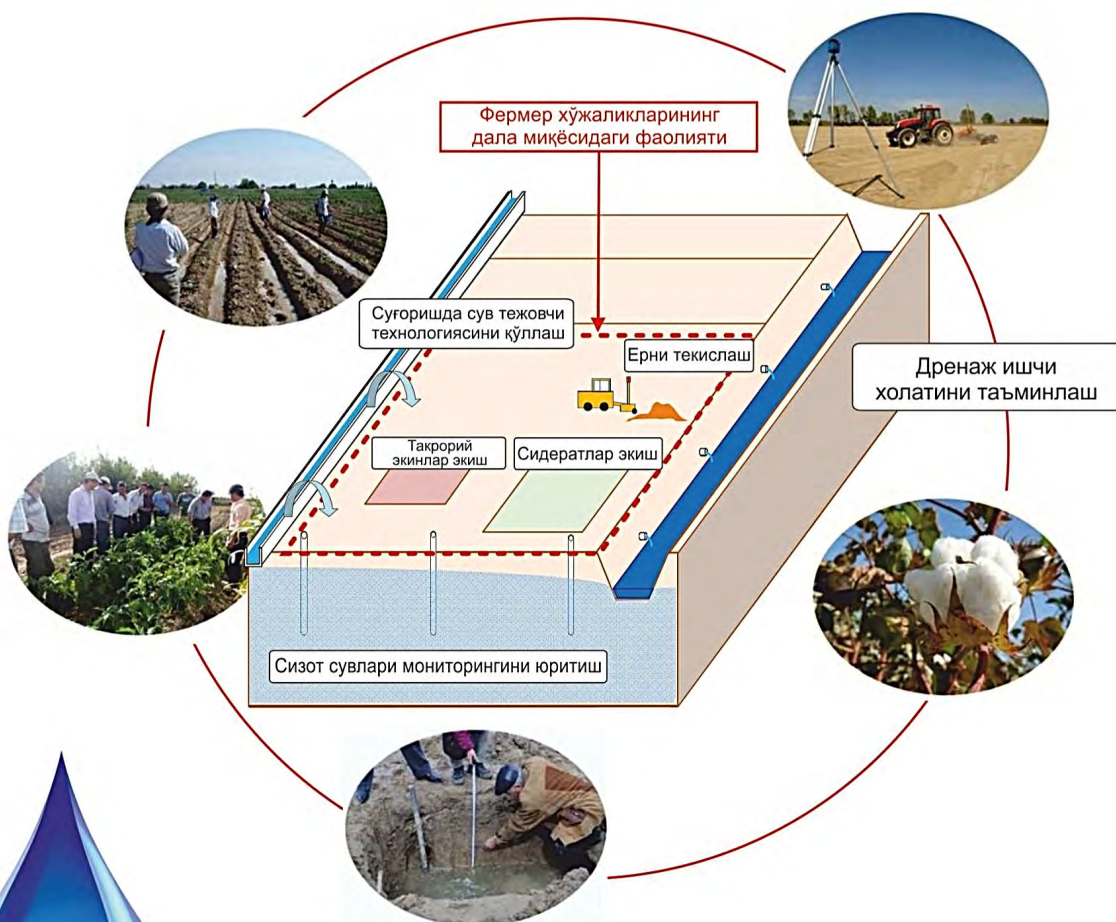




Япониянинг қишлоқ хўжалиги фанлари Халқаро илмий-тадқиқот маркази (JIRCAS)
Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги
Ўзбекистон Фермерлари кенгаши

Сизот сувлари сатхи юқори жойлашган шароитда
қишлоқ хўжалиги ерларида шўрланишини
камайтириш тадбирлари бўйича

Қўлланма





Япониянинг қишлоқ хўжалиги фанлари
Халқаро илмий-тадқиқот маркази (JIRCAS)
Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги
Ўзбекистон Фермерлари кенгаши

Сизот сувлари сатхи юқори жойлашган шароитда
қишлоқ хўжалиги ерларида шўрланишини
камайтириш тадбирлари бўйича

Қўлланма

Иштирокчилар:

Ҳамкор ташкилотлар

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги
Ўзбекистон Фермерлари кенгаши

Кузатув Кенгаши

Йошинобу КИТАМУРА: Тоттори университети, Япония
Иеко КАКУТА: Осиё университети, Япония
Коичи НОБЕ: Сеншуй университети, Япония

Қўлланмани тайёрлаган лойиҳа гуруҳи аъзолари

Юкио ОКУДА, JIRCAS
Хироши ИКЕУРА, JIRCAS
Джуния ОНИШИ, JIRCAS
Наото НИТТА, JIRCAS
Аюми ФУКУО, JIRCAS
Каори ШИГАИ, JIRCAS

2013 йил феврал ойида босиб чиқарилган

Барча ҳуқуқларни Япония қишлоқ хўжалиги фанлари халқаро илмий - тадқиқот маркази (JIRCAS) ўзида сақлаб қолган. JIRCAS, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги (ҚСХВ) ва Ўзбекистон Фермерлари кенгаши (ФК) Қўлланма материалларини тарқатиш ва нусха кўчиришни қувватлайди. Нусха кўчириш ва қайта босиб чиқариш фақат ёзма равишда JIRCAS, ҚСХВ ёки ФК томонидан рухсат берилган ҳолатларда мумкин. Қўлланмада келтирилган натижалар, таклиф ва тавсиялар муаллифлар фикридир ва JIRCAS ёки муаллифлар ҳамкорлик қилаётган бошқа бир ташкилотлар фикрини акс эттириши шарт эмас.

МУҚАДДИМА

20 аср ўрталарида суғориладиган ерларини ўзлаштириш ҳисобига Марказий Осиё қишлоқ хўжалиги маҳсулдорилиги ортди. Шу тарзда, ҳукумат сарф-харажатлари ва алоҳида эътибори туфайли қишлоқ хўжалиги ерлари ҳолати яхшиланди.

Вақт ўтиши билан, ҳудуднинг айрим қисмларида қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланиш оқибатида сизот сувлари сатхи кўтарилиши ва шўрланиш юзага келди. Бунга далаларга катта ҳажмда сув киритилиши, дренаж тизимларини сақлашда етарли даражада техник хизмат кўрсатилмаганлиги сабаб бўлган.

Кейинги даврларда қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланиш шартлари ўзгарди: фермерликка ўтиш амалга оширилди. Бироқ, маълум муддат давомиде дренаж тизимлари ишлаши етарли даражада сақланмаганлиги сабабли, далаларга катта миқдорда сув киритилса ерларнинг мелиоратив ҳолати, ирригация ва дренаж тизимларининг қониқарли ишлашини қисқа муддатда тиклаш мумкин эмас.

Ер ва сувдан фойдаланиш соҳасидаги ислохотлар самарадорлигини ошириш мақсадида, сув ресурсларидан фойдаланишни яхшилаш бўйича маъсулятлар тақсимланди (2003 й), фермерларга хизмат кўрсатиш учун Сувдан фойдаланувчилар уюшмалари тузилди (2000-2005 й. й), шунингдек, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатни яхшилаш учун Мелиоратив Фонд тузилди (2007 й).

Фермерлар ер ва сувдан фойдаланувчилар сифатида фермер хўжаликларида сув ресурсларидан самарали фойдаланишда муҳим ўрин эгаллайди.

2008 йилдан бошлаб Япония қишлоқ хўжалиги фанлари халқаро илмий-тадқиқот маркази (JIRCAS) томонидан, Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ва Ўзбекистон Фермерлари Кенгаши (собиқ Фермер хўжаликлари уюшмаси) ҳамкорлигида «Қишлоқ хўжалиги ерлари шўрланишига қарши чораларни ўрганиш» (Measures against Farmland Damage from the Salinization) илмий-тадқиқот лойиҳаси ўтказилди. Лойиҳа тадқиқотлари, JIRCAS билан юқорида кўрсатилган ташкилотлар ўртасида имзоланган ҳамкорликдаги тадқиқотлар бўйича битим асосида амалга оширилган.

Ушбу «Қўлланма» юқорида айтиб ўтилган илмий-тадқиқот лойиҳаси натижасидир. Лойиҳада сизот сувлари сатхи юқори бўлган фермер хўжаликларида ерларларнинг шўрланишини камайтириш чора-тадбирларига қаратилган.

«Қўлланма» қуйидаги ташкилотлар: Япония Қишлоқ, ўрмон ва балиқчилик хўжалиги вазирлиги, Япония элчихонаси, Япония Халқаро ҳамкорлик агентлиги ва бошқа халқаро тадқиқот институтлари, Ўзбекистон Республикаси Сирдарё вилоятидаги «Янгиобод» ва «Бобур» номли сув истеъмолчилари уюшмалари томонидан ҳам қўллаб-қувватланган, мен уларга ҳамкорлик учун ўз миннатдорчилигимни билдираман.

2013 йил, 1 феврал
Такеши Кано
дастур раҳбари
JIRCAS

МИННАТДОРЧИЛИК

Мазкур Қўлланмани тайёрлаш бўйича тадқиқотлар Япония Қишлоқ, ўрмон ва балиқчилик хўжалиги вазирлиги (ҚЎБХВ) томонидан молиялаштирган. Тадқиқотлар JIRCAS томонидан Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Ўзбекистон Фермерлари кенгаши (собиқ Фермер хўжаликлари уюшмаси) ҳамкорлиги ва кўмагида амалга оширилган. Биз муаллифлар, тадқиқотга ўз ҳиссасини қўшган мазкур ташкилотлар ва инсонларга ўз миннатдорчилигимизни билдирамыз. Шунингдек, биз ўз ёрдамини аямаган бошқа ташкилот ва инсонларга ҳам ўз миннатдорчилигимизни билдирамыз. Шу ташкилотлар қаторида: Сирдарё вилояти муассасалари ва туман бўлимлари, Ирригация тизимлари хавза бошқармаси, Гидрогеологик–мелиоратив экспедицияси, Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқод Институти (собиқ САНИИРИ), Гулистон Давлат университети, Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси, Тошкент Ирригация ва мелиорация Институти (ТИМИ), Ўзбекистон Республикаси ФА Микробиология Институти, БМТРД, ICARDA, IWMI, Халқаро сабзавотчилик Маркази, Япония Элчихонаси ва Япония Халқаро ҳамкорлик агентлиги (JICA). Кўпгина инсонлар бизни қўллаб-қувватлашди, айниқса, Икрамов Абдурашид ва Абдуқодиров Абдурайим, улар ўз хўжаликларидан бизга тажриба майдонларини ажратиб бериши, бизга ўз тадқиқодларимизни ўтқизишда катта имкониятлар яратиб берди. Бизнинг ишларимизга қизиқиш билдирган сув истеъмолчилари уюшмаси аъзолари билан даладаги ишларни ташкиллаштиришга Шодмонов Носирилла ёрдам берди. Шубҳасиз бу ерда, биз ўз миннатдорчилигимизни билдирмоқчи бўлган барча ташкилотлар, агентликлар, ҳамкасбларимиз номларини тўлиқ бўлмаган рўйхатни кўрсатдик.

Сўзимиз якунида, биз JIRCAS нинг Ўзбекистондаги лойиҳа офиси ходимларига логистик таъминот учун ўз миннатдорчилигимизни билдирамыз.

МУНДАРИЖА

ИШТИРОКЧИЛАР	i
МУҚАДДИМА	ii
МИННАТДОРЧИЛИК	iii
МУНДАРИЖА	iv
ФОЙДАЛАНИЛГАН ҚИСҚАРТМАЛАР РЎЙХАТИ	v
ҚЎЛЛАНИЛГАН АТАМАЛАР ВА ТАСИФЛАР	vi
КИРИШ	vii
ҚИСҚАЧА МАЗМУНИ	x
1-Боб. ШЎРЛАНИШ	1
1.1 Шўрланиш нима	1
1.2 Шўрланиш механизми	2
1.3 Шўрланиш даражасини ўрганиш	5
2-Боб. «ШЎРЛАНИШ»ГА ҚАРШИ ЧОРАЛАР	10
2.1 Шўрланиш мониторинги	10
2.2 Сувни тежайдиган суғориш тизими	25
2.3 Ер текислатиш таннархининг туширилиши	40
2.4 Дренаж тизимлари ишлашини таъминлаш	53
2.5 Алмашлаб экиш	61
3-Боб. Қўллаш ТАВСИЯ ЭТИЛАЁТГАН ЧОРАЛАРНИ МОЛИЯВИЙ НАТИЖАСИНИ СИНОВ ТАРЗИДАГИ ҲИСОБ-КИТОБЛАРИ	78
3.1 Фермер хўжаликларининг ҳозирги ҳолати	79
3.2 Таклиф қилинаётган чораларнинг бирлаштирилиши	82
3.3 Молиявий ҳисоб-китоб натижалари	85
4-Боб. ТАВСИЯЛАР	94
АДАБИЁТЛАР	97
БЎЛИМЛАР БЎЙИЧА МУАЛЛИФЛАР РЎЙХАТИ	98
ҲАМКОРЛАР	99

Фойдаланилган қисқартмалар рўйхати

ФК	Ўзбекистон Фермери кенгаши (собиқ Фермер хўжаликлари уюшмаси)
ФАО	БМТ нинг озиқ – овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти
ВГТМЭ	(Вилоят) Гидрогеологик-Мелиоратив Экспедицияси
JICA	Япония Халқаро ҳамкорлик агентлиги
JIRCAS	Япония Қишлоқ хўжалик фанлари халқаро тадқиқот маркази
ҚСХВ	Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги
ЎОИТИИ (САНИИРИ)	Ўрта Осиё илмий – тадқиқот ирригация институти (ҳозирда Ирригация ва сув муаммолари илмий – тадқиқот Институти)
БМТРД (UNDP)	БМТ ривожланиш дастури
USAID	АҚШ халқаро ривожланиш Агентлиги
USDA	АҚШ қишлоқ хўжалиги Вазирлиги
СИУ	Сув истеъмолчилари уюшмаси
СФУ	Сувдан фойдаланувчилар уюшмаси

ҚЎЛЛАНИЛГАН АТАМАЛАР ВА ТАВСИФЛАР

Сизот суви сатхи (ССС):	Сизот сувининг сирти билан ер сирти орасидаги масофа
Сизот сувлари оқими:	Ер остида тупроқ ва тошлар орасидан оқиб ўтувчи сувнинг ҳаракати
Илдиз қатлами (илдиз ўсадиган қатлам):	Ўсимлик илдизлари ўсувчи ва тупроқ намлигидан озиқланувчи тупроқ қатлами
Тупроқнинг критик қатлами:	Ўсимликлар ўсиши учун етарли даражада намлик сақлайдиган ва аксарият илдизлар жойлашган тупроқ қатлами
Сизиб чиқишда (инфильтрацияга) йўқотилган сув:	Илдиз яшайдиган қисмдан пастга сингиб кетадиган фойдаланилмаган сув
Оқиб чиқиб кетишдаги йўқотишлар:	Эгат охиридан оқиб чиқиб кетадиган фойдаланилмаган сув
Каналдаги йўқотишлар:	Канал ўзанидан оқиб ўтганда йўқотиладиган фойдаланилмаган сув (суғориш вақтида ҳам)
Талаб қилинадиган сув ҳажми:	Илдиз яшайдиган қисмга, ўсимликларга етқазиб бериш учун керак бўладиган сув ҳажми
ЭМУМ (TDS)	Эрувчи моддалар умумий миқдори (умумий туз миқдори)
Даланинг сув сиғими:	Сув сизиб кетгандан кейин тупроқда қоладиган максимал намлик миқдори
Мавжуд намлик:	Тупроқдаги ўсимликлар олиши ва фойдаланиши мумкин бўлган сув миқдори
Импульсли (дискрет) суғориш услуги:	Эгатларга танаффус билан бир неча марта сиртки суғориш услуги
ЭҰКэ	Тўйинтирилган тупроқ экстракти электр ўтказувчанлиги
Эгатлар (қаторлар) оралаб суғориш:	Эгатларга галма-галдан сув юбориш услуги (битта оралатиб)
ЭҰКс	Сувнинг электр ўтказувчанлиги
Ортиқча намлантириш (сув бостирмоқ, ботқоқлантириш):	Қишлоқ хўжалиги ерлари тупроғининг ўта намлантирилганлиги (сизот сувлари тошиши туфайли)
Капилляр кўтарилиш:	Тупроқ намлиги босими фарқи ҳисобига суяқликнинг майда капиллярлар орқали юқорига кўтарилиши
Текислик (ер текисланганлиги) даражаси:	оғиши лойиҳада белгиланган баландликдан ± 5 см оралигдан ошмайдиган нуқталарнинг, умумий белгиланган нуқталар сонига нисбати
Очиқ дренаж:	Қурилган дренаж каналлари тизими
Ёпиқ горизонтал дренаж (ЁГД):	Сизот сувларимни (босим сувларини эмас) қамраб олувчи тешикли қувурлар кўринишидаги дренаж тизими
Вертикал дренаж:	Сизот сувларини насос орқали кўтарувчи дренаж тизими
Алмашлаб экиш:	Экинларни бир майдонда галма-гал мавсумга қараб ўстириш амалиёти
Сидератлар (минерал ўғитлар):	Озуқавий ва органик моддаларни тупроққа етказиб бериш мақсадида экинларни ўстириб, ҳайдаб қўйиш
Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг ялпи қиймати:	(Ишлаб чиқарилган маҳсулот ҳажми) × (Фермер хўжалиги чегарасидаги нарх)
Нақд пул оқими:	Пул кириш (даромад) ва чиқимини (сарф) акс эттирувчи молиявий ҳисобот
Умумий пул оқими:	Маълум муддат давомида пул оқими йиғилиши. Барча пул оқимларини жамлаш назарда тутилмоқда
Келтирилган соф қиймат (NPV)	Инвестициялар самарадорлигини ҳисоблаб чиқиш мақсадида барча пул кириш ва чиқимлари NPV ставкаси бўйича ҳисобланши услубидан фойдаланигани назарда тутилмоқда. NPV ижобий бўлганда маблағ сарфлаш маъқулдир.

КИРИШ

I. ДАСТЛАБКИ ШАРОИТ

Суғориладиган ерларнинг шўрланиши Марказий Осиё давлатларининг ярим чўл ва қуруқ минтақаларидаги қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига катта зиён келтирмоқда.

Ўзбекистонда қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерларнинг сезиларли қисми шўрланган. Асосан, исрофли суғориш ва етарли даражада ер намланишини камайтирилмаганлиги туфайли сизот сувлари сатхининг юқорида жойлашганлиги натижасида юзага келган иккиламчи шўрланиш. Суғориладиган ерларда шўрланиш тарқалиши олдини олиш мақсадида Ўзбекистон ҳукумати, дренаж тизимларидаги лойқа ва тупроқ чўкмаларни олиб ташлаш йўли билан тозалаш чораларини амалга оширмоқда. Қишлоқ хўжалиги ерларида дренаж тизимларини тозалаш натижасида сизот сувларини сатхини пасайиши кутилмоқда. Бироқ, баъзи фермер хўжаликлари ўз далаларида суғориш сувлари хажмини орттириб юборилмоқда. Бунинг оқибатида таркибида туз бўлган катта хажмидаги сув ерга сингиши вужудга келмоқда ва сизот сувларининг сатхи юқorigа кўтарилиши вужудга келмоқда. Мазкур ҳолат ўз навбатида шўрланишни пасаймаслиги омили бўлиб, қўлланилаётган чораларни самарасиз қилмоқда. Сув ресурсларини бошқариш технологиялари бўйича қўрилган чораларга кўпгина мисоллар бор, лекин етарли даражада амалга оширилмаганлиги, молиявий маблағ, материаллар ва ускуналар етишмаслиги сабабли вазият яхшиланмаган.

Бундан ташқари, Марказий Осиё қишлоқ хўжалик ерлари етарли даражада унумдор эмас. Тупроқнинг паст даражадаги унумдорлиги пахта, буғдой ва бошқа экинларнинг кам ҳосил беришига сабаб бўляпти. Тупроқ унумдорлигининг пастлиги тупроқнинг шўрланишига қарши тадбирларни амалга ошириш учун фермерларда маблағлар етарли эмаслигининг сабабидир.

II. JIRCAS ТАДҚИҚОДЛАРИНИНГ МАҚСАДИ

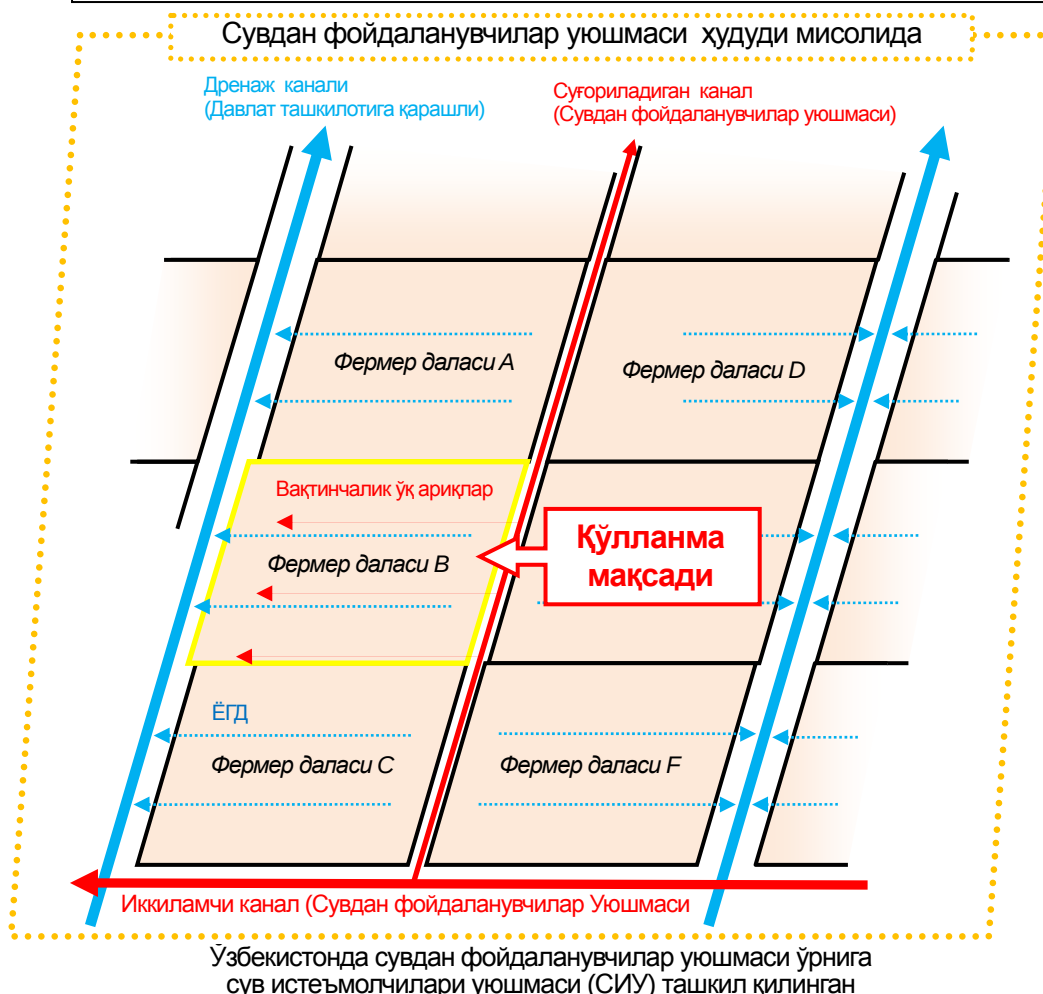
Юқорида тақидланган митақаларда тупроқ шўрланишидан кўриладиган зарарини камайтириш мақсадида, 2008 йилда JIRCAS Сирдарё вилоятида тадқиқот ишларини бошлаб юборди. JIRCAS тадқиқодлари фермерларнинг ўзлари шўрланишни камайтириш учун қандай чоралар кўра олишларини аниқлашга қаратилган. Тадқиқодларнинг мақсади шўрланиш муаммоларини ҳал қилиш учун фермерлар томонидан амалга ошириш мумкин бўлган чораларни «Қўлланма»да кўрсатиб беришдан иборат. Ушбу чоралар амалиётга енгил жорий қилиниши ва фермерлар учун қиммат бўлмаслиги керак. Қўлланма Мақсади **1-расмда** кўрсатилган.

