal irrigation regime of cotton variety "Chimbay-5018" was implemented on an area of 11,7 ha in the farm "Islam Shaniyazov Qanlikol" in Kanlikul district; sunflower variety "Navruz" was implemented on an area of 27,5 ha in the farm "Zulfiya tadbirkor ayol" in Khojeli district; winter wheat variety "Krasnodarskaya-99" was implemented on an area of 21,3 hectares in farm "Arshan" Chimbay district; alfalfa variety "KK-15" introduced on the area of 17,5 hectares in the farm "Taza Talap" Chimbay district Republic of Karakalpakstan (Reference of the Ministry of Water Resources of the Republic of Karakalpakstan No.01/01118 from 20.01.2021). As a result, at 80% of cotton irrigation by 1-3-0 scheme with irrigation norm of 3000 m³ ha⁻¹ the average yield was 28,6 t ha⁻¹; at 40% of sunflower irrigation by 0-1-0 and 0-2-0 schemes with irrigation norm of 628-1123 m³ ha⁻¹ the yield was 13,6-14,5 t ha⁻¹, at 60% water availability winter wheat with 0-3-0 irrigation pattern and 2011 m³ ha⁻¹ yield was 42,3-49,5 t ha⁻¹, at 60% water availability alfalfa with 3 times, irrigation norm 2006 m³ ha⁻¹ yield was 77,1-81,7 t ha⁻¹.

The structure and volume of the dissertation: The content of the dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Мамбетназаров А.Б. Халмуратова Б.У. Сув танқислиги шароитида тупрокнинг агрофизик хусусиятларининг ўзгариши. Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журналининг Агро-илм илмий иловаси. Тошкент, 2020. №1(64). (06.00.00. №2)
2. Халмуратова Б.У. Қорақалпоғистон худудида сув танқислиги шароитида тупрокнинг шўрланиши. Экология хабарномаси. Журнал, №5. (229). Тошкент 2020. (06.00.00. №2)
3. Мамбетназаров А.Б. Халмуратова Б.У. «Изучение режимов полива хлопчатника, подсолнечника, озимой пшеницы и люцерны в условиях различной водообеспеченности на подверженных засолению орошаемых землях Каракалпакстана» Журнал. «Актуальные проблемы современной науки» 2021 г №4.-Москва (06.00.00. №5)

II бўлим (II часть; II part)

4. Мамбетназаров А.Б., Халмуратова Б.У. “Сув танқислигида, суғориш режимида боғлиқ тупрокдаги туз режимини аниқлаш” Гуманитарний простир науки: досвид и переспективи. Материали международной науково-практичной интернет-конференций. 2021г. № 321, 122-123с.
5. Мамбетназаров А.Б., Халмуратова Б.У. “Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигида ва ҳосил сифатида сув танқислигининг таъсири аниқлаш”. “Бутун жаҳон атроф-муҳит муҳофазаси куни” га бағишланган “Жанубий Оролбўйи табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш” IX Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. ҚМУ. Нокис 2021. Б 165-166.
6. Мамбетназаров А.Б., Халмуратова Б.У. “Ҳар хил сув танқислигида ва суғориш тартибига боғлиқ беданинг суғориш меъёрларин аниқлаш”. «Озиқ-овқат хавфсизлигида ўсимликлар ҳимоясининг инновацион технологиялари» Халқаро илмий-амалий анжумани. ТошДАУ. Тошкент 2021й. Б 238-239.
7. Мамбетназаров А.Б., Халмуратова Б.У. “Ҳар хил сув танқислигида ва суғориш тартибига боғлиқ кунгабоқарнинг суғориш меъёрларин аниқлаш”. «Озиқ-овқат хавфсизлигида ўсимликлар ҳимоясининг инновацион технологиялари» Халқаро илмий-амалий анжумани. ТошДАУ. Тошкент 2021й. Б 240-241.
8. Мамбетназаров А.Б., Халмуратова Б.У. “Сув танқислиги шароитида асосий экинларнинг суғориш тартиби”. Тавсиянома. ТошДАУ Таҳрият-нашриёти. бўлимининг RISOGRAPHН аппаратида чоп этилди Тошкент 2021 й

Автореферат «Ўзбекистон аграр фани хабарномаси»
журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат берилди 30.08.2021. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот кўмитасининг 21-3540 сонли гувоҳномаси
асосида ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг **РИЗОГРАФ** аппаратида чоп этилди.