- Мўлжалланган минтақа: Марказий Осиёнинг қуруқ ёки яримқуруқ зоналаридаги суғориладиган ерлар
- Мўлжалланган шахслар: Шўрланишига қарши курашаётган фермерлар
- Лойиҳа Ҳудуди: Ўзбекистон Республикаси, Сирдарё вилояти
 - Мирзаобод тумани, «Янгиобод» сув истемолчилари уюшмаси, «Хуршид Рахматилло Ҳамкор» фермер хўжалиги,
 - Оқолтин тумани, «Бобур» сув истеъмолчилари уюшмаси, «Пахтакор» фермер хўжалиги.

Фермерлар гуруҳи даражасида ўтказиладиган чоралар

- Сизот сувлари сатхи, шўрланиши ва тупроқ шўрланиши даражаси мониторинги
- Ирригация тизимини яроқли ҳолда сақлаш
- Дренаж тизимини яроқли ҳолда сақлаш

Бу чоралар давлат ташкилотлари ва сувдан фойдаланувчилар уюшмалари томонидан амалга оширилади



Фермерлар томонида ўз хўжалик доирасида қўлланиладиган чоралар

- Дала ҳолатини аниқлаш мақсадида сизот сувларини мониторинг қилиш
- Ер ости сувининг кўтарилмаслиги учун, сувни тежовчи суғориш усуллари
- Арзон таннархли ерни текислатиш технологияларини қўллаш
- Сизот сувлари сатҳини пасайтириш мақсадида ЎГД яроқли ҳолда сақлаш
- Тупроқ унумдорлигини ошириш ва юқорида келтирилган чораларни амалга ошириш учун сарфланадиган маблағни олиш мақсадида алмашлаб экишдан фойдаланиш

→ Фермерлар қўллаши мумкин бўлган чоралар

1-расм. “Қўлланма” Мақсади

III. Қўлланмадан қандай фойдаланилади

Қўлланма 4 бобдан иборат. Фермерлар шўрланишга қарши чораларни самарали қўллашлари учун, иккиламчи шўрланиш ва унинг юзага келиш сабаблари ҳақида маълумотлар етарли бўлмагани учун қўлланмада шўрланиш муаммоси ҳақида тушунтириб ўтилган. Ҳар бир боб қуйидаги таркибга эга (**2-расм**):

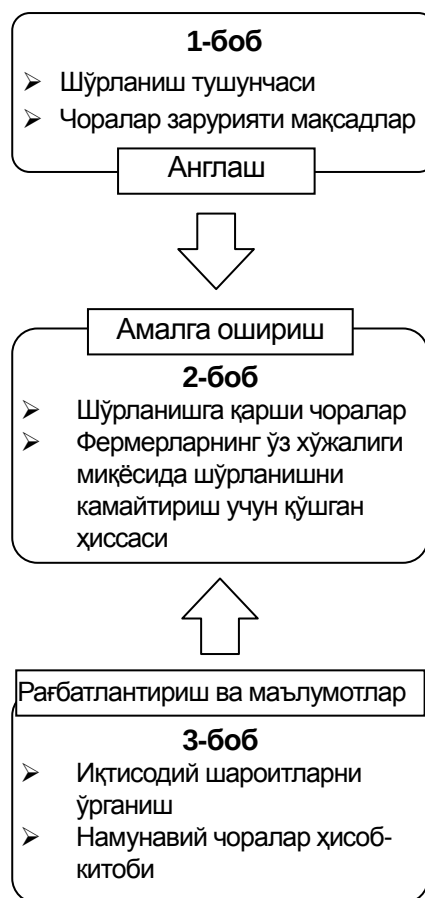
- Шўрланиш муаммоси ва унга қарши чораларни тушуниб етиш
- Фермер хўжалиги миқёсида шўрланишни пасайтириш учун амалий чоралар
- Чораларни тадбиқ қилиш учун рағбатлантириш ва маълумотлар
- Тавсиялар

Биринчи бобда шўрланишнинг ҳозирги ҳолати, унинг механизми ва муаммолар келтириб ўтилган. Бу боб шўрланиш нималигини тушунишга, фермерлар бу жараёнга қандай таъсир кўрсатишлари мумкинлиги англашга ёрдам беради. Фермер хўжалиги ерлари ахволи ёмонлашса, фермер қийин аҳволга тушиб қолиши мумкин. Шунинг учун шўрланишга қарши курашиш чоралари ва улардан кўзланган мақсадни тушуниш лозим.

Иккинчи бобда фермер хўжалиги миқёсида қўлланиладиган технологиялар тавсифланган: i) Тупроқ ва сизот сувлари ҳолатини мониторинги, ii) Сизот сувлари сатхи кўтарилишини олдини олиш учун сувни тежовчи суғориш усулларида фойдаланиш, iii) Арзон таннархли текислатиш технологияларини қўллаш, iv) Сизот сувлари сатхини пасайтириш учун ёпиқ горизонталь дренаж ишлашини таъминлаш учун кичик миқёсдаги таъмирлаш ишларни амалга ошириш, ва v) Юқорида келтирилган чораларни амалга ошириш учун керак бўладиган маблағни топиш ва тупроқ унумдорлигини ошириш учун такомиллашган алмашлаб экишдан фойдаланиш.

Учинчи бобда икки хилдаги фермер хўжаликлари моделларининг жорий иқтисодий ҳолати таҳлили қилинган. Юқорида келтирилган чораларни бирлаштириш ғояси тавсифланган ва уларни бажарилиши имкониятларини баҳолаш учун синов ҳисоб-китоблари тақдим этилган.

Тўртинчи бобда шўрланишга қарши чоралар умумлаштириб берилган ҳамда шўрланишини олдини олиш учун фермерлар қандай ҳисса қўишлари мумкинлиги очиб берилган.



2-расм. Боблар тузилиши

ҚИСҚАЧА МАЗМУНИ

Фермерларга JIRCAS томонидан тавсия қилинган чораларни қуйидагича умумлаштириш мумкин:

1. Тупроқ ва сизот сувлари сатҳини кузатиш орқали далалардаги реал ҳолатни англаш лозим.
2. Сизот сувлари сатҳи юқори жойлашуви муаммосини ҳал қилиш бўйича фермерлар томонидан қуйидаги чораларни амалга ошириши мумкин: сувни тежовчи суғориш усуллари ва ерни текислатиш орқали сизиш туфайли исроф бўладиган сувни камайтириш, шунингдек, фермерлар томонидан дренаж тизимларини ишчи ҳолатини сақлаш бўйича кичик миқёсда ишлар амалга оширилиши мумкин.
3. Ердан фойдаланишда фермерлар даромадини ошириш ва тупроқ унумдорлигини ошириш учун қишлоқ хўжалигида мавжуд алмашлаб экишга ёзги (такрорий) экинлар ва сидерат экинлар («яшил ўғитлар») киритилиши керак.

Мазкур қўлланмада фермерлар қўшадиган ҳисса тупроқ шўрланиши олдини олишда муҳим ўрин тутиши кўрсатиб ўтилган. Фермерларнинг фаоллигини ошириш учун тупроқ шўрланиши ҳақидаги билимларни янгилаш зарур. Шу мақсадда «Қўлланма»нинг 1-бобида қуйидаги тушунчалар таърифланган: шўрланиш ўзи нима, унинг юзага келиш механизми ва оқибатда вужудга келадиган муаммолар. Айримлар шўрланиш жараёни жуда оддий ва уни тушунтиришнинг ҳожати йўқ деб ўйлашлари мумкин. Бироқ, авваламбор, таклиф қилинадиган чораларнинг негиздаги тамойилларни тушуниш зарур. Сув ва тупроқ таркибидаги туз миқдори кўрсаткичлари сифатида ЭЎКэ (Туйинган тупроқ экстракти электрўтказувчанлиги ЕСе) ва УҚММ (TDS) тушунчалари киритилган. Шунингдек, сифат мезонлардан, мисол учун: паст, ўрта ва юқори кабилардан фойдаланилган. Бироқ, қишлоқ хўжалиги ерлари ёки сувнинг шўрланиш даражасини англаш учун миқдорий кўрсаткичлар нисбатан фойдалироқ ҳисобланади.

2-бобнинг 2.1-қисмида, тупроқ ва сизот сувлари мониторинги маълумотлари келтирилган. Бундай маълумотлар фермерлар ўз далалари ҳолатини объектив баҳолаши учун самарали бўлади. (ВГТМЭда шундай миқдорий кўрсаткичлар бўйича маълумотлар мавжуд, лекин бу маълумотлар батафсил эмас). Фермерлар ўзларида мавжуд бу каби маълумотларни ВГТМЭ билан бўлишишлари мумкин. 2.1-қисмда яна сизот сувлари мониторинги услуги ва фермернинг ўзи томонидан кузатув қудуқлари ўрнатишнинг оддий усули кўрсатилган. Бу тадқиқодда ана шундай қудуқлардан фойдаланиб, сизот сувлари сатҳи ўзгариши кузатилган. Шўрланишнинг энг юқори даражаси сизот сувлари ер юзасига яқин жойлашган шароитларда кузатилган. Шунинг учун, қишлоқ хўжалик ерлари ҳолатини тушуниш учун, узлуксиз мониторинг, сизот сувлари сатҳи ўзгариши маълумотларини йиғиш тавсия қилинади. Бунга қўшимча равишда, шўрланиш ва сизот сувлари сатҳи ўзгариши динамикасини тушуниш учун уларнинг сифатий кўрсаткич маълумотларини ёзиб бориш тавсия қилинади, масалан, сизот сувларининг электр ўтказувчанлиги ЭЎК (ЕС). Қўлланилаётган чораларнинг

самарасини баҳолаш мақсадида бу кузатув тадбирларини мавсумлар бўйича ва узок муддатли равишда амалга мақсадга мувофиқ бўлар эди.

2.2 ва 2.3-қисмларда суғоришнинг сувни тежовчи технологиялари бўйича тавсиялар кўрсатилган. Анъанавий суғориш усулида эгатлардан сув юборилганда керагидан ортиқча хажмда сув сарфланади. Сув ресурсларини қатъий ва самарали бошқариш орқали фермерлар сувни ерга сингишидаги йўқотишларни камайтиришлари мумкин. Дискрет усул билан эгатларга сув берилганда 10 % сув тежаб қолиш мумкин ва эгат оралатиб суғориш усулида 30 % гача сувни тежаш мумкин. Агар, сувни тежайдиган технологиялар турли усулларни бирлаштириш орқали амалга оширилса, сувни тежаш натижалари янада ортиши мумкин. Ерни текислатиш сувни иқтисод қилиш самарасини янада орттиради. Фермерларга таклиф қилинаётган сувни тежаш усуллари қўшимча ишлар, махсус материаллар ёки асбоб – ускуналарни талаб қилмайди ва қўллаш учун қулайдир. Бу технологиялар сизот сувлари сатхи кўтарилишини олдини олади, ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш вақтида узлуксиз суғоришни таъминлашда, ҳатто сув етишмовчилиги ҳолатларида қўл келади.

Ерни текислатиш, айниқса юқори текисликка эришувчи лазерли текислатиш усулидан фойдаланиш айрим фермерлар учун нисбатан қиммат усул ҳисобланади. Шу сабабли, улар бу чоралар учун маблағ ишлаб топиб, ўз ерларини «қадамма-қадам» яхшишлари лозим.

Сувни тежайдиган суғориш технологияларни тадбиқ қилиш йўли билан фермерлар далаларда сувнинг ерга сингишидаги йўқотишларни камайтиришлари ва бу билан сизот сувлари миқдори ортишини камайтиришлари мумкин. Сувни тежайдиган суғориш бу шўрланишни камайтириш ва ерлардан мелиратив ҳолатини яхшилаш учун фермерларнинг ўзи қила олиши мумкин бўлган муҳим чоралардир.

2.4-бўлимда шўрланишни камайтириш учун яна бир муҳим омил ҳисобланмиш дренаж тармоқларга техник хизмат кўрсатиш таърифланган. Ушбу «Қўлланма» - фермер ўзи очик ёки ёпиқ дренаж тизимлари фаолиятини сақлаб туришга ўз ҳиссасини қўшиши мумкинлигини кўрсатиб беради. Дренаж тизимининг техник таъминоти бўйича ишларнинг самарали бўлиши учун фермерларга бу тизимни кўздан кечириб туриш тавсия қилинади. Очик турдаги дренаж тизимини тозалаш катта масштабларда бўлиши мумкин. Агар ишлар очик турдаги дренаж тизимини «пастдан – юқорига» қараб тозалаш бўйича катта масофаларга чўзилса, иш хажми фермернинг (хўжалик чегарасидан) имкониятларидан чиқиб кетиши мумкин. Бундай ҳолатларда, дренаж тизимига техник хизмат кўрсатиш ишларида заруриятларни баҳолаш учун бир неча фермерлар ҳамкорлигини ташкил қилиш тавсия қилинади.

Қўлланманинг 2.5-бўлимида такомиллашган алмашлаб экиш технологияси таклиф этилган. Алмашлаб экиш даври (ҳудди аввалгидек) икки йилни ташкил қилади. Бунда пахта, буғдой, ёзги ва сидерал экинларни алмашлаб экиш тавсия этилган. Ушбу тадқиқодда ҳар хил ёзги экинлар текширилган. Ёзги экинлар келтирадиган даромад шўрланишга қарши чораларни амалга ошириш учун сарфлашга керак.

«Қўлланма»да фермерга танлаш осон бўлиши учун, 16 та ёзги (такрорий) экинлар кўрсатилган. Ёзги экинлар сувни тежовчи суғориш технологиялари натижасида тежаб

қолинган сув ҳажми ҳисобига ўстирилиши мумкин. Тупроқ унумдорлигини ошириш мақсадида, сидерат экин (яшил ўғит) сифатида арпа экиш тавсия қилинган.

3-бобда икки хил ҳолдаги фермер хўжаликлари моделларининг молиявий ҳисоб-китоб натижалари келтирилган. Бу мисоллар ҳақиқий ҳолатлардагига нисбатан соддалаштирилган. Бошланғич маълумотлар икки СИУ фермерларидан жамланган. Гарчи қишлоқ хўжалиги ерлари ҳолатини яхшилашнинг молиявий қийинчилик томонлари бўлсада, фермер унга берилган сув лимитидан тежаб қолиши мумкин. Ҳисоб-китобларда ҳолатни яхшилаш учун чора-тадбирларга маблағ ишлаб топиш мақсадида ёзги экинларни суғоришга (тупроқнинг чуқур қатламларига шимилиб кетишига йўл қўймай) тежаб қолинган сув миқдоридан фойдаланилган. Бошқача қилиб айтганда, сув миқдори чуқурликка кетишдан асраб қолиниб энига етарли чуқурликка ёйиб берилган.

Хулоса қилиб, 4-бобда, ерларнинг шўрланишига қарши чоралар ва тавсиялар: фермерлар қандай ҳисса қўшиши мумкинлиги ёритиб берилган.

1. Шўрланиш

1.1 Шўрланиш ўзи нима?

“Шўрланиш” – бу минераллашган сизот ва суғориш сувларининг буғланиши натижасида тупроқдаги илдиз қатламида тузларнинг йиғилиши, бунинг натижасида ўсимликларнинг тупроқдан етарлича намликни олиши имкони бўлмаслиги натижасида ҳосилдорликни камайишига етакловчи ва ўсимликлар зарарланишига олиб келувчи ҳолатдир. Агар тегишлича чора-тадбирлар амалга оширилмаса, ҳолат ёмонлашади, оғир ҳолатларда ерни ташлаб кетишга тўғри келади.



1.1.1-расм. Шўрланиш

Шундай экан, шўрланишга қарши ва унинг олдини олишга қаратилган чора-тадбирлар тикланадиган қишлоқ хўжалиги фаолиятини амалга ошириш учун муҳим ҳисобланади.

Шўрланишни икки турга бўлиш мумкин: бирламчи ва иккиламчи. Бирламчи шўрланиш табиий сабабларга кўра юзага келади, яъни шўрланган қўллар, шўрланган зич қатлам, шўрхок ер ва нам шўрхок ер каби. Иккиламчи шўрланиш инсоннинг фаолияти натижасида, одатда ерларни нотўғри ўзлаштириш уларга ишлов бериш натижасида юзага келади.

Ушбу қўлланмада асосий эътибор иккиламчи шўрланишга қаратилган, чунки бу турдаги шўрланиш суғориладиган ерлардаги деҳқончилик билан чамбарчас боғлиқ, айниқса Марказий Осиё шароитидаги қуруқ ёки ярим қуруқ минтақаларида.

Иккиламчи шўрланиш далаларда тузларнинг тўпланишига таъсир этувчи жараёнларга қараб уч гуруҳга бўлиниши мумкин:

- Қишлоқ хўжалик ерларига таркибида туз бўлган суғориладиган сувнинг тушиши натижасида.
- Сизот сувлари сатхининг тупроқ юзасига яқин жойлашиши, ҳаддан отриқ суғориш натижасида тузларнинг капилляр босим асосида кўтарилишини келтириб чиқаради.

Марказий Осиёда кенг қамровли суғоришни ривожлантириш ишлари 20 асрнинг 60 – 70 йилларида ўтказилган. Бу асосан ўзлаштирилишдан олдин дашт ва чўллардан иборат бўлган ерлар, Амударё ва Сирдарё хавзаларида пахта ўстирилишига қаратилган. Бу дашт ва чўл ҳудудларда деҳқончилик билан шуғулланишга имкон берувчи мукаммал бўлмаган суғориш тизими фаолиятига асосланган кенг қамровли қишлоқ хўжалигидаги ишлаб чиқариш натижасида ҳаддан зиёд суғорилганлиги оқибатида сизот сувлари сатхининг кўтарилиши ва шўрланиш ҳолатлари юзага келди. Бу ҳолат 30 йил давомида

давом этди, ҳозирда ҳам баъзи вилоятларда давом этмоқда. Лекин ўтган асрда қурилган ирригация ва дренаж тизими эскирди: бетон каналлар бугунги кунда шикастланган ва лойқа билан тўлиб қолган, шлюзлар қисман шикастланган, дренажларнинг лойқа билан тўлиб бориши кучаймоқда ва ҳ.к., шунингдек жойларда сув манбаларини бошқаришда бир қанча етишмовчиликлар ҳам мавжуд. Натижада ерларнинг шўрланиши кучайиши оқибатида қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги камайди. Ҳозирда Марказий Осиё минтақасидаги ерларнинг 50% шўрланишга дучор бўлган (**1.1.1-жадвал**). Ернинг шўрланиш жараёни мавсумий характерга эга.

1.1.1-жадвал. Марказий Осиёда ернинг шўрланиши

	Суғориладиган ер майдони (га)	Шўрланишга учраган ерлар	
		га	%
Ўзбекистон	4 280 600	2 140 550	50.1%
Қирғизистон	10 77 100	124 300	11.5%
Тожикистон	719 200	115 000	16.0%
Қозоғистон	2 313 000	>763 290	>33.0%
Туркманистон	1 744 100	1 672 592	95.9%
Марказий Осиё	10 134 000	4 815 732	47.5%

Манба: Марказий Осиё ирригацияси (Бутунжаҳон Банки 2003)

Амударё, Сирдарё ва Зарафшон дарёлари ҳавзасида ернинг шўрланиши оқим бўйлаб пастга қараб кучайиб бормоқда. Дарёнинг юқори қисмида жойлашган мамлакатларда (Тожикистон ва Қирғизистон) шўрланиш майдони фоизи кам, оқим бўйлаб пастга томон жойлашганларда нисбатан юқори.

ҚСХВ маълумотларига мувофиқ Ўзбекистонда 2011 йилда суғорилган ерларнинг 49% шўрланган. Қуйидаги вилоятларда ер энг кўп турли даражада шўрланган бўлиб, суғориладиган ерларнинг шўрланиш фоизи қуйидагича: Қорақалпоғистон Республикаси 77 %, Хоразм вилояти 100%, Бухоро 87%, Жиззах вилояти 79%, Навоий вилояти 87% ва Сирдарё вилояти 98%.

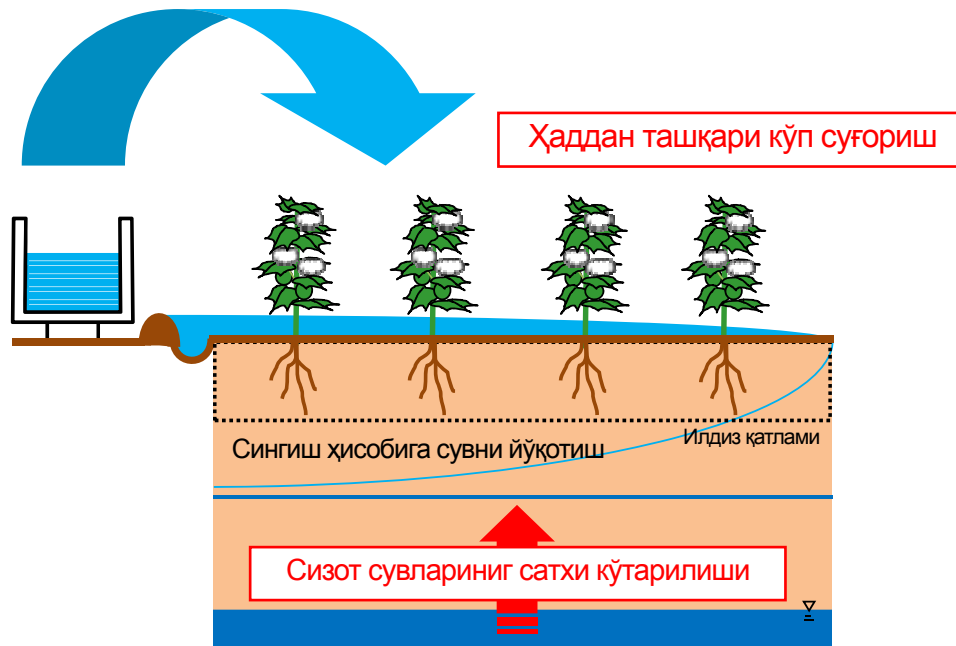
65 % суғориладиган ерларда сизот сувлари сатхи ер юзасига яқин жойлашган, яъни сизот сувларининг сатхи тупроқ юзасидан 3,0 м дан кам чуқурликда жойлашган. Юқорида кўрсатиб ўтилган вилоятларда сизот сувлари сатхи 3,0 м дан кам бўлган ерларда фоизлар қуйидагича ташкил этади: Қорақалпоғистон Республикаси 89, Хоразм вилояти 97%, Бухоро 91%, Жиззах вилояти 75%, Навоий вилояти 81% ва Сирдарё вилояти 95%.

1.2 Шўрланиш механизми

Суғориладиган қишлоқ хўжалик ерларида тузлар йиғилиши 2 та асосий сабабга кўра рўй беради. Булардан бири суғориладиган сувлар таркибидаги туз келиб қўшилиши. Иккинчиси - ортиқча суғориш ва дренаж фаолияти тўғри йўлга қўйилмаганилигидан сизот сувлари сатхи кўтарилиши.

Суғориш табиий сув мувозанатида ўзгаришларга олиб келади. Суғоришда сувнинг барини ўсимликлар истеъмол қила олмайди ва сув қолдиғи қаергадир кетиши керак. Бунда эришилган энг юқори самарадорлик 70% га тенг бўлиши мумкин, лекин одатда бу

кўрсаткич 60% дан кам бўлади. Суғориладиган сувдан ўсимликлар фойдалана олмайдиган қисми камида 30% иборат дегани, одатда эса 40% дан кўп миқдорда. Бундай суғориш сувларининг катта қисми ер остига тўпланади, бу сезирларли даражада сув тўпланувчи қатламнинг дастлабки гидрологик кўрсаткичларининг ўзгаришига олиб келади. Кўпгина сув тўпланувчи қатламлар қўшимча сувни ўз ичига сингдира олмайди ва бошқа қатламларга ўтишини таъминла олмайди. Буни натижасида сизот сувларини сатхи кўтарилади, ва ер устига яқин жойлашиб қолган ҳолда **ботқоқлашиш ва капилляр кўтарилиш рўй беради.**



1.2.1-расм. Туз тўпланиш сабаби

Ботқоқланиш

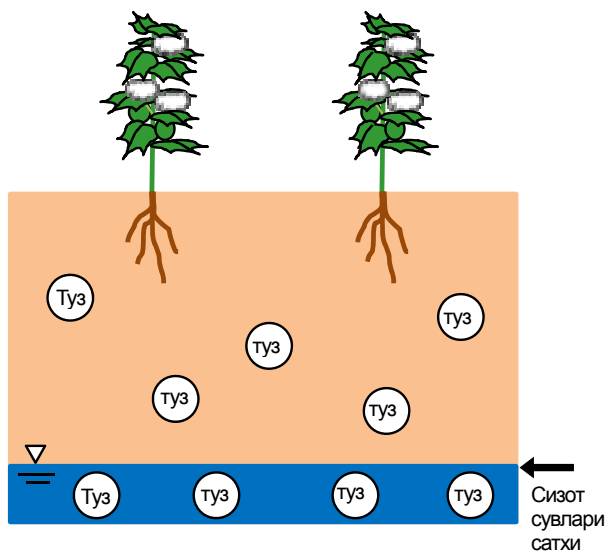
Ботқоқланиш – қишлоқ хўжалик ерларининг сув билан тўлиб қолганлиги ёки тўйинганлигининг натижасидир. Режалаштирилган ишларни амалга ошириш учун сизот сувларининг даражаси юқори бўлган ҳолатларда қишлоқ хўжалик ерлари ботқоқлашган деб ҳисобланади. Сизот суви сатхи кўтарилганда тупроқ ботқоқлашади. Бу ҳосилдорликни пасайтиради, баъзан машиналар ер хайдаши учун қийинчилик туғдиради ва катта оғирлик таъминини қисилишига олиб келади. Сизот сувларининг юқори сатхи сабабли юзага келган ботқоқлашиш қуйидаги муаммоларни яратади:

- Қишлоқ хўжалик экинларининг илдиз қатламини кислород билан тўйинишини камайтиради.
- Тарикибида туз бор сизот сувларининг капилляр кўтарилиши тупроқ шўрланишига олиб келади.
- Тузларнинг ювилишига (шўр ювилиши, оқиб кетиши, пастга тушиб кетишига) таъсир камаяди.

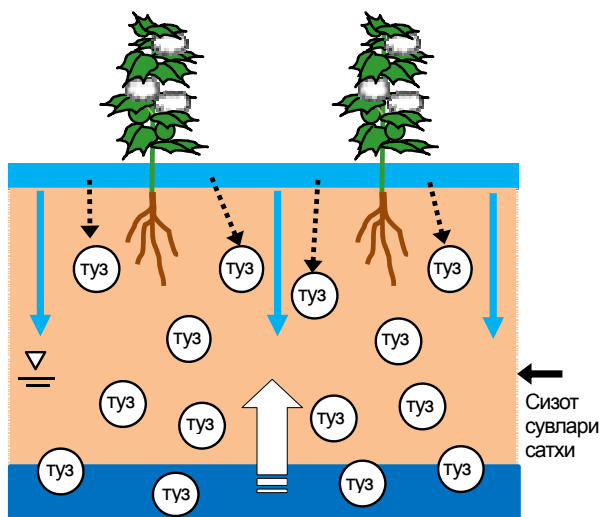
Охириги йилларда Орол денгизи ҳавзаси текисликларида суғориладиган ерларидаги сизот сувлари сатхи сезиларли даражада кўтарилди.

Капилляр кўтарилиш

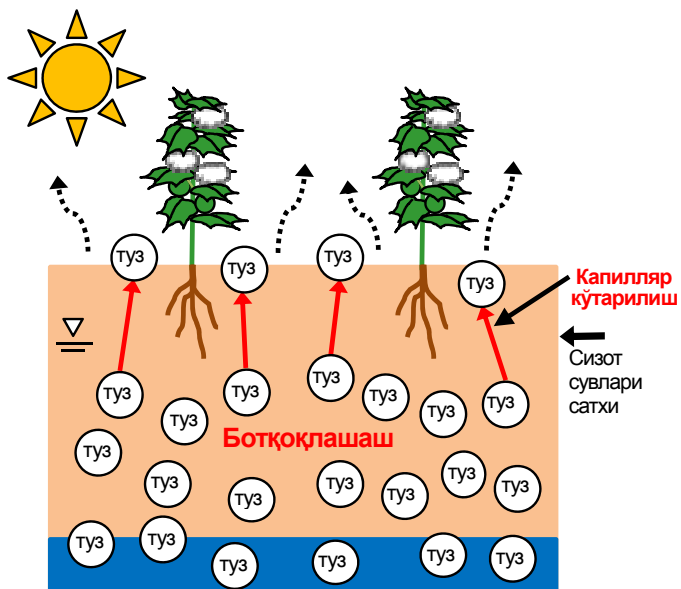
Капилляр кўтарилиш - бу тупроқнинг намлигини ортиқча босимсиз кўтарилишидир. У тупроқнинг жисмоний хусусиятига боғлиқ ҳолда фарқланади. Сизот сувларининг даражаси тупроққа яқин жойлашганда, тупроқ намлиги сизот сувларининг тузли қисми билан бирга капилляр кўтарилиш ҳисобига тупроқ юқори қисмига сурилади ва буғланишдан кейин тузлар илдиз жойлашган қатламда қолиб кетади. Бу жараён расмларда тасвирланади (1.2.2-расм).



Марказий Осиёда тупроқ,
суғориш суви ва сизот
сувларининг шўрлик
даражаси нисбатан юқори.



Ортиқча суғориш ёки етарли
бўлмаган дренаж таъминоти
сизот сувларини кўпайишига
олиб келади. **Шўр сувнинг**
оқими сизот сувларининг
минераллашувини ошишига
ва тупроқнинг устки қисмида
тузларнинг йиғилишига
сабабчи бўлади.



Сизот сувларининг даражаси
кўтарилганда, тупроқнинг
юқори қисми капилляр
кўтарилиш ҳисобига тўйинади.
Сизот сувлари даражаси
тупровнинг юқори қисмига
кўтарилади ва сизот сувлари
парланиб кетиб, туз қолади.

1.2.2-расм. Туз тўпланиши жараёни

1.3 Шўрланиш таснифи

Шўрланиш бор жойда хавфдан огоҳлантирувчи бигилар пайдо бўлади. Буларга касал ёки нобуд бўлаётган дарахтлар, ўсимликлар ўсишининг камайиши, тузга турғун ёввойи ўтларнинг пайдо бўлиши киради. Шўрланиш қишлоқ хўжалиги ўсимликлари ҳосилдорлигини камайтиради ва қишлоқ хўжалиги барқарорлигини пасайтиради. Шўрланиш дарё ва ирмоқларимиз экологик аҳволига, ҳамда кескин ҳолларда одамлар ва ҳайвонлар истеъмол қиладиган ичимлик сувнинг ҳаддан зиёд шўрланишига олиб келади. Бу ҳолат шўр сув манбаси оқими бўйлаб бир неча километрга тарқалиши мумкин. Шундай қилиб, "Шўрланиш" ер деградациясига олиб келади.

Шўрланишни бартараф қилиш учун шўрланиш даражаси ва майдонини билиш муҳим аҳамият касб этади. Бунинг учун кўпгина усуллар мавжуд бўлиб, улардан бири электр ўтказувчанлик (ЭЎ) кўрастичи. Бошқаси эриган умумий туз миқдорини ўлчаш (TDS), эрувчи моддалар умумий миқдори (ЭМУМ) деб номланади. Бу ўлчов усуллар аксарият ташкилотлар томондан қабул қилинган.

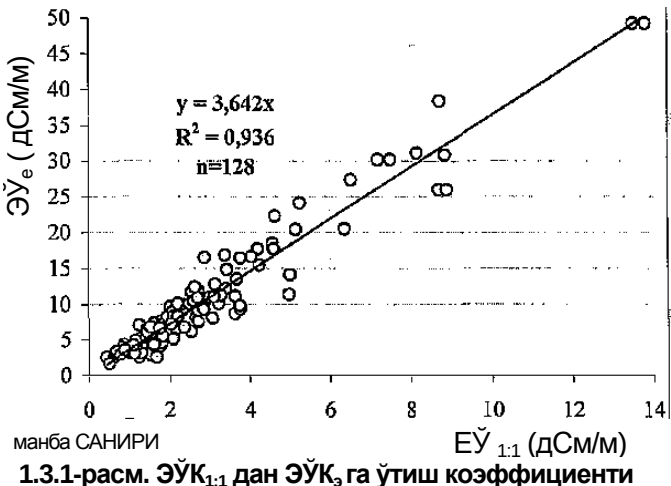
Электр ўтказувчанлик кўрастичи (ЭЎК)

ЭЎК сувли эритмани электр токини ўтказа олиш қобилияти билан боғлиқ ва эритмада туз қанча кўп бўлса, унинг электр ўтказгичлиги юқори бўлади. Электр ўтказгичликни турли ўлчов бирлигида кўриб чиқиш мумкин, тупроқ учун дСм/м (деци-Сименс/метр), кам минералланган сув учун эса, мкСм/см (микро-Сименс/сантиметр) ишлатилади. ЭЎ ўлчов асбоби фойдаланишдан аввал аниқ созланиб (калибровка қилиниб) олиниши керак. ЭЎни ўлчашнинг умумий услублари қуйидагилар:

- ЭЎКс (EC_w): сувни электр ўтказувчанлиги;
- ЭЎКэ (EC_e): намга тўйинган тупроқ пастаси экстрактининг электр ўтказувчанлиги;
- ЭЎК_{1:1}(EC_{1:1}): хавода қуритилган тупроқни тенг хажмдаги дистилланган сув билан аралашмасини электр ўтказувчанлиги;
- ЭЎК_{1:5}(EC_{1:5}): хавода қуритилган тупроқни бир бирлик қисми беш бирлик хажмдаги дистилланган сув билан тайёрланган аралашмасини электр ўтказувчанлиги.

Шўрланишни ўлчашни энг тўғри усули электр ўтказувчанлик кўрсаткичи (ЭЎКс) орқали ўлчаш, сабаби у ўсимликнинг илдизлари билан бевосита алоқада бўлган тупроқ, суғориш ва сизот сувларининг шўрланишини кўрсатиб беради. Лекин бунинг учун, тупроқ намлиги намунасини олиш учун ихтисослаштирилган ускуна керак бўлади (масалан, пиласимон сўргичли вакуум насоси). Шунинг учун, ЭЎК_{1:1} ва ЭЎК_{1:5} усули тупроқ шўрланганлигини ўлчаш ва солиштириш учун кўпроқ қўлланилади, мадомики бу усулни курак тупроқ ёки нам тупроқ намуналари учун далада ҳам қўлланиши мумкин, олинган намуналарни кейинроқ лабораторияда ҳам қайта таҳлил қилиш мумкин. ЭЎК_{1:1} Ўзбекистонда қабул қилинган, лекин тупроқнинг шўрлигини баҳолаш одатда ЭЎК_с тавсифланади, САНИИРИ, Ўзбекистонда мелорация муаммоларини ўрганувчи институт ЭЎК_{1:1}дан ЭЎК_сга ҳисоблаб ўтказиш формуласини тузиш учун Ўзбекистондан (Сирдарё, Жиззах, Хоразм, Сурхандарё вилоятлари ва Қорақалпоғистондан) олинган катта

миқдорда тупроқ намуналарини таҳлил қилиб чиқди. Таҳлилга асосланган ҳолда $\text{ЭЎК}_{1:1}$ дан ЭЎК_e га ўтиш учун ўртача коэффициентни, амалий фойдаланиш учун $\text{ЭЎК}_e=3.64$ * $\text{ЭЎК}_{1:1}$ кўринишида ифодалади. (1.3.1-расм).



Сувдаги эрувчи моддалар умумий миқдори (ЭМУМ)

УҚММ бу сувдаги шўрланишни кўрсатиб берувчи яна бир кўрсаткич ҳисобланади. ЭМУМ бу бир бирлик хажмдаги сувда таркибида тузнинг вазни миқдорининг фоизларда кўрсатилиши. Асосан кўрсаткич г/л (грамм/литр) да , мг/л (миллиграмм/литр) ёки миллиондан бир қисмда) ифодаланади.

Тупроқдаги эрувчи моддалар умумий миқдори (ЭМУМ)

Тупроқ намуналарида ЭМУМ ни ўлчаш учун 30г тупроқ олиниб 150 см³ дистилланган сув билан аралаштирилади, сўнг чўкма ҳосил бўлгунга қадар сақланади. Ҳосил бўлган суспензия икки қаватли филтрдан ўтказилади. Бўш сопол пиёлача таҳлилий торозиларда ўлчанади. 25 см³ филтрланган сув сопол пиёлачага қуюлади. Пиёлачадаги сув намунаси буғлантириш учун иситилади. Сув буғлангандан сўнгра пиёлачадаги қаттиқ моддалар қолдиғи 3 соат давомида духовкада 105°C ҳароратда қурилади. Қуриш жавонида пиёлача совутилгандан сўнг, ичидаги қаттиқ қолдиқ билан бирга таҳлил торозида ўлчанади. Қуйидаги формула тупроқдаги умумий эрувчи моддаларнинг миқдорини ўлчаш учун қўлланилади:

$$X_1=20 \cdot (m-m_1)$$

Бу ерда

X_1 - ЭМУМ миқдори, қуруқ тупроқ массасига нисбатан %и

m – пиёлачанинг массаси ЭМУМ билан бирга, г

m_1 – бўш пиёлачанинг массаси, г

20 – фоизларда қайта ҳисоблаш коэффициенти

Сув ва тупроқнинг шўрланиш таснифи (классификацияси)

Дунёда турли хил ҳолда сув мавжуд. Агар турли хил сувларнинг ЭЎК ни ўлчаб чиқилса денгиз сувларида бу кўрсаткич 50,00 дСм/м ни ташкил қилишини кўриш мумкин, ичимлик суви учун рухсат этилган энг юқори даража 0,83 дСм/м ни ташкил этади, чорва моллари учун эса энг юқори даража 10,00 дСм/м ҳисобланади. (1.3.1-жадвал).

1.3.1-жадвал. Сувнинг шўрлик даражаси

Манба ва фойдаланиш	ЭЎК (дСм/м) да
Дистилланган сув	0.00
Инсон учун ичимлик сувини тавсияланган даражаси	0.83
Инсон учун ичимлик сувини абсолют даражаси	2.50
Хашоротларга қарши сепиладиган аралашма учун чегара	4.69
Паррандалар учун чегара	5.80
Чўқалар учун чегара	6.60
Соғиладиган чорва учун чегара	10.00
Отлар учун чегара	11.60
Қорамоллар учун чегара	16.60
Қуруқ озқали етилган қўйлар учун чегара	23.00
Форбс * шаҳри ёнидаги сизот сувларининг энг юқори кўрсаткичлари	24.00
Денгиз суви	50.00
Ўлик денгиз	555.00

Манба: Taylor 1993 ва* Nicholson & Wooldridge 2003

Марказий Осиё каби ҳудудларда суғориладиган экин майдонларида туз йиғилишига имкон бермаслик учун, суғориладиган сувнинг шўрлик даражаси имкон борица паст бўлиши лозим. ЭЎК бўйича сувнинг асосий шўрлик таснифи қуйидагича (1.3.2-жадвал).

JIRCAS нинг Сирдарё вилоятидаги тажриба майдонидаги суғориш суви кам шўрланган эди. ЭЎК кўрсаткичи яқин 1,5 дСм/м.

1.3.2-жадвал. Сувнинг шўрланганик даражаси бўйича таснифи

Шўрланганлик даражаси	ЭЎК (дСм/м)
Шўрланмаган сув	< 0,7
Шўр сув	0,7-42,0
Кучсиз шўрланган	0,7-3,0
Ўртача шўрланган	3,0-6,0
Юқори шўрланган	> 6,0
Жудаям кучли шўрланган	> 14,0
Тузли эритма	> 42,0

Манба: Босимли суғориш усули бўйича қўлланма (БМТнинг Озиқ-овақат ва қишлоқ хўжалик ташкилоти, 2007 й.)

Масалан, тасаввур қилинг, суғориладиган сув кам миқдорда туз билан тўйинган 0,3 г/л (0,3 кг/м³ га тенг, Электр ўтказувчанлик 0,5 дСм/м га тўғри келади) ва умумий йиллик суғориш суви ҳажми 10 000 м³/ га (деярли 3 мм/кун) бўлганда, ҳар йили 3,000 кг туз/га олиб келади. Табиий дренаж фаолияти етарлича бўлмаганда (худди ботқоқлашган тупроқ каби) ва тегишли шўр ювиш ишлари олиб борилмаса, бу ҳолат тупроқнинг юқори шўрлашига олиб келади ва натижада ҳосилдорлик камаяди.

Ўсимликлар тупроқдаги намликни олиб ўсади. Шундай экан, эътиборни фақатгина

суғориш сувининг шўрлиги даражасига эмас, тупроқнинг шўрланганлигига ҳам қаратиш керак. Тупроқ шўрланишининг асосий таснифи қуйида келтирилган (1.3.3-жадвал). Тупроқнинг шўрланиши майдоннинг рельефа, сизот сувларининг сатҳига ва мавсумий ўзгаришларга боғлиқ. Масалан, суғорилгандан сўнг ва шўр ювишдан кейин шўрланиш камаяди, лекин ёғингарчилик миқдори буғланиш даражасидан анча паст бўлган баҳор ва ёз ойларида бу кўрсаткич ортади.

1.3.3-жадвал. Тупроқ шўрланиши таснифи

Тупроқнинг шўрланиш даражаси	ЭҶК _э (дСм/м)	ЭҶК _{1.1} (дСм/м)	ЭҶК _{1.5} (дСм/м)		Ўсимликларга таъсири
			Қумоқ	Оғир лой	
Шўрланмаган	< 2	< 0.6	< 0.2	< 0.2	Сезиларсиз таъсир
Қучсиз шўрланган	2 - 4	0.61 - 1.15	0.2 - 0.3	0.2 - 0.4	Таъсирчан экинларнинг ҳосилдорлиги камайиши мумкин
Ўртача шўрланган	4 - 8	1.16 - 2.30	0.4 - 0.7	0.5 - 0.9	Қўп экинларнинг ҳосилдорлиги камаяди
Қучли шўрланган	8 - 16	2.31 - 4.70	0.8 - 1.5	1.0 - 1.8	Чидамли экинларнинг ҳосилдорлиги қониқарли бўлади
Жудаям қучли шўрланган	> 16	> 4.70	> 1.5	> 1.8	Айрим экинларнинг ҳосилдорлиги қониқарли бўлиши мумкин

Манба:

- (а) АҚШ Қишлоқ хўжалиги вазирлиги категориялари асосида 1954: CSIRO Илмий ва саноат тадқиқотлари бўйича Британия иттифоқи давлатлари бирлашмаси томонидан Канберра ва Австралия в ҳ.к. ларда фойдаланилган.
- (б) Ғарбий Австралияда ишлатиладиган бирликлар
- (в) Илдиз қатламидаги сизот сувлари миқдори. Дарахт ўстиришга мослилик.
- (г) Д. Бенедетт ва Р. Джордж, DAWA Bunbury.
- (д) Лизиметрлардаги синовларда ишлатилган суғориш сувлари http://www.agric.wa.gov.au/content/we/salin/smeas/salinity_units.htm
- (е) Туз таъсиридаги тупроқлар ва уларни бошқариш (ФАО, 1998)

Агар тупроқда, сизот ёки суғориладиган сувда кўп миқдорда натрий бўлса, тупроқда ишқорланиш (сода ҳосил бўлиши) муаммоси юзага келиш мумкинлигини ҳам ҳисобга олиш керак. Ишқорланиш тупроқнинг табиий хоссаларига салбий таъсир кўрсатади, тупроқ агрегатларнинг бузилиши юзага келади, тупроқда қобиқ юзага келади, тупроқ коллоидлари бўртиши ва дисперсияси натижасида сув ўтказиш хусусияти пасаяди. Шунингдек бу шўр ювишга таъсир қилиб тузларнинг ювилишини камайтиради. Таркибида натрий бўлган тупроқни мелиорацияси учун оҳак ёки гипс қўллаш керак. Бундай усулларни қўллашдан олдин фермерлар тупроқ ва сувнинг кимёвий таркиби ҳақида маълумотни тўлиқ билиш учун шўрланиш ҳолатини назорат қилувчи давлат ташкилотларига мурожат қилишлари лозим.

Бу «Қўлланма»да эътибор ишқорланишга қарши кураш чораларига эмас, балки шўрланишга қарши кураш чораларига қаратилган, сабаби Ўзбекистонда шўрланиш ишқорланиш муаммосига қараганда кенг тарқалган жиддий муаммо ҳисобланади.

Тупроқда туз миқдорининг ортиб кетиши экинларнинг сусти ва нотекис ўсишига, шунингдек, ёмон ҳосилдорликка олиб келади. Шўрланган тупроқда осмотик босими туфайли илдиз қатламида ўсимликлар илдизи қабул қила оладиган сув етарли миқдорда мавжуд эмас. **1.3.4-жадвалда** экинларнинг шўрга чидамлилиги кўрсатилган. Жадвалдаги фоизлар ҳосилдорлик камайишини кўрсатади.

1.3.4-жадвал. Экинларнинг тузга чидамлилиги

Экинлар	Шўрлик								
	0%		10%		25%		50%		Макс.
	ЭЎКэ	ЭЎКс	ЭЎКэ	ЭЎКс	ЭЎКэ	ЭЎКс	ЭЎКэ	ЭЎКс	ЭЎКэ
Арпа ⁴⁾ (<i>Hordeum vulgare</i>)	8.0	5.3	10.0	6.7	13.0	8.7	18.0	12.0	28.0
Пахта(<i>Gossypium hirsutum</i>)	7.7	5.1	9.6	6.4	13.0	8.4	17.0	12.0	27.0
Қанд лавлаги ⁵⁾ (<i>Beta vulgaris</i>)	7.0	4.7	8.7	5.8	11.0	7.5	15.0	10.0	24.0
Бугдой ⁴⁾⁵⁾ (<i>Triticum aestivum</i>)	6.0	4.0	7.4	4.9	9.5	6.4	13.0	8.7	20.0
Бўёқли масхар (<i>Carthamus tinctorius</i>)	5.3	3.5	6.2	4.1	7.6	5.0	9.9	6.6	14.5
Соя (<i>Glycine max</i>)	5.0	3.3	5.5	3.7	6.2	4.2	7.5	5.0	10.0
Қўқон жўхори (<i>Sorghum bicolor</i>)	4.0	2.7	5.1	3.4	7.2	4.8	11.0	7.2	18.0
Ер ёнғоқ (<i>Arachis hypogaea</i>)	3.2	2.1	3.5	2.4	4.1	2.7	4.9	3.3	6.5
Шоли (<i>Oryza sativa</i>)	3.0	2.0	3.8	2.6	5.1	3.4	7.2	4.8	11.5
Маккажўхори (<i>Zea mays</i>)	1.7	1.1	2.5	1.7	3.8	2.5	5.9	3.9	10.0
Боқла (<i>Vicia faba</i>)	1.6	1.1	2.6	1.8	4.2	2.0	6.8	4.5	12.0
Жандиқ (<i>Vigna sinensis</i>)	1.3	0.9	2.0	1.3	3.1	2.1	4.9	3.2	8.5
Ловия (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	1.0	0.7	1.5	1.0	2.3	1.5	3.6	2.4	6.5
Лавлаги ⁵⁾ (<i>Beta vulgaris</i>)	4.0	2.7	5.1	3.4	6.8	4.5	9.6	6.4	15.0
Брокколи каами (<i>Brassica italic</i>)	2.8	1.9	3.9	2.6	5.5	3.7	8.2	5.5	13.5
Помидор (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	2.5	1.7	3.5	2.3	5.0	3.4	7.6	5.0	12.5
Бодринг (<i>Cucumis sativus</i>)	2.5	1.7	3.3	2.2	4.4	2.9	6.3	4.2	10.0
Ҳандалак (<i>Cucumis melo</i>)	2.2	1.5	3.6	2.4	5.7	3.8	9.1	6.1	16.0
Исмалоқ (<i>Spinacia oleracea</i>)	2.0	1.3	3.3	2.2	5.3	3.5	8.6	5.7	15.0
Карам (<i>Brassica oleracea capitata</i>)	1.8	1.2	2.8	1.9	4.4	2.9	7.0	4.6	12.0
Картошка (<i>Solanum tuberosum</i>)	1.7	1.1	2.5	1.7	3.8	2.5	5.9	3.9	10.0
Ширин маккажўхори (<i>Zea mays</i>)	1.7	1.1	2.5	1.7	3.8	2.5	5.9	3.9	10.0
Ширин картошка (<i>Ipomea batatas</i>)	1.5	1.0	2.4	1.6	3.8	2.5	6.0	4.0	10.5
Булғор қалампир (<i>Capsicum frutescens</i>)	1.5	1.0	2.2	1.5	3.3	2.2	5.1	3.4	8.5
Салат латук (<i>Lactuca sativa</i>)	1.3	0.9	2.1	1.4	3.2	2.1	5.2	3.4	9.0
Турп (<i>Raphanus sativa</i>)	1.2	0.8	2.0	1.3	3.1	2.1	5.0	3.4	9.0
Пиёз (<i>Allium cepa</i>)	1.2	0.8	1.8	1.2	2.8	1.8	4.3	2.9	7.5
Сабзи (<i>Daucus carota</i>)	1.0	0.7	1.7	1.1	2.8	1.9	4.6	3.1	8.0
Дуккакплилар (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	1.0	0.7	1.5	1.0	2.3	1.5	3.6	2.4	6.5

Хаволалар (изоҳлар)

- 1) ЭЎКэ туپроқдан олинган тўйинган экстрактнинг дСм/м (mmhos/cm) да, 25 °С даражада ўлчанган электр ўтказувчанликни билдиради.
- 2) ЭЎКс суғориладиган сувнинг дСм/м да, 25 °С даражада ўлчанган электр ўтказувчанликни билдиради. Бунда фараз қилинаётган суяқликда эритиб ажратиб олинадиган қисм (қўшимча суғориладиган сув миқдори - «овиладиган қисм») 15-20% ташкил этиши керак, амалий суғориладиган сувдан (ЭЎКsw = 3 ЭЎКс) ва тахминан икки маротаба, тўйинган туپроқ экстрактдан (ЭЎКsw = 2ЭЎКс) кўпроқ. ўртача тузланганлик туپроққа оид намлик кўриб чиқилган ҳосилни тахминан уч маротаба кўпроқ. ЭЎКс = 3/2 ЭЎКс юқорида айтиб ўтилганлардан келиб чиққан ҳолда. Қўлланмада тахмин қилинган E sw учун экинларнинг чидамлилиги жадвали жиддий равишда бошқа шароитдагиларидан фарқ қилиши мумкин. Қуйида келтирилган турли хил ювиш тизими бўлаклари учун тахминий ЭЎКэ ва ЭЎКс ўртасидаги муносабат келтириб ўтилган.: leaching fraction : LF =10 (ЭЎКс = 2 ЭЎКс), LF = 30% да (ЭЎКс – 1:1 ЭЎКс) ва LF = 40% (ЭЎКс 0,9ЭЎКс).
- 3) Максимал ЭЎКс ўтказилган экинлар чидаши мумкин бўлган тўйинган туپроқдан экстрактнинг максимал электр ўтказувчанлигини: эвапотранспирацияни эҳтиёжини қондириш учун туپроқ намлигини чегарасини пасайтиришни билдиради. Бу шўрланиш туфайли осмотик таъсир ва экинларга сув етказиб бериш нолга қадар пасайиши ҳисобига экинлар ўлади (ҳосилдоликнинг 100% га тушиб кетиши).
- 4) Арпа ва бугдой униб чиқиш ва янги кўкариб чиқиш даврида тузга чидамлилиги камроқ. ЭЎКс 4 ёки 5 мСм / м (мСм/см, дСм/м) дан ошиши керак эмас.
- 5) Униб чиқиш даврида ўта сезгир. ЭЎКс ёғдорчилик ва шакар лавлаги учун 3 мСм / см дан ошиши керак эмас.
- 6) Чидамлилиги ҳақидаги маълумотлар янги ярим пакана турдаги бугдойники билан алмаштириб бўлмайди.
- 7) Турли Бермуд ўтлари учун ўртача аҳамиятга эга. Созни ва Коастэл 20% га кўпроқ шўрланишни ташиди.
- 8) Бура, ~Йилман, Сэнда, ва ~турли хилдаги вилинг учун ўртача аҳамиятга эга. Лехман тахминан 50% га кўпроқ чидамлироқ.
- 9) Кенгбаргли лядвенцевый себарга ингичка барглига қараганда бардошсизроқ.

Манба:

Маълумот Маасом ва Хоффманом (нашри) да хабар берилган; Бернштейном (1964) ва Университетом Калифорния Университети комитети консультантлари (1974).

2. «ШЎРЛАНИШ» ГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

2.1 Шўрланиш мониторинги (шўрланиш ўзгаришини кузатиб бориш)

Тупроқнинг шўрланиши сабаби минераллашган сизот сувлари сатхининг юқорилигидир. Сизот сувларини мониторинг қилиш даладаги сизот сувларнинг сатхи ўзгаришини аниқлаш учун жуда муҳим. Шунингдек майдондаги тупроқнинг шўрланиш даражасини ҳам назорат қилиш жуда ҳам муҳим ҳисобланади. Бу бобда сизот сувларини қандай қилиб мониторингини олиб бориш кераклиги тушунтирилади.

2.1.1 Майдондаги сизот сувларини мониторинги

- Сизот сувларини кузатиш уларни жойлашиши ва минераллашув даражасини аниқлаш, шунингдек дренаж ишлари ҳолатини баҳолаш учун зарур.
- Сизот сувларини сатхини кузатув қудуғи ўрнатган ҳолда ўлчаш мумкин.

Даладаги сизот сувлари сатхи турлича бўлиши суғорув ва дренаж каналларнинг жойлашувига боғлиқ. Бу бўлимда биз яшаш ва ўрнатиш осон бўлган кузатув қудуғини кўриб чиқамиз. Шунингдек, бу бўлимда тажриба майдонидаги сизот сувларини текшириб бориш зарурлиги ҳақида ҳам айтиб ўтилади.

Ўзбекистон Республикаси ҚСХВ ҳудудий ГТМЭ ларга кузатув қудуқларини ўрнатиш учун қуйидаги норматив талабларни тавсия қилади.

- 1) Қудуқлар қишлоқларда жойлашган бўлиши керак эмас,
- 2) Вақтичалик каналлардан 20 м дан кам бўлмаган масофада жойлашиши керак.
- 3) Бирламчи дренаждан 40 м дан кам бўлмаган масофада бўлиши керак.
- 4) Хўжаликлараро каналлар ва коллекторлардан 120м дан кам бўлмаган масофада бўлиши керак.
- 5) Магистрал каналлардан 200м дан кам бўлмаган масофада бўлиши керак.

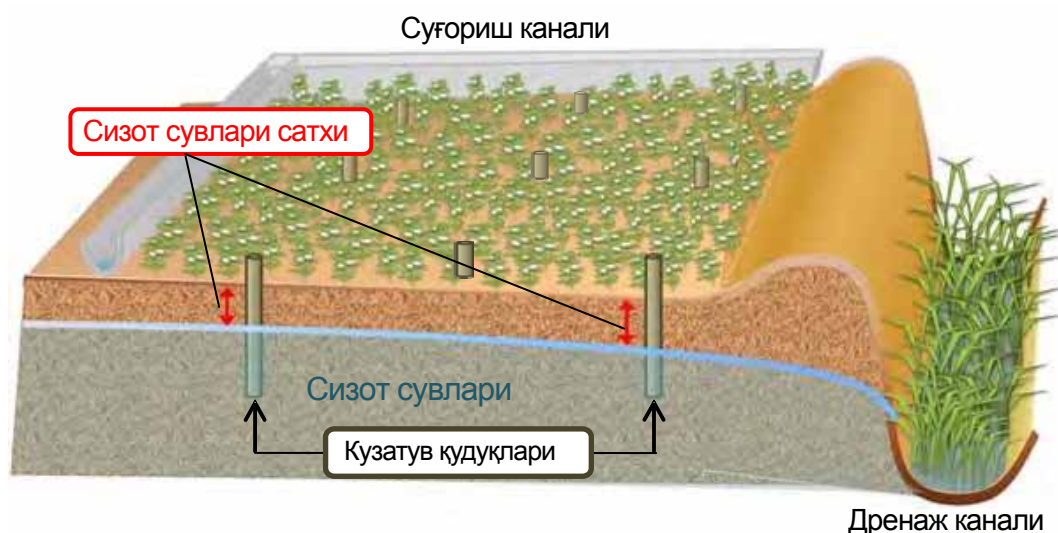
2.1.1-расмда дала майдонининг кўндаланг кесимининг чизмали харитаси келтирилган. Одатда майдон чеккаси суғориш ва дренаж каналлари жойлашган бўлади. Сизот сувининг сатхи - бу сизот суви ва майдон юзаси оралиғидаги масофа. Агар назорат қудуқларини майдонга ўрнатилса сизот сувларини сатхини осонлик билан ўлчаш мумкин. Шунингдек назорат қудуқларини (i) суғориш каналлари яқинига ва (ii) майдоннинг дренаж тарафи яқинига (iii) ўсимликлар ёмон ўсадиган жойларга ўрнатиш тавсия қилинади (**2.1.2-расм**). Назорат қудуқларини майдондан ташқарига ўрнатиш яхшироқ. Назорат қудуқларини ўрнатиш учун тракторлар ва бошқа машиналар томонидан зарар етмайдиган жойни танлаш керак. **2.1.3-расмда** майдонда назорат қудуқларини қандай ўрнатиш ва сизот сувларини қандай ўлчаш кераклиги кўрсатилган. Бундай назорат қудуқлари ёрдамида сизот сувларини сатхини ўлчаш осон кечади.

Сизот сувлари сатхи суғориш, шўр ювиш, иқлимий шароит ва дренаж ҳолати каби

омиллар таъсирида мавсумий равишда ўзгаради **(2.1.4-расм)**. Қишдан баҳоргача бўлган вақтда у кўтарилади ва ёздан кузгача бўлган вақтда пасаяди. Сизот сувлари сатхи доимо дренаж каналлари жолашган тарафга қараганда, суғориш каналлар тарафда нисбатан юқори бўлади. Сизот сувларининг сатхи жойлашиши 1 м дан юқори бўлса, тупроқнинг шўрланишига осон олиб келади. Тупроқнинг шўрланиши нуқтаи назардан сизот сувларининг жойлашиш чуқурлиги 2-3 м дан кам бўлмаса мақсадга мувофиқ бўлиб хавфсиз ҳисобланади. Дренаж каналлар томондан суғориш каналларигача сизот сувининг градиент оқими мавжуд. Сизот сувларининг сатхи асосан январдан февралгача баланд бўлади, чунки бу мавсумда шўр ювиш ишлари ва ёғингарчилик кўп бўлади. Шўр ювиш вақтида сизот сувлари сатхи ортқча кўтарилиб кетмаслиги учун, далага юбориладиган сув миқдорини назорат қилиш лозим, чунки сизот сувлари сатхи кўтарилиб кетиши осонлик билан туз йиғилишига олиб келади. Сизот сувларининг кўтарилганда майдонда шўрланишнинг ёйилиши кучайшини олдини олиш мақсадида, агар тупроқнинг шўрланиш даражаси унча катта бўлмаса, шўр ювиладиган сувнинг миқдорини камайтириш тавсия этилади. Энг муҳими: шўр ювиш учун кўп миқдордаги сув қўйилганда дренаж каналининг ишлаш ҳолатини ҳисобга олиш керак.

Кузатишлар натижасида маълум бўлдики, дренаж каналлари томонда сизот сувларининг ЭЎК лиги доимо юқори **(2.1.5-расм)**. Бу кўрсаткич ҳар мавсумда шундай юқори. Сизот сувларини ЭЎК юқори бўлиши шўрланиш сабабли ҳисобланади.

Фермернинг экин майдони қандай шароитда эканини тушуниш учун, сизот сувларини кузатувини (кўрсаткичлар ўзгаришининг узоқ муддат давомида кузатувини) ўтказиш жуда ҳам муҳим. Суғориш каналлари ва дренаж каналлари орасидаги сизот сувлари сатхининг фарқини аниқлагандан сўнг, дренажнинг самарали ишлашини текшириб кўришингиз мумкин. Сизот сувларида ЭЎК ошиши туфайли тупроқнинг шўрланиши ошиши ва экинларнинг ҳосилдорлигини камайтиши мумкин.



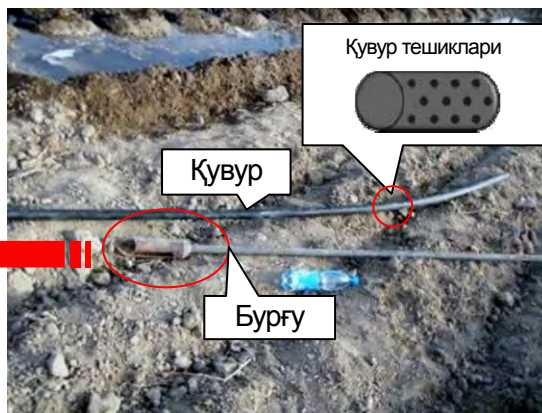
2.1.1-расм. Текширилаётган далаларнинг кўндаланг кесми схематик тасвири



2.1.2-расм. Назорат қудуғини ўрнатиш учун тавсия қилинадиган жойлар

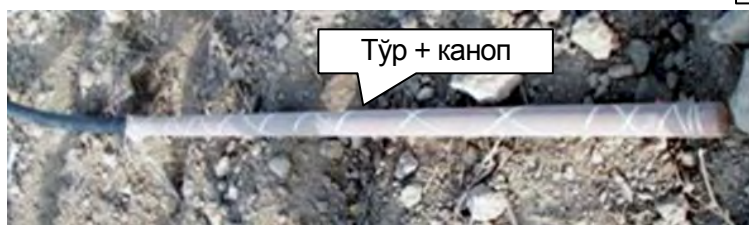
[Материаллар]

- 1) Тахминан 3-4 м узунликдаги (тешиклари бор) қувур
- 2) Бурғу
- 3) Фильтр - тўр (масалан нейлон колготка)
- 4) Ип (каноп)
- 5) 2 та тикин (қопқоқ)



[Жараён]

- 1) Қувурнинг пастки 1 м қисмида тешиклар очиш керак (пармалаб (дрелда) тешса ҳам бўлади)
- 2) Қувурнинг пастки қисми қопқоқ билан ёпилади
- 3) Қувурни тўр билан ўралади ва тўрни ип (каноп) билан боғланади
- 4) Тупроқдан намуна олувчи бурғу орқали тахминан 3 м чуқурликдаги ерга тик йўналишда тешик пармаланади
- 5) Шу тешикка тўр билан атрофи боғланган қувур киритилади
- 6) Қувур атрофидаги бўшлиқ шағал ёки шולי қипиғи билан тўлдирилади
- 7) Қувурнинг тепа қисмидаги қопқоқ ёпилади.



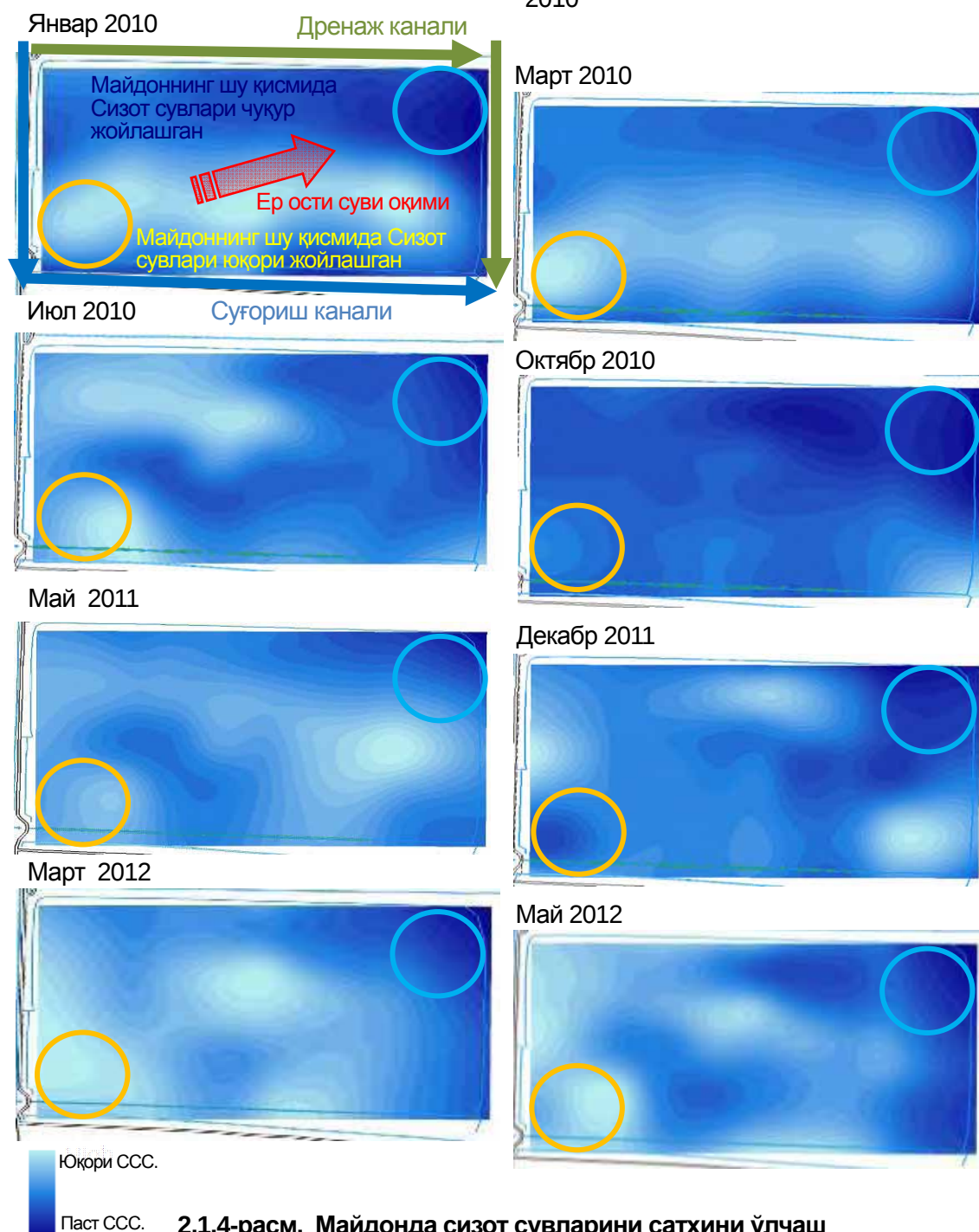
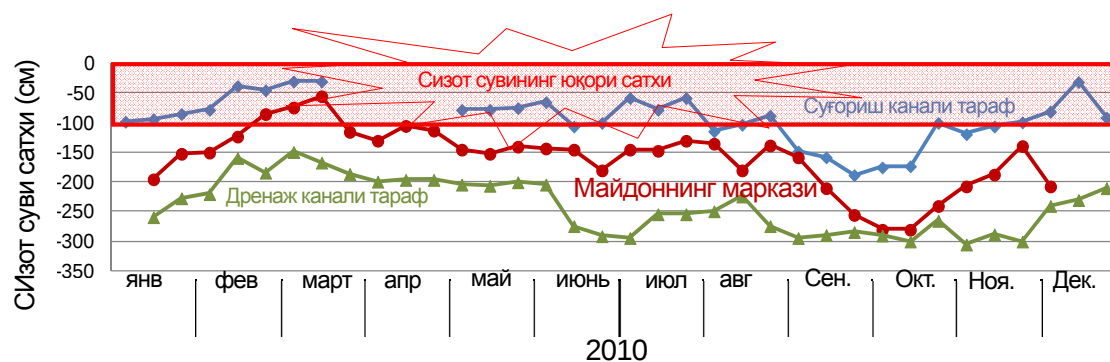
[Материалларнинг нархи] Битта кузатув қудуғи таннархи 10000 сўм

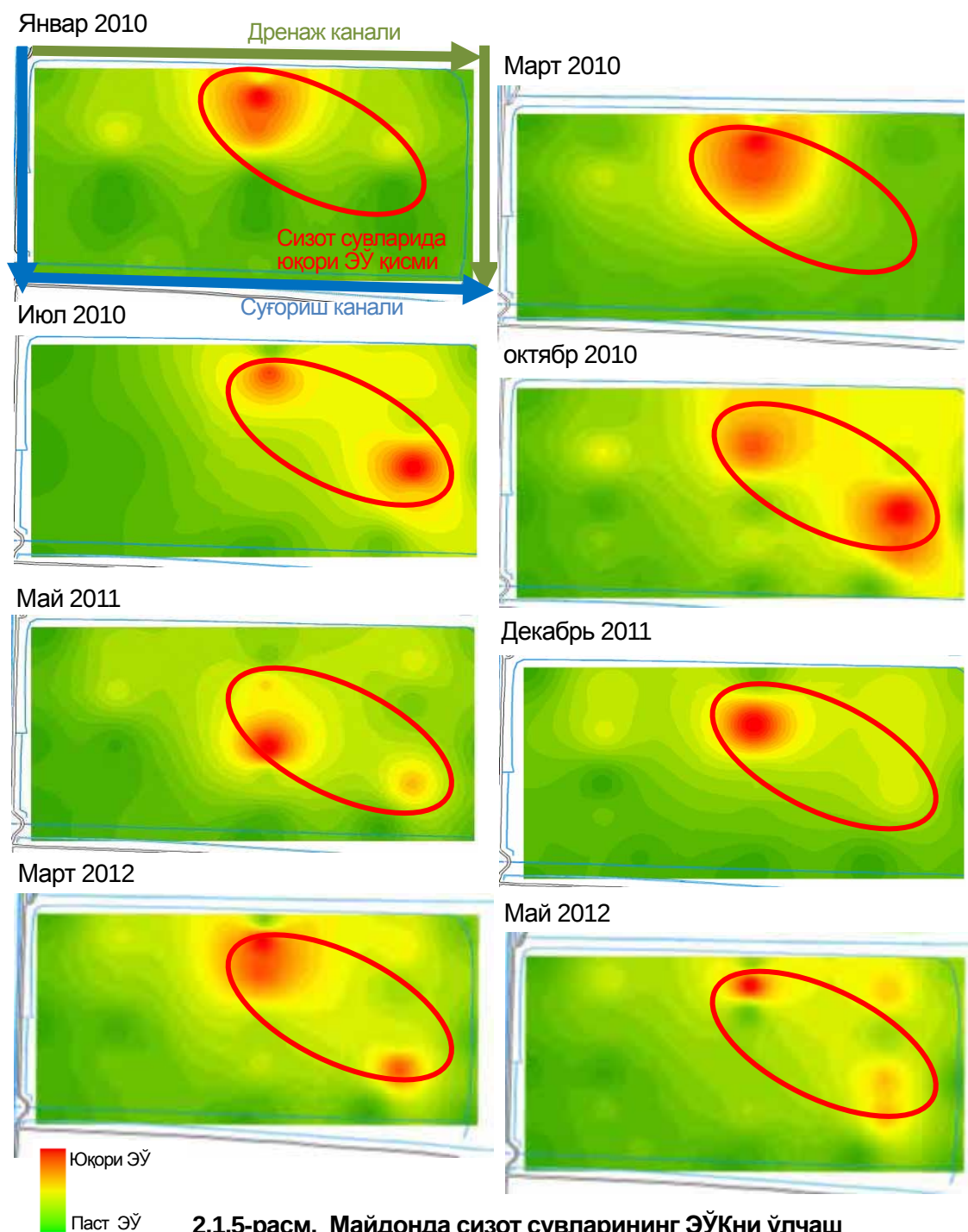
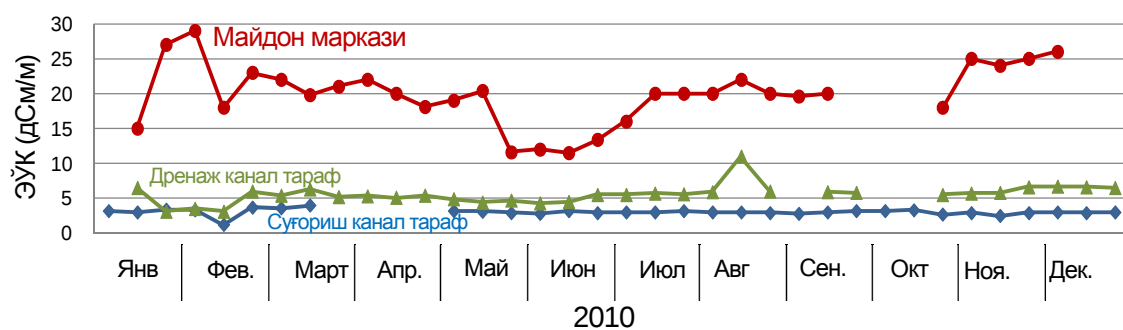


[Ўлчаш]

- 1) Кузатув қудуғига арқон қармоқтош билан бирга туширилади
- 2) Қармоқтош ер ости суви устига ботганда, арқон узунлиги ўлчанади

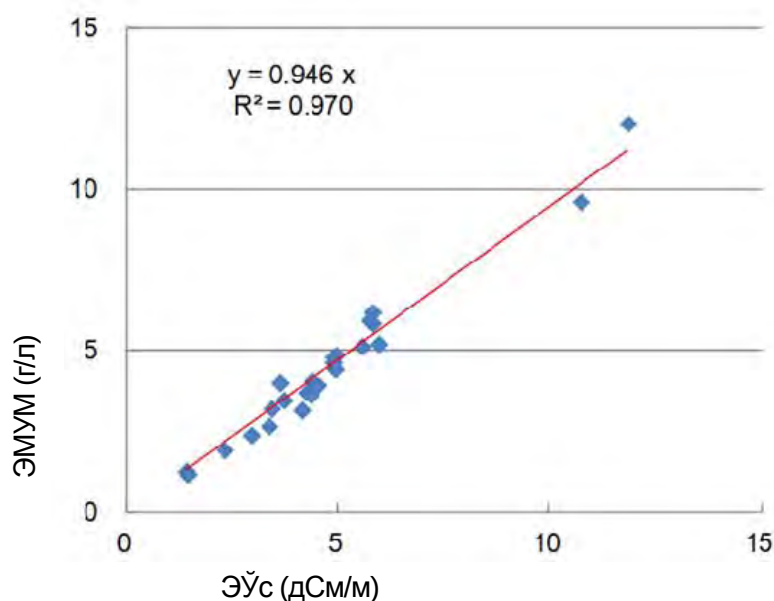
2.1.3-расм. Кузатув қудуғини қандай ўрнатиш ва сизот сувини сатхини ўлчаш





ЭЎКс ва сувдаги ЭМУМ (электр ўтказувчанлик ва минераллашган сув орасидаги) ўзаро боғлиқлик

ЭЎКс ва ЭМУМ (сувдаги тузларнинг умумий миқдори, г/л да) орасидаги ўзаро боғлиқлик **2.1.6-расмда** тасвирланган, бу боғлиқлик тадқиқот давомида олинган. Бу натижани олиш учун икки СИУ дан йиғилган, сизот сувлари, шўр ювиш сувлари ва дренаж сувлари намуналаридан фойдаланилган. Суғориш сувидаги ЭЎКнинг қиймати 1,2 дСм/м дан 1,5 дСм/м гача ташкил этади. Мисол учун, 2.1.1-жадвалда кўрсатилган, сувнинг ЭЎК 1,41 дСм/м қиймати ЭМУМ 1,26 г/л га тўғри келади.



2.1.6-расм. ЭЎКс ва сувдаги ЭМУМнинг ўзаро боғлиқлиги

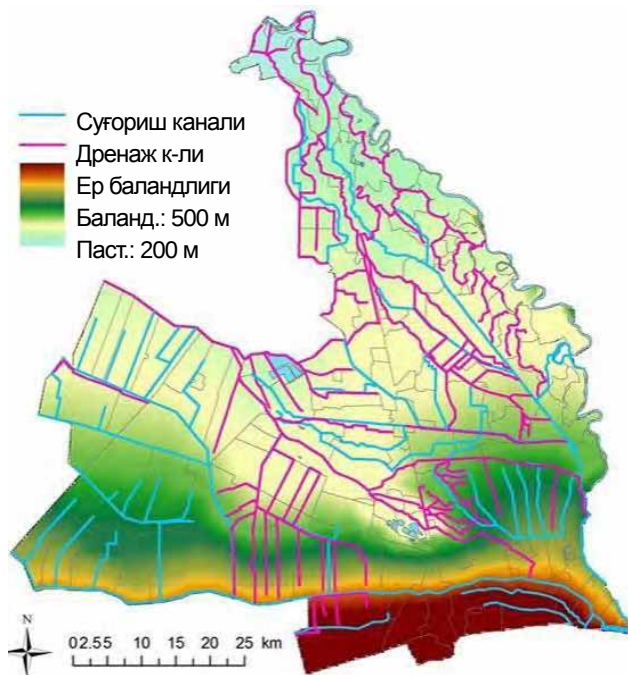
2.1.1-жадвал. Сирдарё вилоятидаги суғорув сувини сифатини ўлчаш мисоли

рН	ЭЎКв дСм/м	ЭМУМ г/л	Анион (г/л)			Катион (г/л)		
			HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$
8,2	1,41	1,260	0,084	0,120	0,732	0,180	0,084	0,094

2.1.2 СИУ да сизот сувларини мониторинги

- Дала атрофидаги кузатув қудуқларини жойлашиши ва сизот сувлари ҳақидаги ВГГМЭ томонидан олинган маълумотларини ўрганиш зарур.

Сирдарё вилоятининг жанубий қисми тоғ олди минтақаси ҳисобланади, кўпчилик қишлоқ хўжалик ерлари пастда текис минтақада жойлашган (**2.1.7-расм**). Сизот сувларининг асосий оқими тоғ олди минтақаларидан пастда жойлашган текислик минтақаларга қараб ҳаракатланади. Ҳар бир СИУ ҳудудида сизот сувлари сатҳини ўлчаш учун назорат қудуқлари ўрнатилган. ВГГМЭ ходимлари қишлоқ хўжалик ерларининг шўрланиш ҳолатини билиш учун, ҳар 10 кунда сизот сувлари сатҳи ва сув сифати (минераллашуви)ни ўлчаб боради (**2.1.8 ва 2.1.9-расмлар**). Агар сизга фермер хўжалиги ерларига кузатув қудуқларини ўрнатиш қийин бўлса, ВГГМЭнинг кузатув қудуғи маълумотларидан фойдаланиб, сизот сувлари шароити баҳолашингиз мумки. ВГГМЭнинг фермер хўжалигинингиз майдонига яқин жойлашган кузатув қудуғи маълумотларидан фойдаланиш тавсия қилинади.

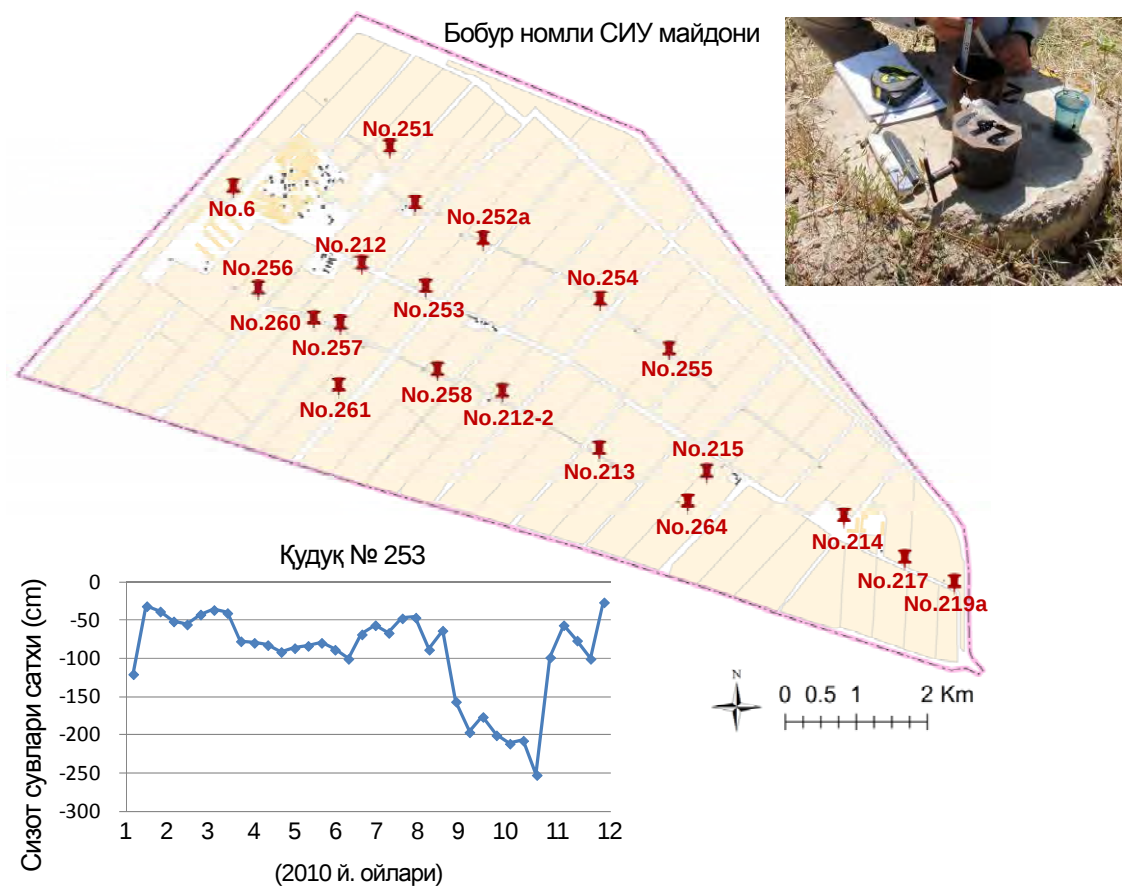


2.1.7-расм. Сирдарё вилоятининг ирригация ва дренаж каналларининг тармоғи ва рельефи

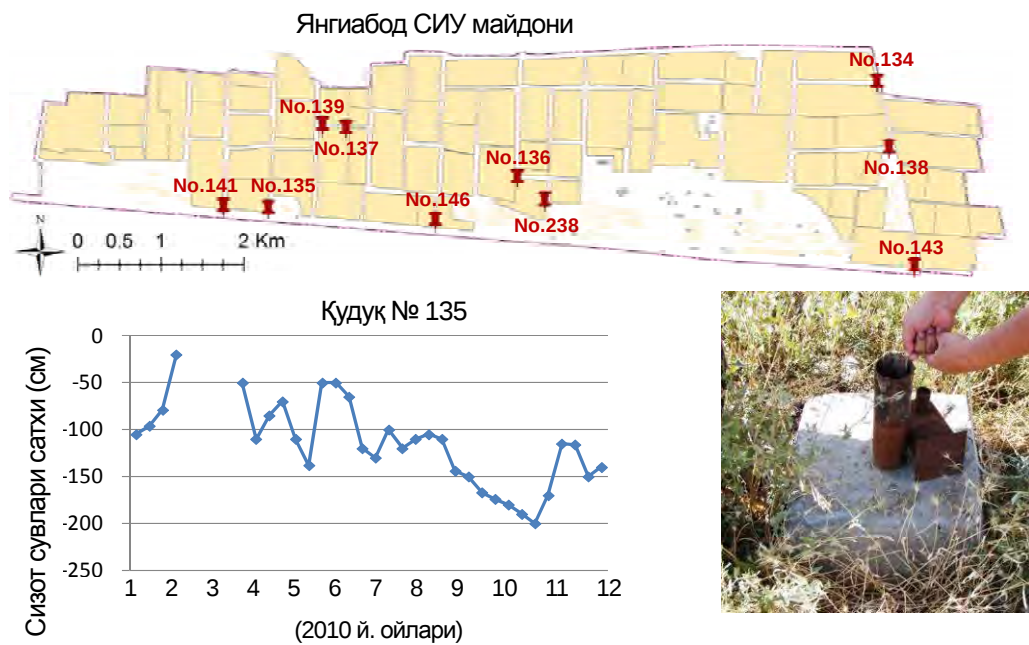
2.1.10 ва 2.1.11-расмларда Бобур номли СИУ да сизот сувларини ўлчаш натижасида олинган маълумот кўрсатилган, **2.1.12 ва 2.1.13-расмларда** эса Янгиобод СИУ даги 2010 йил ноябр ва мартда кузатилган шу каби маълумотлар кўрсатилган.

Иккала кўриб чиқилган СИУ да ноябрга қараганда март ойида сизот сувлари сатҳи юқори (қиш вақтидаги ёғингарчилик ва шўр ювиш сабабли) бўлган. Бу вақтда сизот сувлари минераллашувида ўзгаришлар кузатилмади. Қайд этиб ўтиш керакки, худди шу жойларда сизот сувларининг ЭЎК йил давомида юқори бўлиб келди. Бу каби далаларда эҳтиёткор бўлиш лозим, чунки улар тупроқ шўрланишига дучор бўлишлари мумкин.

Тахминан 150 гектарли фермер хўжалиги майдонига битта кузатув қудуғи ўрнатилади, лекин бу кўрсаткич ўрнатилиши талаб қилинганидан мазкур зичлик учун кам. Баъзи қудуқлар тупроқ билан ифлосланганлиги ва тозаланмаганлиги ва бошқа сабаблар туфайли ишламайди. ВГГМЭ ва фермерлар кузатув қудуғи қувурини ҳимоя қилишлари ва тозалаб туришлари зарур. Юқори минераллашув бўлган ва сизот сувлари сатҳи юқори бўлган ерларни кузатишни ва кузатув қудуқлари сонини кўпайтиришларин тавсия этамиз.

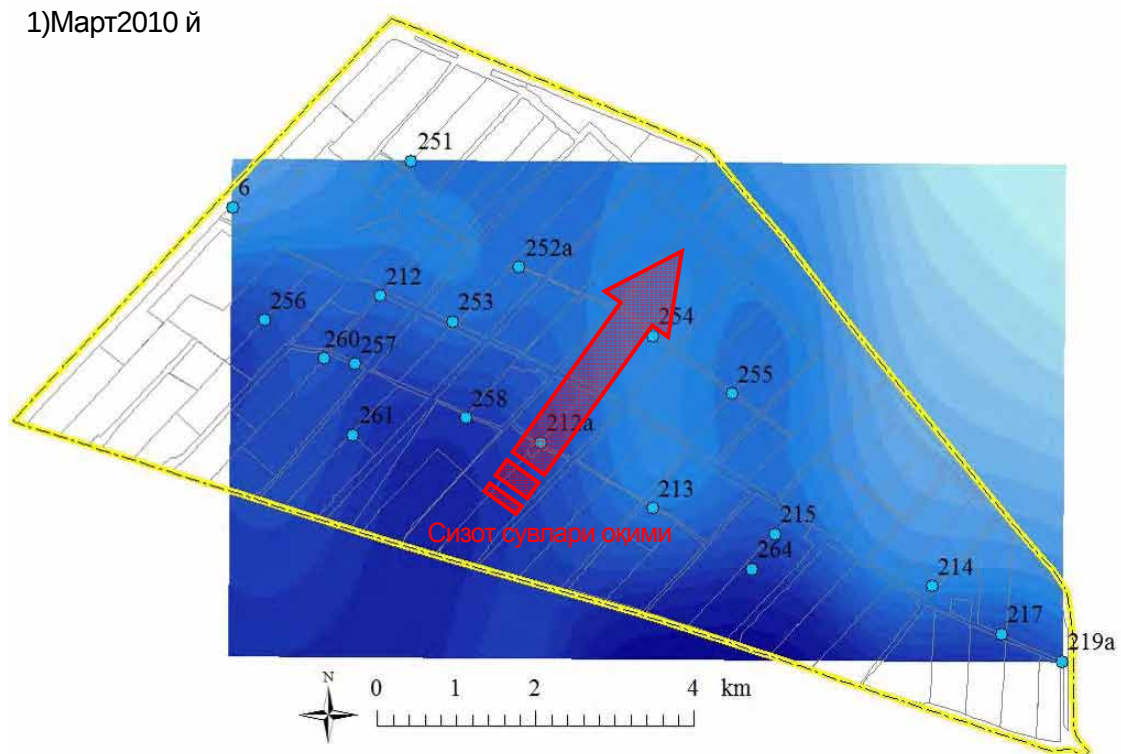


2.1.8-расм. ГГМЭ нингузатув қудуқлари жойлашуви ва сизот сувлари сатхи

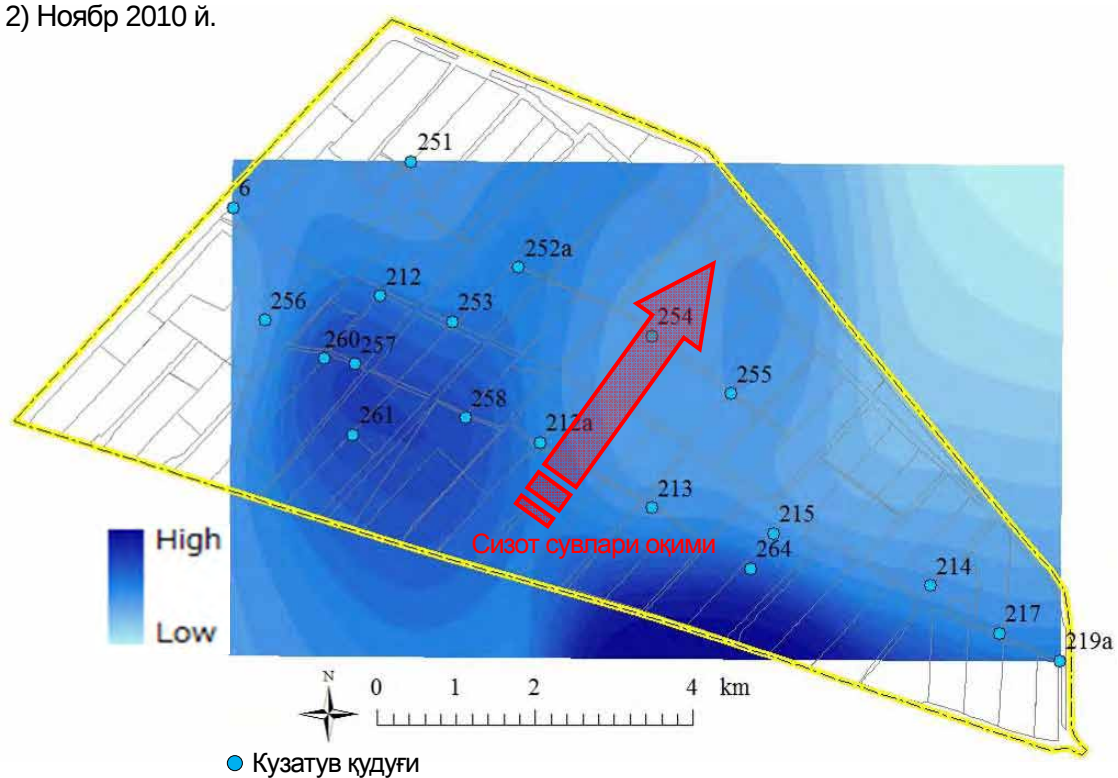


2.1.9-расм. ГГМЭнинг кузатув қудуқлари жойлашуви ва сизот сувлари сатхи

1) Март 2010 й

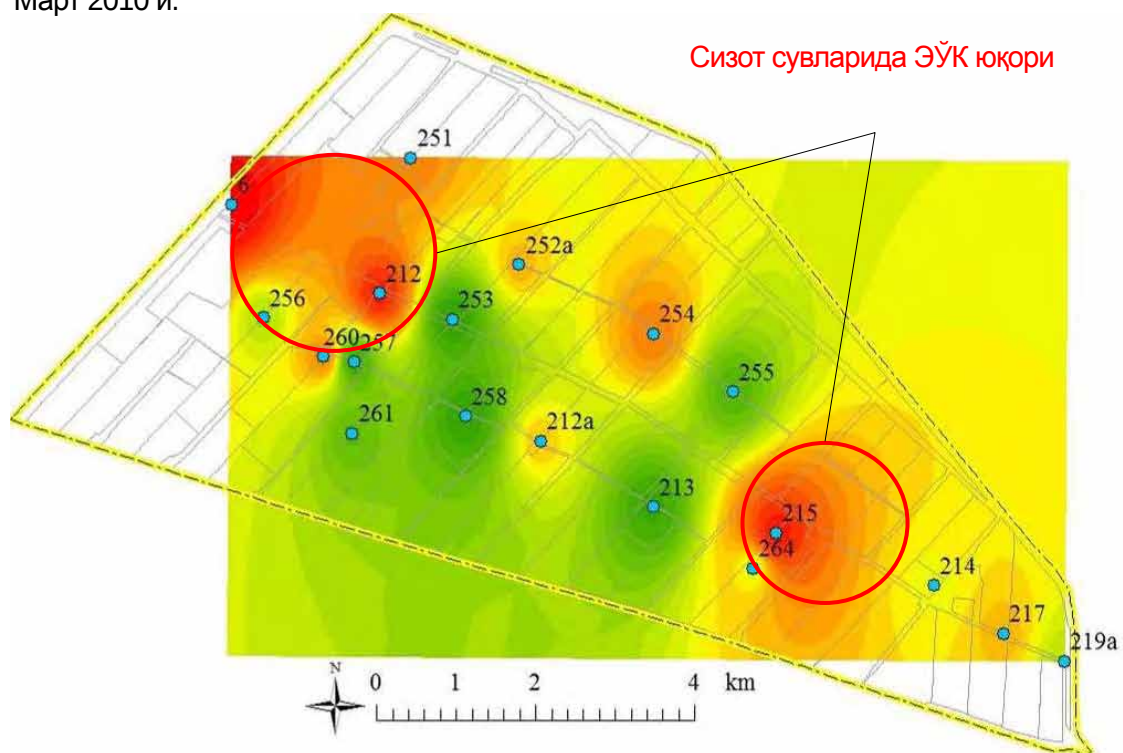


2) Ноябрь 2010 й.

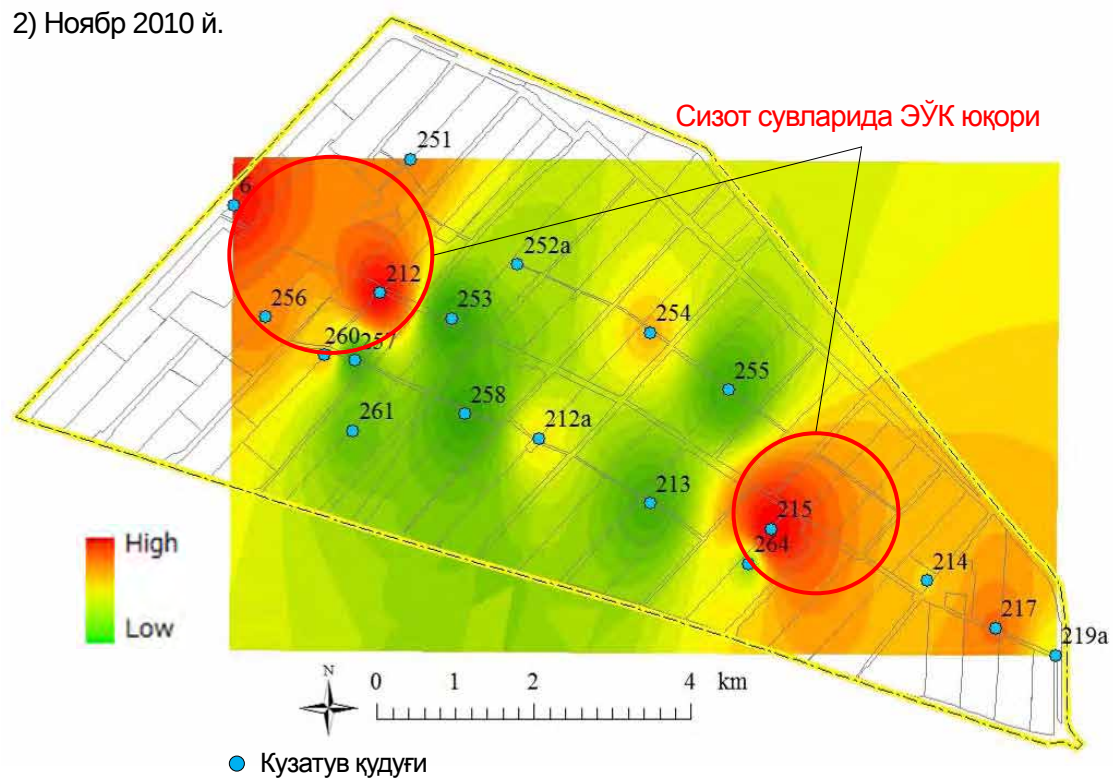


2.1.10-расм. Бобур номли СИУ майдонида сизот сувлари сатхи:
майдон бўйлаб тақсимланиши ва мавсумий ўзгариши

Март 2010 й.

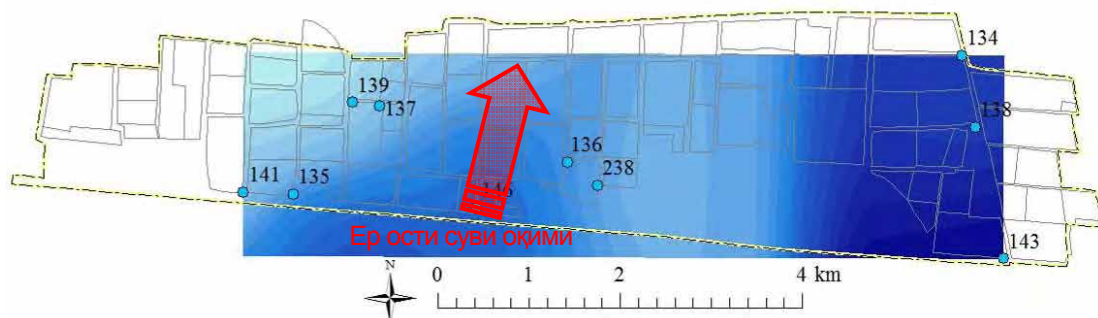


2) Ноябрь 2010 й.

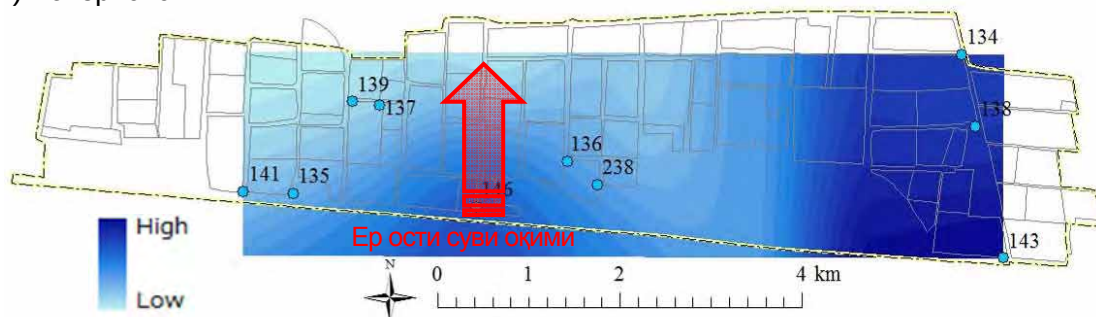


2.1.11-расм. Бобур номли СИУ майдонида сизот сувлари минераллашуви (ЭЎК бўйича): майдон бўйлаб тақсимланиши ва мавсумий ўзгариши

1) Март 2010 й.



2) Ноябрь 2010 й.



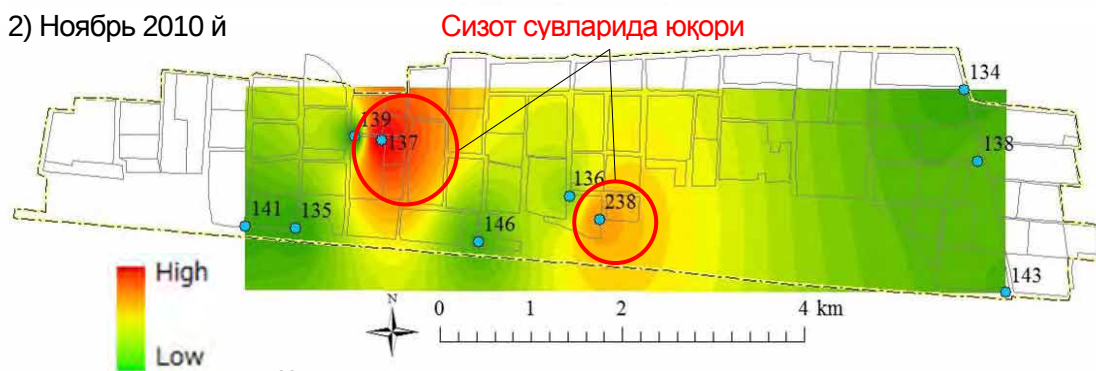
● Кузатув кудуғи

2.1.12-расм. «Янгиобод» СИУ майдонида сизот сувлари сатхи: майдон бўйлаб тақсимланиши ва мавсумий ўзгариши

1) Март 2010 й.



2) Ноябрь 2010 й



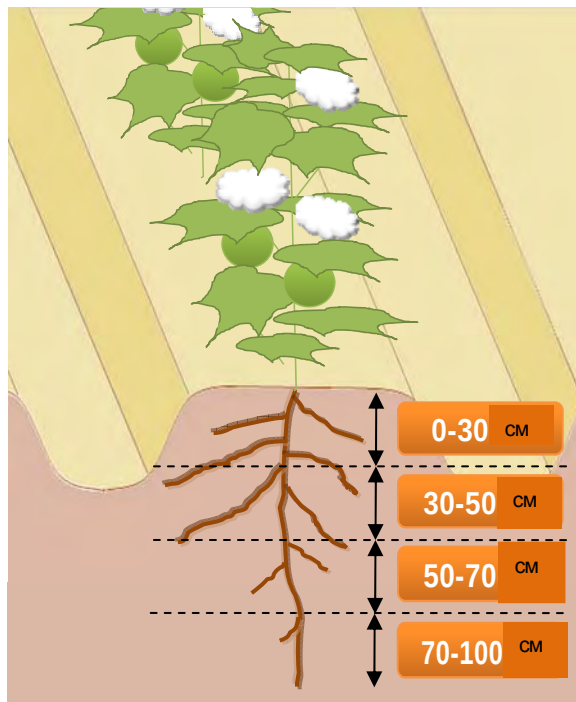
● Кузатув кудуғи

2.1.13-расм. 11 «Янгиобод» СИУ майдонида сизот сувлари минераллашуви (ЭЎК бўйича): майдон бўйлаб тақсимланиши ва мавсумий ўзгариши

2.1.3 Тупроқ мониторинги

- Тупроқ шўрланиши бўйича ВГТМЭ қабул қилган маълумотларни ўрганиб чиқиш
- Тупроқнинг ҳолатига кўра чораларни қўллаш

Тупроқ шароити экин ҳосилдорлиги, намлиги, унумдорлик ва шўрланишга таъсир қилади. Шўрланиш туфайли экиннинг ўсиши ёмонлашади ва экин ҳосили камаёди. Шундай экан тупроқнинг ҳолатини, майдонда туз йиғилишини текшириб туриш зарур. Тупроқ шароити, айниқса тупроқнинг шўрланиш даражаси ва унумдорлиги, суғориш таъсири, ювилиш ва тупроққа ишлов бериш туфайли мавсумий равишда ўзгаради. Тупроқ шароитига мос ҳолда чоралар қўлланади. Агар тупроқнинг унумдорлиги юқори бўлмаса, ерга ўғитлар ва органик моддалар қўшиш тавсия этилади. Экиннинг илдизи асосан 1м гача бўлган чуқурликда ўсади (**2.1.14-расм**). 90% дан кўп илдизлар 20 см чуқурликда жойлашади, яни тупроқнинг юза қатламида



2.1.14-расм. Илдиз тизими ва унинг тупроқда жойлашиши

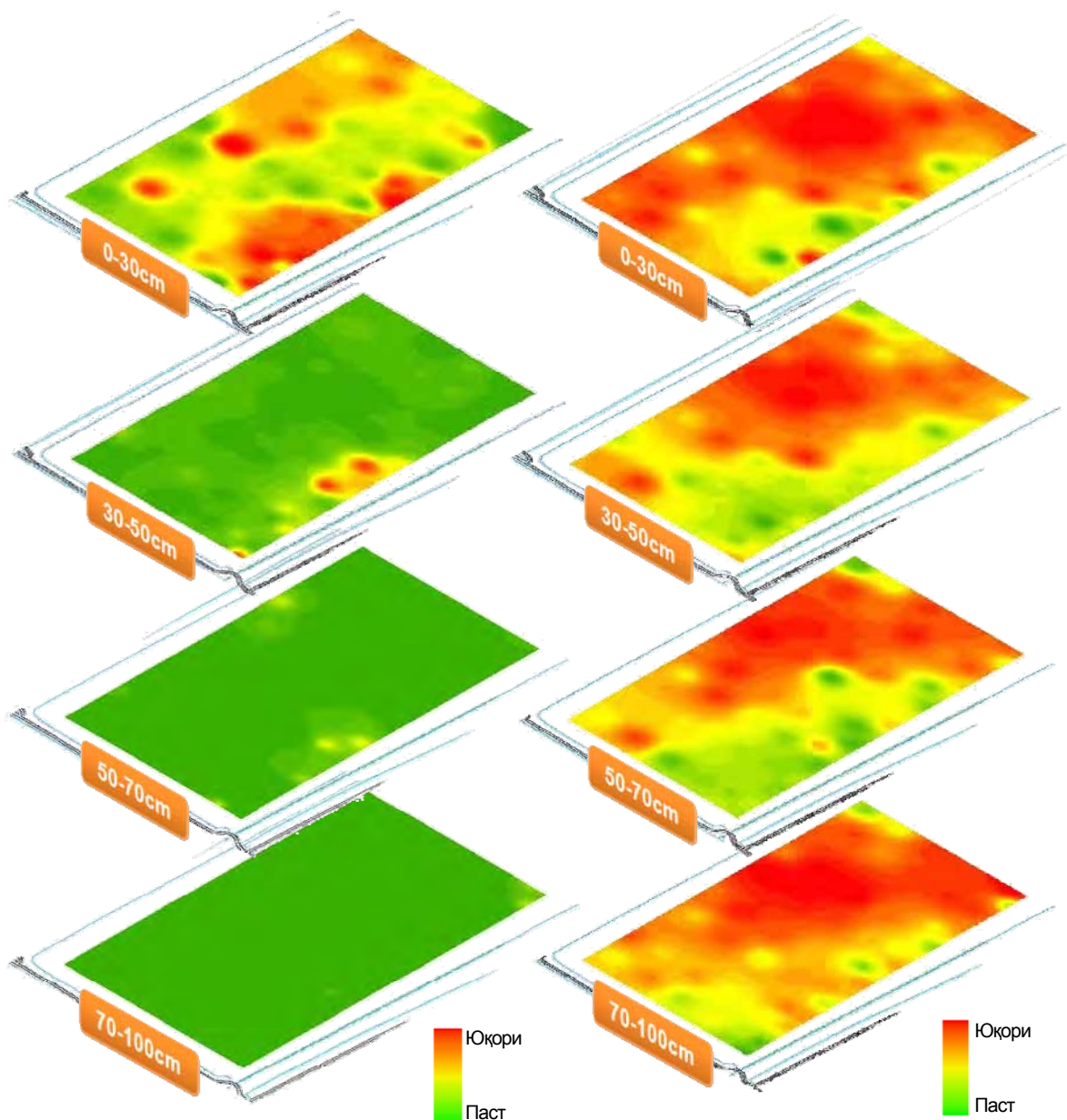
(2.2.2-бўлимнинг 2.2.3-расмга қаранг). Ўсимликларнинг илдизи бир жойга йиғилган тупроқнинг юза қатламида кўп миқдорда чиринди бўлиши лозим. **2.1.15** ва **2.1.16-расмларда** чириндининг миқдори ва 2010 йил октябрдаги тупроқ қатламида тупроқнинг ЭЎК даражаси кўрсатилган. 0-30 см қатламларда чиринди миқдори ва тупроқнинг ЭЎК даражаси юқорироқ, чуқурроқ горизонтда чиринди миқдори камроқ. Чиринди экиннинг ўсиши учун жуда муҳим, лекин Сирдарёда унинг миқдори анча кам. Тупроқда чиринди миқдорини кўпайтириш учун маълум чораларни қабул қилиш тавсия қилинади (2.5.3-бўлимни кўринг).

Бошқа тарафдан, куз мавсумида тупроқда ЭЎК юқори. (**2.1.17-расм**). Бунда сизот суви ва тупроқнинг ЭЎК юқори даражада деб таснифланиши мумки. Майдонда шўрланиш юқори бўлганда экиннинг ҳосили камаёди. Шўрланишга қарши чора тадбир сифатида ювиш учун сув миқдорини кўпайтириш (дренаж тизимлари етарли даражада ишчи ҳолатида) ва экин уруғларини экиш даражасини кўпайтиришни таклиф қилиш мумкин.

Майдондаги тупроқ шўрлигини текшириб бориш муҳим, лекин фермерлар ўзлари тупроқнинг шўрлигини ўлчашлари қийин. ВГТМЭ апрел ва октябр ойларида ҳар бир СИУ да тупроқ шўрланишини ўлчайди. Фермерлар ВГТМЭ маълумотлари бўйича СИУ га мурожаат қилган ҳолда ўз дала майдонлари ва чегарадош майдонлардаги ерларнинг шўрланганиш натижалари билан танишиб чиқишлари мумкин.

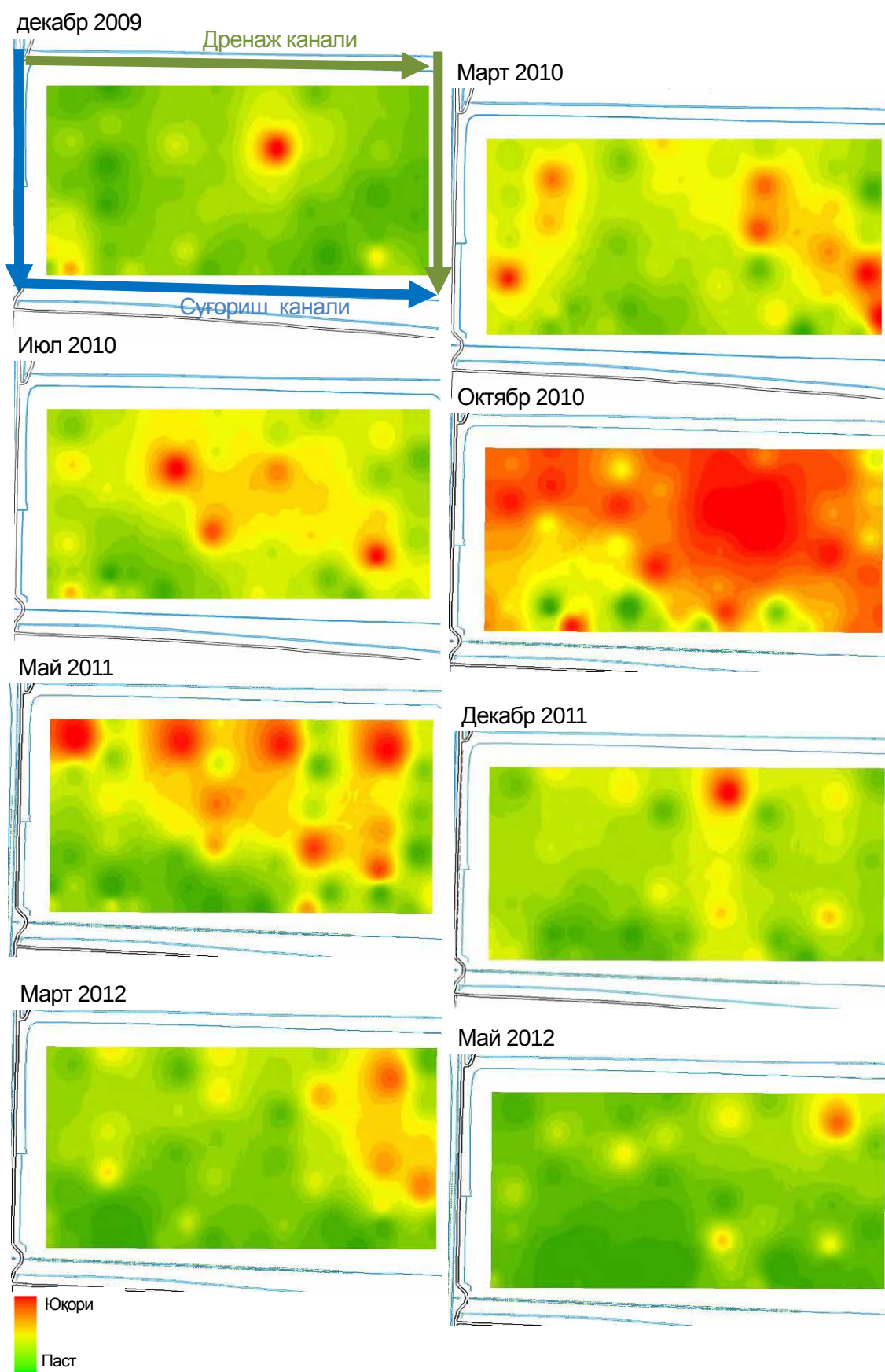
Катта ер майдонларидаги шўрланиш ҳолатини тушуниш учун ВГГМЭнинг мониторинг натижаларидан фойдаланишлари мумкин, ўз дала майдондаги ҳозирги ҳолатни тушуниш учун фермерлар ўзлари сизот сувлари ва тупроқ шўрланганилик даражасини кузатиш ва тўпланган маълумотларни ВГГМЭга бариши таклиф қилинади. Шу йўл билан ВГГМЭнинг мониторинги натижалари, алоҳида далалардан олинган батафсил маълумотлар ҳисобига аниқроқ бўлади.

Мониторинг натижалари фермерларга қайтарилиб, улардан шўр ювиш жадвалини тузишда фойдаланиш мумкин. Фермерлар юқори шўрланадиган жойларни интенсив ювиб, кам шўрланган жойларга камроқ сув сарфлашлари мумкин. Бу сув тежалиши ва сизот сувлар сатхи кўтарилишини олдини олишга ёрдам беради. Шўр ювиш сизот сувлар сатхи паст бўлганда амалга оширилиши керак, чунки сизот сувлар сатхи юқори бўлганда илдиз ўсадиган қатламда шўр ювилиши бир текисда бўлмай қолади.



2.1.15-расм. Тупроқнинг ҳар хил қатламларида чиринди миқдори. (2010йил октябр намуналари)

2.1.16-расм. Тупроқнинг ҳар хил қатламларида тупроқнинг ЭҶК (2010 йил октябр намуналари)

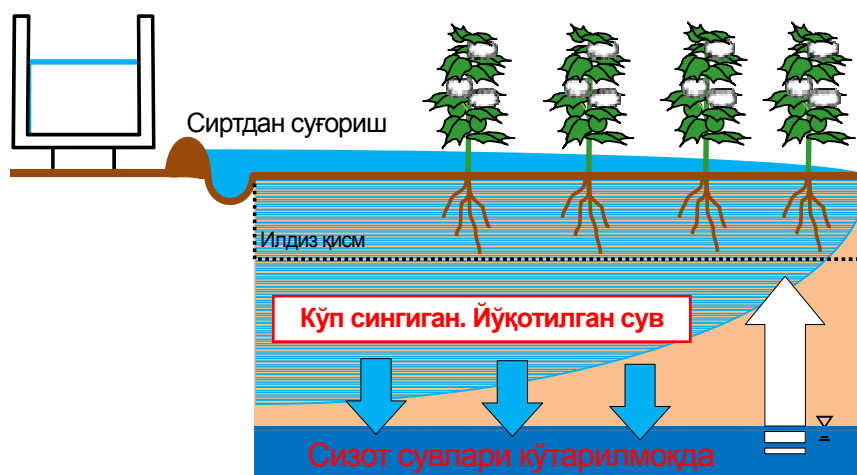


2.1.17-расм. (ЭЎК га кўра) майдонда шўрланган тупроқ тарқалишининг ўзгариши

2.2 Сув тежовчи суғориш

- Сув тежовчи суғориш сувни чуқур сингишини бартараф қилиш ва сизот сувлари сатҳининг кўтарилишини олдини олиш қўлланилади.
- Сув тежовчи технологиялар одатда қўлланиладиган эгатлаб суғориш усулини яхшилайти ва уларни фермерлар амалда осон қўллаш олишлари лозим.
- Бир неча сув тежовчи технологияларни биргаликда қўллаш суғориш суви сарфини камайтиришда яхши самара беради.

Ер сиртидан суғориш, яъни эгатлар орқали сув бериш, пол олиб сув бериш ва бостирма суғориш, одатда суғрошнинг кам ҳаражатли усули ҳисобланади, чунки майдонда махсус материал ва ускуналарга муҳтожлик йўқ. Аммо бу усулнинг салбий томони катта миқдордаги сувнинг беҳудага сингилиб кетиши ҳисобланади. Сингишга йўқотилган сув сизот сувларига тушади ва натижада уларнинг сатҳи кўтарилади (2.2.1-расм).

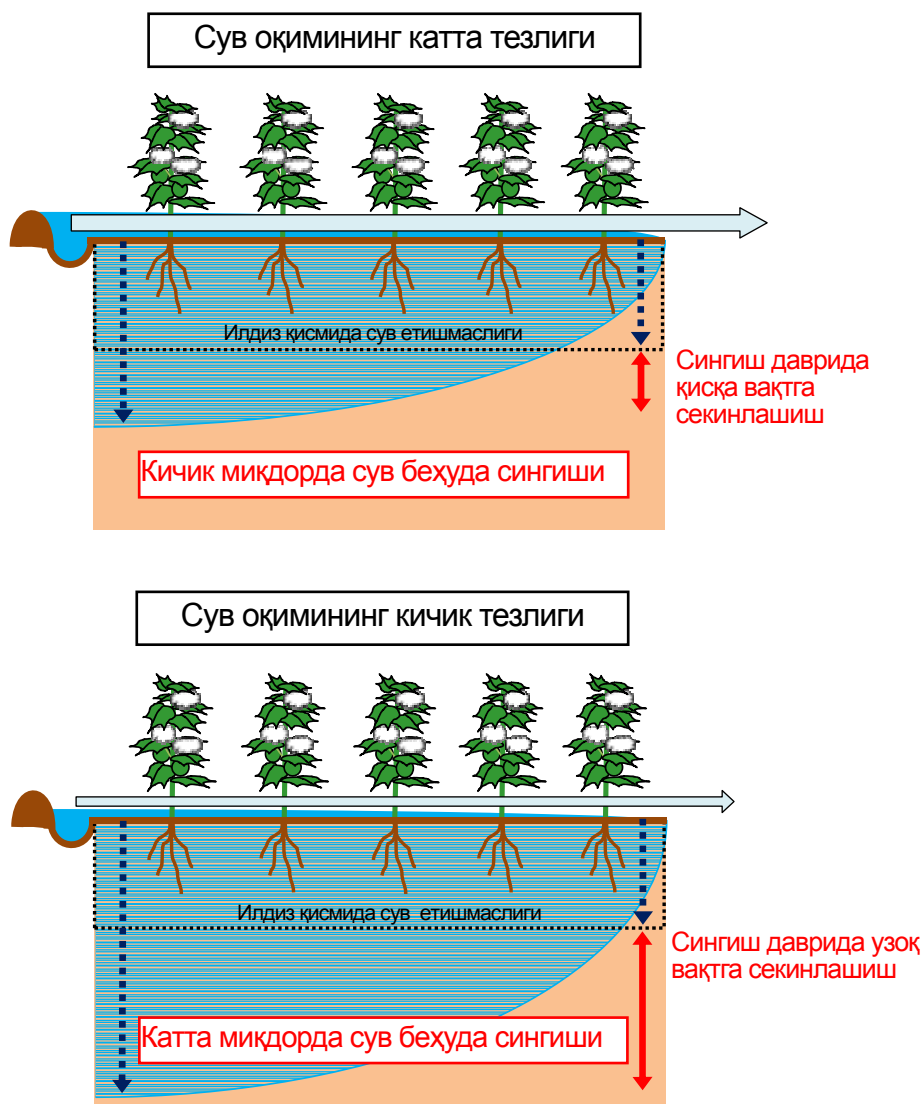


2.2.1-расм. Сиртдан суғориш камчиликлари

Шундай экан, сиртдан (эгатлаб) суғориш сизот сувларининг кўтарилишини асосий сабабларидан бири ҳисобланади ва ернинг шўрланишини келтириб чиқаради. Сингишдаги йўқотишларни камайтирувчи томчилатиб суғориш ёки ёмғирлатиб суғориш сувни тежаб суғориш технологиялари ҳам бор. Лекин бу самарали суғориш усуллари учун хавза, насос керак, қувурлардан катта босим остида сув етказиб беришни талаб қилади. Яъни фермерлар бу усулни амалга ошириш учун қанчадир миқдорда маблағга эга бўлишлари лозим. Фермерларнинг ижтимоий -иқтисодий ҳолатини ҳисобга олган ҳолда, улар орасида бундай технологияларни қўллаш қийин. Давомийлиги ва ишчи ҳолатда сақланиши нуқтаи назаридан мавжуд сиртдан суғоришни яхшилаш фермерлар учун анча маъқул ечим ҳисобланади. Бу бўлимда қўшимча маблағларсиз сиртдан суғориш усулларинини яхшилаш ҳақида гап боради.

2.2.1 Сиртдан суғоришда сингиш орқали сув исроф бўлиши камайтириш вазифаси (Яхшилаш учун нима қилиниши керак?)

Асосан тупроқнинг намланиши учун керакли бўлган вақтдан кўра суғориш вақти кўпга чўзилганда сув беҳуда сингиши кучаяди. Экатнинг охирига қадар сув етиб боришига кўп вақт кетса, ариқнинг бошланғич қисмида хаддан ташқари сувнинг сингиши юз беради. Сингишга йўқотишини камайтириш учун имкон борича сувни тенг миқдорда қисқа вақт давомида бериш лозим (2.2.2-расм).



2.2.2-расм. Сув оқими тезлигига боғлиқ равишда сувнинг беҳуда сингиши кўрсаткичининг ўзгариши

Топографик шароит, даладаги тупроқнинг сув ўтказувчанлиги ва сув оқимининг тезлиги эгатларда сув тақсимланишига таъсир қилади. Бундан ташқари даланинг сув сиғимидан ортиқча миқдорда сув берилиши ҳам сувнинг беҳудага сингишини келтириб чиқаради.

2.2.2 Суғориш учун керакли сув хажми.

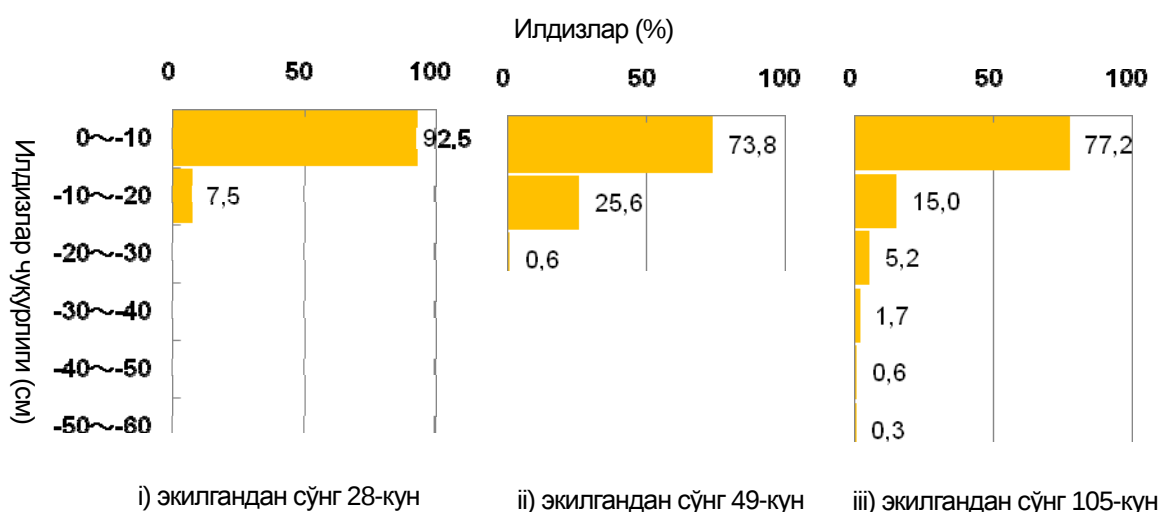
Майдонда беҳуда сув сингишини камайтириш учун, берилаётган сув миқдори камайтирилиши керак. **2.2.1-жадвалда** тажриба майдони учун сарфланган сув маълумотлари келтирилган бўлиб, бунда беҳуда сув сингиши, сувнинг оқиб кетиши, ортиқча сувни чиқариб юбориш ва етказиб беришдаги йўқотишлар ҳам ҳисобга олинган. Бу натижалар айниқса экинлар ўсишининг бошланғич вегетатив босқич учун кўп миқдорда деб баҳоланган, яъни амалиётда сув бериш камайиши керак.

2.2.1-жадвал. 2010 йилдаги пахта ва буғдой суғоришига ишлатилган аниқ сув миқдори (Бабур СИУ ҳудудида, Оқолтин тумани, Сирдарё вилояти)

			Буғдой 2010* йил
	1 ^{чи} суғориш (июн 2010)	2 ^{чи} суғориш (июл-август 2010)	1 ^{чи} суғориш (ноябр 2010)
Суғориладиган майдон (га)	8.6	8.6	8.7
Юборилган сув миқдори (м ³)	13,900	14,400	15,100
Юборилган сув миқдори (м ³ /га) бирликда	1,620	1,680	1,740
Юборилган ўртача сув қатлами (мм)	162	168	174

* Ҳисоб-китоб маълумотлари билан солиштириш мақсадида даланинг планировка амалга оширилган қисмидан олинган натижалар келтирилган.

2.2.3-расмда пахта илдизи ўсишининг уч босқичи кўрсатилган. Экилгандан сўнг 28-куни пахтанинг илдизи 20 см чуқурликда қатламда, илдизнинг 90% эса 0-10 см қатламда жамланган эди. 49- куни илдиз қисм ер юзасидан 30 см гача чуқурлашди. 105- кунда илдизлар ер юзасидан 60 см масофага етишди. Маълумки, илдиз намликнинг асосий қисмини қайси тупроқ қатламида илдизлар кўпроқ жойлашган бўлса ўша қатламдан истеъмол қилади. Сувни фақат шу илдиз қатламига, қатламни намлаган ҳолда, бериш лозим.



2.2.3-расм. Пахтанинг илдизи уч босқичдаги ўсишини тақсимланиши

Ўсимликларда сувга зарурият илдизларнинг жойлашганлигига қараб ва экин ўсиши учун тупроқдаги намликнинг мавжудлигига қараб аниқланади. Тупроқдаги намнинг мавжудлиги ҳар хил тупроқ турларига қараб ажратилади, яъни текстурага, қалинликка ва бошқ. Бобур СИУ тажриба майдонисида майдондаги тупроқ намлиги 18,5 % ташкил этади. Янгиобод СИУ тажриба майдонисида 23,4% ташкил этади.

2.2.2-жадвалда Бобур СИУ тажриба майдонисида пахта ўсиши учун зарур бўлган сув миқдори ҳисоблаб кўрсатилган. Минимал керак бўлган сув миқдори, илдиз жойлашган қатламни намлантириш учун зарур бўлган сув миқдоридир. Ҳисоблар шуни кўрсатадики, самарасиз узоқ суғориш натижасида, керакли сув миқдори билан солиштирилганда сув икки мартага кўп берилган. Сув миқдори фарқи беҳуда сингиш ва ортиқча сувнинг чиқиб кетишидир. Сизот сувлари сатхи юқори шароитда, пахта намликни дастлабт ўсиш даврида (апрел вამ майда) сизот сувларидан жуда кўп миқдорда олинади деб ҳисобланади. Сизот сувлари сатхи пасайганда суғориш даврида қўшимча суғориш ўтқизиш зарур. Кам миқдорда сув талаб қилинган холда, калта эгатлар ҳисобига, бериладиган сув миқдори камайтирилиши мумкин. Эгат охири ортиқча сув чиқиб кетмаслиги учун ёпиқ бўлиши керак ва керакли миқдорда сув олгандан сўнг (эгатлар тўлганда) сув бериш зудлик билан тўхтатилиши зарур.

2.2.2-жадвал. Пахта учун керакли сув миқдорини баҳолаш

		Минимал керакли сув миқдор * (мм)	Қўйиладиган сув миқдори (м ³ /га)	Етказиб беришдаги йўқотишлар (Вақтинчалик ўқ ариқлар, дала атрофидаги сув етказиб бериш ариқлари)	Жами (м ³ /га)
1-сув қуйиш (июн) (Эгат узунлиги – 100 м)		24.8	610	145	755
2-сув қуйиш (июл-август) (эгат узунлиги 100м)		41.4	766	145	911
Экишдан кейинги қўшимча суғориш	100м	20.7	610	145	755
	50м		366	266	632

* Ҳисоб китоб учун керакли маълумотлар «Бобур» СИУ га тегишли режалаштириш даласи кўрсаткичларига асосланган.

2.2.3 Қисқа эгатлар

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, агар эгат қисқа бўлса сувнинг беҳуда сингиши анча камаяди. Ҳар қандай ҳолатда ҳам қисқа эгатларнинг амалиётга киритилиши далаларнинг бўлинишига ва кўпроқ вақтинчалик ўсимликлар экилишига ёрдам беради.

2.2.3-жадвал турли узунликдаги эгатлардаги тахминий сув сарфини кўрсатади. Бироқ вақтинчалик ариқларнинг узунлиги натижасида қисқа эгатли далаларда узун эгатли далаларга қараганда сув етказиб беришдаги йўқотишлар ортиб кетган. Ушбу тажриба натижасида эгатнинг идеал узунлиги 50 м эканлиги ҳисоблаб чиқилган.

2.2.3-жадвал. Турли узунликдаги эгатларда сув сарфини солиштириш

С.Т.* (мм)	Эгат узунлиги (м)	Умумий миқдор (м ³ /га)	Етказиб беришдаги йўқотишлар (м ³ /га)	Суғориш миқдори (м ³ /га)	Намлик заҳираси (м ³ /га)	Беҳуда сув сарфи (м ³ /га)
20.7	100	755	145	610	207	403
	75	631	159	472	207	265
	50	530	161	369	207	162
	25	522	237	285	207	78
25.9	100	787	145	642	259	383
	75	679	165	514	259	255
	50	586	172	414	259	155
	25	596	263	333	259	74
41.4	100	912	145	767	414	353
	75	819	173	646	414	232
	50	744	192	552	414	138
	25	797	318	479	414	65

*С.Т. Сувга бўлган талаб, ** Ҳисоб китоб параметрлари Бобур СИУ текисланган даласи маълумотлари асосида чиқарилган

2.2.4 Дискрет суғориш услуби (импульсли суғориш)

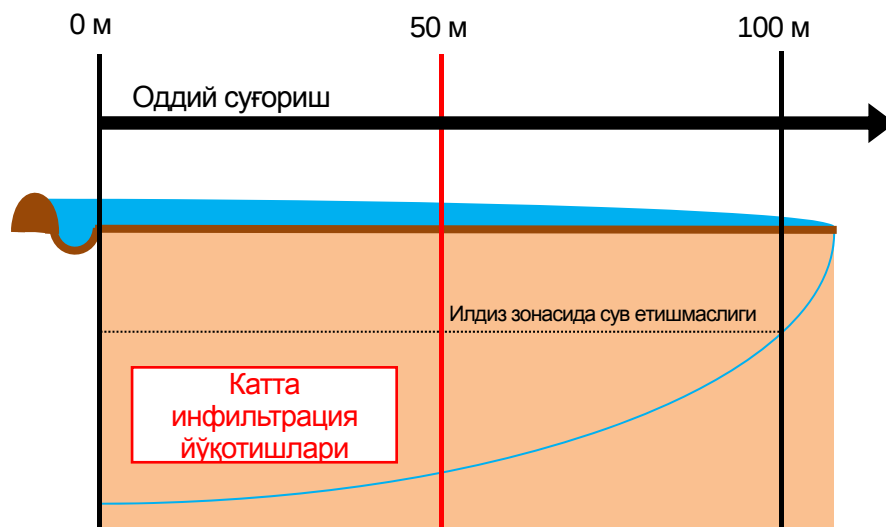
Сув қуйишдан кейин тупроқ структурасининг ўзгариши, йирик тупроқ агрегатларининг емирилиши ¹⁾ ва тупроқ қатламларида ҳаво сиқилиши оқибатида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги пасаяди. Биринчи суғоришдан кейин сув эгатларга яна қайта юборилганида у биринчи сафардагига нисбатан тезроқ тарқалади. Бунинг натижасида инфильтрация йўқотишлари камроқ бўлади. Импульсли услуб сувни тежовчи суғориш услубларидан бири бўлиб юқоридаги хоссаларга асосланган, Суғориш суви бир қатор тўлқинлар билан юборилади. Импульсли суғоришда сув оқимини ўзгартириш учун махсус мосламалар ишлатилади. Бироқ фермерлар аҳволи ва етказмалар ҳолатидан келиб чиққан ҳолда фермерга бу мосламаларни сотиб олиш, ишлатиш ва ишчи ҳолатида сақлаб туриш қийин. Шулардан келиб чиққан ҳолда JIRCAS махсус мосламалар, турли қўшимча меҳнат сарфи ва сезиларли ортиқча вақт талаб этмайдиган импульсли суғориш услубини таклиф этди. Сув 2 марта 1 кун оралатиб 100 м лик эгатга юборилади. Биринчи сув қуйиш (1-импульс) сув эгат бошидан 50 м масофага етганда тўхтатилади. Иккинчи сув қуйиш биринчи қуйилган сув сингишидан тахминан 20 соат кейин бошланади ва сувнинг 100 м эгатни тўлиқ эгаллашигача давом этади.



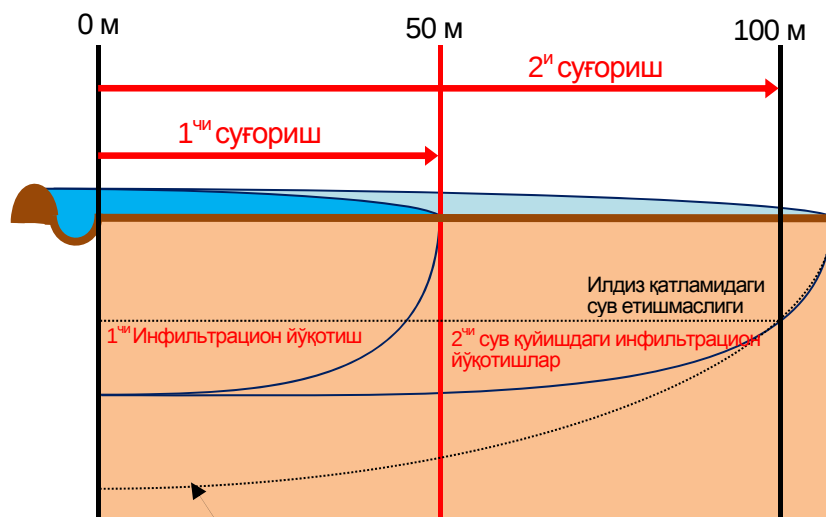
2.2.4-расм. Импульсли оқим (2^{чи} сув қуйиш)

¹ У. Р. Уолкер (Walker) (1989): Руководство по разработке и оценке систем поверхностного полива (Guidelines for designing and evaluating surface irrigation systems), Документы ФАО «Ирригация и дренаж» 45, ФАО, стр. 127-131

Оддий эгат услуги



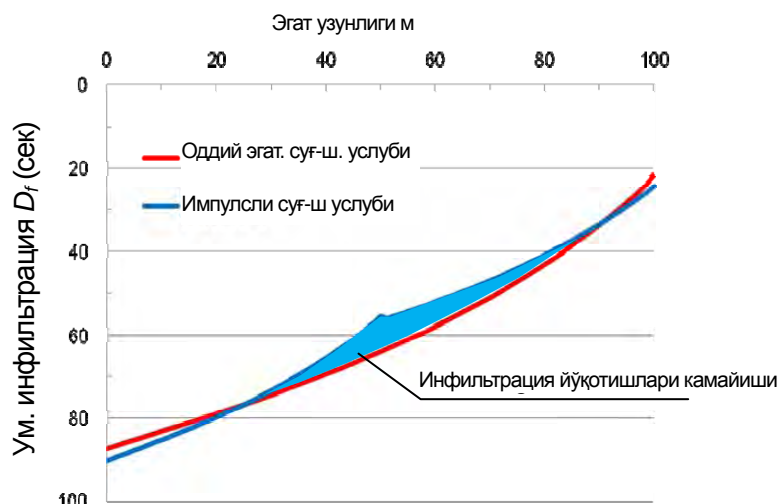
Импульсли оқим услуги (дискрет суғориш)



Оддий эгат суғориш услубидаги беҳуда сувнинг сингиши

2.2.5-расм. Импульсли оқим (дискрет суғориш) услубида беҳуда сув сарфининг концептуал чизмаси

Тажриба Сирдарё вилояти, Оқолтин туманидаги «Бобур» номли СИУ 2011 йили ўтказилди. Дала майдони 2009 йили лазер қурилмаси билан ер текислатилган эди. Эгатнинг ўртача нишаблиги (қиялиги) 1/800 (0,00125), сув оқимининг миқдори эса (бир эгатга кетган сув миқдори) 1,82 л/сек ни ташкил қилди. Натижалар оддий эгатларни суғориш услубига нисбатан импульсли оқим усулида суғоришда сув сарфи беҳуда сув сарфи камайиши ҳисобига 10% қисқарганлигини кўрсатди (**2.2.6-расм**).



2.2.6-расм. Оддий эгат суғориши ва импульсли оқим суғоришлари орасидаги беҳуда сув сарфи фарқи

2.2.3 Қуруқ ва нам эгатларни навбатма навбат суғориш («Эгат оралатиб суғориш»)

Оддий эгат суғоришида сувнинг бир қисми эгат якунида чиқариб юборилади ва кейинги ўсимликларни суғоришда фойдаланилмайди. Шунингдек даланинг илдиз қатламидаги етарли даражадаги намликдан ортиқча сув миқдори ҳам сақланиб турмайди ва илдиз ости қатламларига сингиш йўли билан исроф бўлади (**2.2.8-расм**).

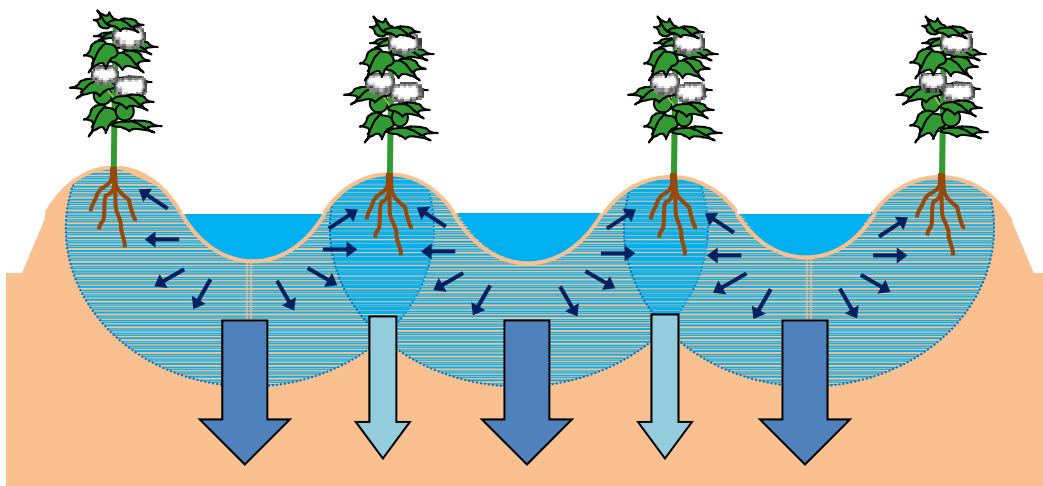
Қуруқ ва нам эгатларни алмашлаш усули (кейинги сатрларди «Эгат оралатиб суғориш») суғориладиган сувни етказиб берувчи сувни тежаш усулларида бири ҳисобланади. Мазкур услубдан фойдаланиш натижасида ² эгатнинг юқори қисмини намлантириши ҳисобига ва орадаги эгатлардаги сув миқдорини тежаш туфайли сув сарфини камайитириши кутилмоқда. Г. Палуашова²⁾ таъкидлашича Хоразм мисолида текшириб кўрилганда одатий суғоришга нисбатан эгат оралатиб суғориш услуби қўлланилганда 30% сувни тежашга эришилган.



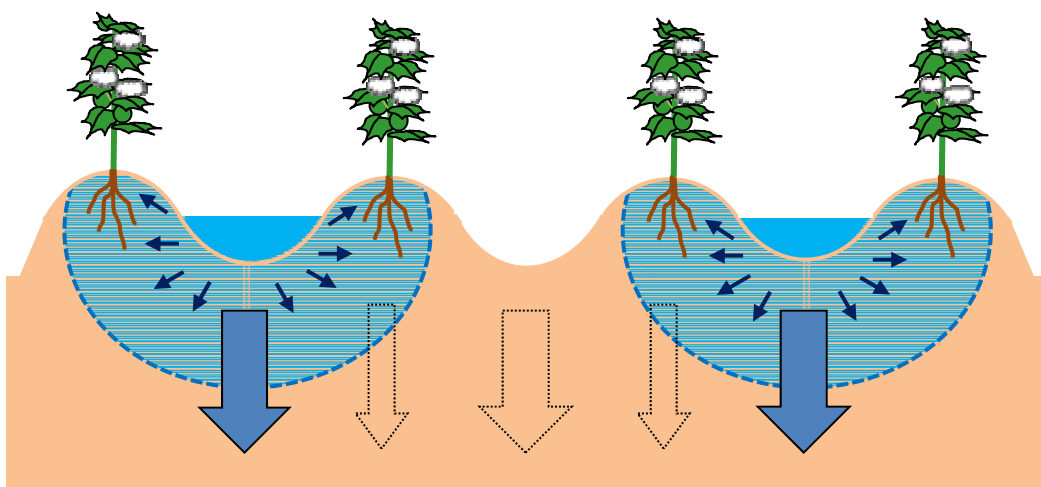
2.2.7-расм. Эгат оралатиб суғориш (ЭОС)

² Г.К. Палуашова (2012 г.): Эффективность полива хлопчатника через борозду в условиях Хорезмской области

Одатий суғоришдаги фойдаланилмаган (беҳуда) сув миқдори



«Эгат оралатиб» суғоришдаги беҳуда сув миқдори



2.2.8 -расм. «Эгат оралатиб» суғоришдаги сув тежалиши ғоясининг схемаси

2.2.6 Ерни текислаш (планировка)

Яқинда далаларда нотекисликлар вужудга келди. Сабаблар, 1) жойнинг бирламчи рельефи, 2) фермерларнинг ҳар йилги: шўрни ювиш, ерни ҳайдаш, эгатлар олиш ва уларни текислаш, вақтинчалик ўқ ариқлар қозиш каби амалиётлари бўлиши мумкин.

Ер сирти нотекис бўлган шароитларда суғориш сувини дала бўйлаб бир маромда етказиб беришга ҳаракат қилиш ортиқча сув сарфлаб уни исроф бўлишига олиб



2.2.9-расм. Ҳаддан зиёд суғориш

келади. Натижада суғориш сувлари орқали тузлар тупроқ юзасига кўтарилади ва сизот сувлари сатхи кўтарилади. Нотекис далаларда туз йиғилган жойлар (туз доғлари) кўзга ташланади. Шунингдек суғориш жараёнида ерларнинг нотекислиги қуйидаги салбий таъсирларни келтириб чиқаради:

- Сувнинг бир текис оқишининг секинлашуви
- Сувнинг дала бўйича нотекис тақсимланиши
- Сув шимилиши (инфильтрация) га сув исроф бўлиши
- Тупроқда тузли доғлар юзага келиши
- Дала бўйлаб ўсимликларнинг нотекис ўсиши
- Сувни бошқариш қийинлиги

Далалардаги нотекисликлар муамосини ҳал этишнинг самарали усули бўлиб ерларни текислаш ҳисобланади. Ерларни текислаш сувнинг бир текис тарқалишига ҳалал берувчи нотекисликларни йўқотиши мумкин (**2.2.11-расм**). Натижада бу услуб ўсимликлар ҳосилдорлигини ошириш билан биргаликда сувни тежаш усулларида фойдаланишга қулай шароит яратади, бу эса ўз навбатида шўрланиш даражасини камайтиради.

Ер текислаш (планировка)нинг икки усули мавжуд: биринчиси капитал планировка, иккинчиси – жорий планировка. Капитал текислаш (планировка) бу – даланинг табиий рельефини ўзгартириб керакли нишаблик (қиялик) ҳосил қилишгача олиб келадиган бўлса, жорий текислаш (планировка) бу ерни ҳайдашдан кейинги нотекисликларини енгил текислаш ҳисобланади. Бу қўлланмада далаларнинг жорий



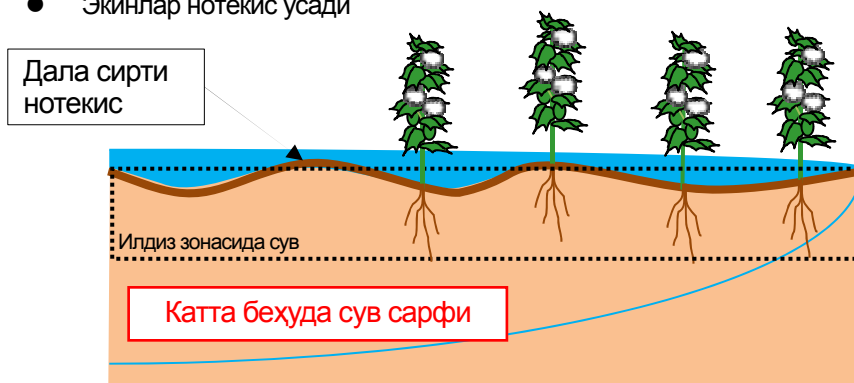
2.2.10-расм. Майдонни жорий текислатиш

режалаштирилиши ҳақида гап боради. Даланинг текис сатхи қуйидаги ижобий натижаларга олиб келади:

- Нотекис суғориш натижасида ўсимликлар нотекис ўсишини тўғрилаш
- Сув оқими тезлигининг ортиши
- Суғориладиган сув миқдори камайиши
- Эгатлар узунлигини ошириш имконияти
- Сувни бошқариш ҳаражатларининг камайиши
- Тупроқда шўрланган доғларнинг йўқлиги

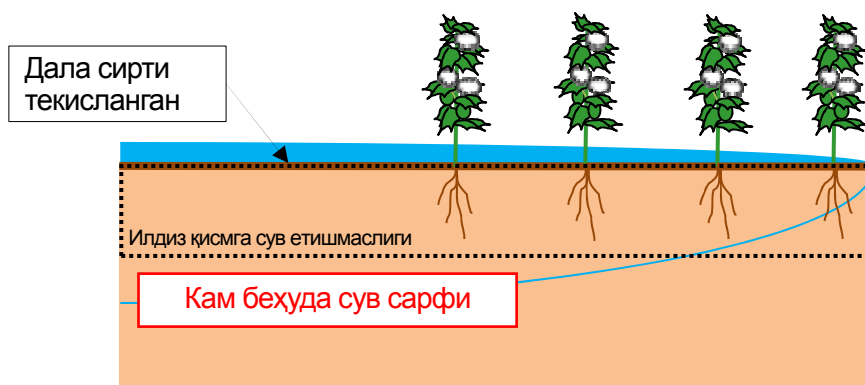
Нотекис дала

- Сув оқими тўлқинсимон тарқалади
- Катта суғориладиган сув миқдори – **Хаддан зиёд суғориш**
- Сувнинг нотекис тақсимланиши
- Экинлар нотекис ўсади



Текисланган дала

Бир текис сув оқими → Сув иқтисоди



2.2.11-расм. Ерни текислаш (планировка)

Агар жорий текислаш фермер ўқувида кўра 2-4 метрли грейдер воситасида амалга оширилган бўлса, вақти-вақти билан айрим ерлардаги нотекисликлар ўрнига даланинг бошқа қисмида нотекисликлар вужудга келади. Шу сабабли бир текис натижага эришиш мақсадида лазерли текислашдан фойдаланиш маъқул ҳисобланади.

Лазерли текислаш

Жорий текислаш вақтида далани мўлжалдаги текисликка эришиш учун, тракторчи текисланаётган даланинг текис ва нотекисликларидан келиб чиқиб грейдер кесгичи балндлигини ўзгартириши ва тўғирлаши керак.

Бу ишлар фермер ёки тракторчи тажрибасидан келиб чиқиб, машинадан узоқ фойдаланишни талаб қилади.

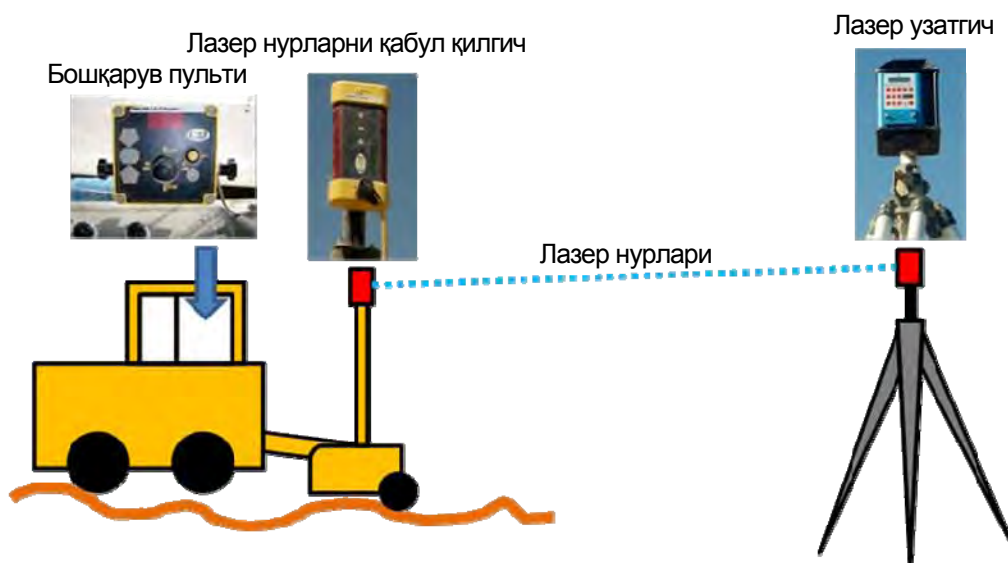
Лазерли текислаш ҳолида эса, грейдер кесгичи автомат равишда лазер ускуна орқали амалга оширилади. Бу эса дала сиртини мўлжалдагидан оғишлар ± 5 см



2.2.12-расм. Лазерли текислатиш

оралиқдан оширмай текислаш имкониятини малакали тракторчи иштирокисиз ҳам амалга ошириш имконини беради. Лазерли тизим бир нечта таркибий қисмлардан ташкил топган, қуйида уларни қисқача таърифини кўриб чиқамиз:

- Лазерли узатгич;
Горизонтал текисликни ҳосил қилиш учун лазер нурлари тутамини чиқаради. Горизонтал текислик диаметри ускуна имкониятига кўра бир неча метр ёки километр масофага ҳосил қилади.
- Лазер нурларни қабул қилгич;
Лазерли узатгичдан чиққан нурларни қабул қилади ва уни электр сигналига айлантиради ва бошқарув пультага юборади.
- Бошқарув пульти;
Лазер нурларини қабул қилгичдан олиб сигналларни электр сигналига айлантиради. Бошқарув панели мос келувчи горизонтал текисликни жойлашувини кўрсатади (паст ёки юқори).



2.2.13-расм. Лазер орқали текислаш механизми

2009-2010 йилларда Ўзбекистон Республикасининг Сирдарё вилояти Оқолтин туманидаги «Бобур» номидаги СИУ далаларида экинларни етиштириш жараёнида ерни текилаши аҳамиятини ўрганиш мақсадида тажрибалар ўтказилган. Далалари 2009 йилда лазер текислатгич ёрдамида текилатилган эди. Даланинг табиий топографик шароитларидан келиб чиқиб, дала уч хил нишабликда 1/600, 1/1000 ва 1/2000 текисланган. 2010 йилда пахта ва буғдой етиштириш даврида, текислатилган дала ва назорат далаларида (текисланмаган) суғориш сувининг миқдори ўлчанди. Бундан ташқари, сувнинг сингишини дала нишаблигига боғлиқлик равишда камайиши даражасини тушуниш мақсадида 2010 йилда эгатлар орқали суғоришга кетадиган сув сарфланиши ҳам ўрганилган 2.2.4 ва 2.25-жадвалларда пахта ва буғдойнинг суғорилишида бериладиган сув миқдори кўрсатилган.

Лазерли ер текислашда назорат майдонларига нисбатан, пахтани суғориш учун кетадиган сув миқдорини 20 %га буғдой учун 30 % камайтирганлигини кўрсатади. 2.2.6-жадвалда эгатлар узунлиги 100 м бўлган пахта далаларида сувнинг сингиши миқдори келтирилган. Каттароқ нишаблиги бўлган далаларда сувни тежаш самараси кўпроқ бўлди.

Лазер билан ер текислаш сувни тежаш бўйича самарали чоралардан бири ҳисобланади. Бироқ лазер текислаш катта сарф – харажатларни талаб қилади. Лазерли текислаш тизимини ривожлантириш учун, фермерлар уни ўзлари амалга ошира олишлари учун, унинг нархини тушириш лозим.

Биз 2.3-қисмда ерни текислашни камроқ харажатлар билан ўтказиш ғоясини таклиф қиламиз.

2.2.4-жадвал. 2010 йилда пахта учун берилган сув миқдори

	Биринчи суғориш (Июн-июл)		Иккинчи суғориш (Июль-август)	
	Лазерли текислатиш	Нотекис	Лазерли текислатиш	Нотекис
Суғориладиган майдон (га)	8.6	9.1	8.6	9.1
Ўтказиб бериладиган сув миқдори (м ³)	13 900	17 700	14 400	19 000
Ўтказиладиган сув бирлиги (м ³ /га)	1 620	1 940	1 680	2 090
Сув миқдори ўзаро нисбати (%)	82	100	79	100
Сувни тежаш самараси (%)	-18	-	-21	-

2.2.5-жадвал. 2010 йилда буғдой учун берилган сув миқдори.

	Биринчи суғориш (Ноябр)	
	Текисланган майдон	Текисланмаган майдон
Суғориладиган майдон (га)	8.7	8.9
Ўтказиб бериладиган сув миқдори (м ³)	15 100	22 000
Ўтказиладиган сув бирлиги (м ³ /га)	1 740	2 470
Сув миқдори ўзаро нисбати (%)	70	100
Сув тежаш самараси (%)	-30	—

2.2.6-жадвал. Пахта етиштириш вақтида эгатлар оғишига

боғлиқ равишда сувнинг сингиши миқдори

	Сатх қиялиги		Эгатларда беҳуда сув сарфи миқдори, (м ³)	Сув миқдори ўзаро нисбати (%)
	Ўзаро нисбатлар; Баландлик /Узунлик	Белгиланиши		
Текисланмаган майдон			1,148	100
Лазерли текислатилган майдон	Ўртача		0,953	83,0
	i =1/2000	0,0005	1,032	89,9
	i =1/1000	0,001	0,901	78,5
	i=1/600	0,002	0,803	70,0

2.2.7 Технологияларни бирлаштириш

Бир неча технологиялар биргаликда қўлланилганда сувни тежаш самараси янада ортади. 2.2.7-жадвалда технологияларни бирлаштириш ва сувни тежаш самараси келтирилган. Биз айтганимиздек, 2.2.1 ва 2.2.2-жадвалларда, суғоришни қаттиқ назорат қилиш сувни тежалишини сезиларли даражада ошириши мумкин. Ерни текислашни амалга ошириш молиявий маблағларни жалб қилишни талаб қилади. Ўз навбатида, барча далаларни бир вақтда текислаш ва ускунларни доимий равишда техник таъминлаш қийин бўлиб чиқиши мумкин. Бошқа технологиялар учун катта миқдордаги маблағни, ўзига хос материалларни ва ортиқча ишчи кучи зарур эмас. Биз, ерни текислаш ва сувни тежаш чораларини биргаликда қўлланилишини фермерларга доимий амалиёт сифатида амалга оширишларини тавсия қиламиз.

2.2.7-жадвал. Сувни тежаш технологиялари натижасида

сувни иқтисод қилиш самараси

Суғориш усули		Сув миқдори нисбати *
Одатий эгат орқали суғориш усули		1.0
Алоҳида сувни тежаш технологиялари	а) Дискрет усулда суғориш	0.90
	б) Эгат оралаб суғориш	0.70
	в) Лазерли текислатиш	0.83
Сувни тежаш технологиялари бирикмаси	г) Дискрет усулда суғориш ва лазер текислатиш	0.75 (a * c)
	д) Эгат орқалаб суғориш ва лазер текислатиш	0.58 (b * c)
	е) Дискрет усулда суғориш ва эгат оралаб суғориш	0.63 (a * b)
	ж) Дискрет усулда суғориш эгат оралаб суғориш ва лазер текислатиш	0.52 (f * c)

*Одатий эгат орқали суғориш билан суғориш суви миқдори нисбати

2.2.8 Сувни тежаш технологиялари қўлланиши натижасида далаларга шўрланиш киритилиши камайиши

Сувни тежайдиган суғориш сизот сувлари кўтарилишини олдини олишдан ташқари, далаларга туз тушумини пасайишига ҳам ёрдам беради.

«Бобур номли» СИУ майдонида, суғориш суви электр ўтказувчанлиги 1,0 дан 1,5 дСм/м гача ёки 1 литр сув таркибида 1,26 г туз мавжуд бўлган. **(2.2.6-расм ва -2.2.1-жадвал)**. Бу, биргина пахта етиштириш даврида тахминан 2,6 тонна туз далаларга киритилганлигини билдиради

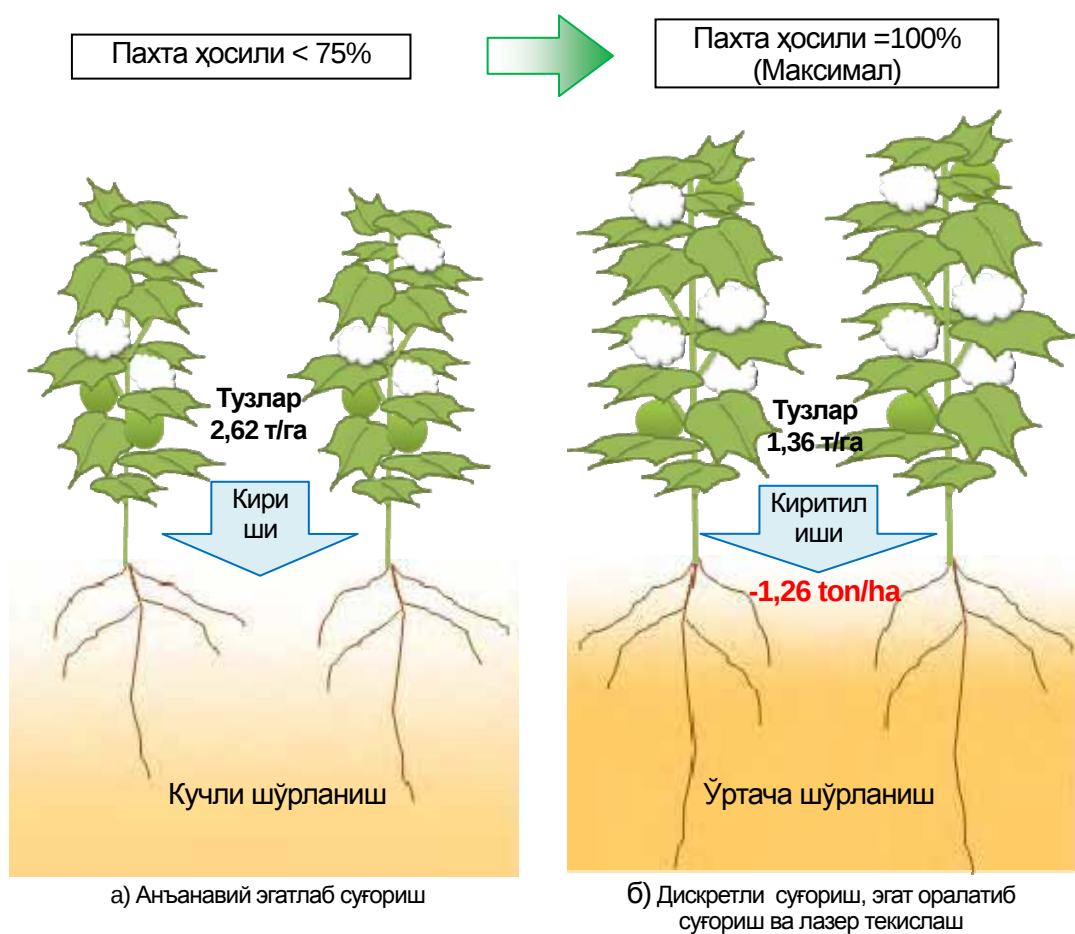
Сувни тежаш технологиялари бирикмаси қўлланилганда (суғориш ва лазерли текислатиш), бир вегетацион давр мобайнида, далаларга кўпида 1,2 тонна/га туз кириши (шунга мос равишда тупроқ шўрланиши ҳам камаёди) ***(2.2.8-жадвал)**.

2.2.8-жадвал. Ҳар хил сувни тежаш технологиялари қўлланилганида суғориш сувлари билан далаларга кирадиган шўрланиш («Бобур» СИУ майдончасидаги ҳолат).

Суғориш усули		Киритиладиган суғориш (тонн/га)*	Туз киритилиши пасайиши (тонн/га)*
Одатий эгат орқали суғориш усули		2,13	-
Алоҳида сувни тежаш технологиялари	а) Дискрет усулда суғориш	1,91	-0,21
	б) Эгат оралаб суғориш	1,49	-0,64
	в) Лазерли текислатиш	1,77	-0,36
Сувни тежаш технологиялари бирикмаси	г) Дискрет усулда суғориш ва лазер текислатиш	1,60	-0,53
	д) Эгат оралаб суғориш ва лазер текислатиш	1,23	-0,89
	е) Дискрет усулда суғориш ва эгат оралаб суғориш	1,34	-0,79
	ж) Дискрет усулда суғориш эгат оралаб суғориш ва лазер текислатиш	1,11	-1,02

*Пахта етиштириш даврида 1 га далага суғориш суви билан киритиладиган туз миқдори.

Бобур номли СИУ майдони «Кўп шўрланган» (ЭЎКэ = 13,9 дСм/м) деб аниқланган ва пахта ҳосилдорлиги пасайиши кўрсаткичи 25 % ни ташкил қилиши мумкин (1.2.4-жадвалга қаранг). Агар шўрланиш даражаси «ўртача шўрланган»га ўзгарса, ҳосилдорлик миқдори максимум бўлиши кутилмоқда. Ҳосилдорликни ошиши сувни тежовчи суғоришни бир неча бор ўтказилганда кутилмоқда **(2.2.14-расм)**.



2.2.14-расм. Сувни тежаш технологиялари ёрдамида тупроқда шўрланиш камайиши

2.3 Ер майдони текислаш таннархини пасайтириш.

2.3.1 Нотекис дала.

- Бир маромда суғориш нотекис майдонларни ёмонлашувига олиб борапти, шундай экан бу ҳолат ҳосилдорликни камайишига олиб келади.
- Фермердан тажриба майдонларни текислатишда айрим ҳаракатлар талаб қилинади.

Экин майдоннинг нотекислиги дастлабки рельефе ва фермернинг ҳар йиллик даладаги фаолияти билан боғлиқ. Шу муносабат билан, майдон нотекислиги фермернинг қишлоқ хўжалиги фаолияти самарадорлигига салбий таъсир этади, фермерлар учун майдонни планировкаси одатий ишга айланиши керак.

Жорий вазиятни аниқлаш ва майдон нотекисликларини ўрганиш учун Сирдарё вилоятидаги «Янгиобод» ва «Бобур» сув истеъмолчилари уюшмалари ҳудудида топографик суратга олиш ишларини мунтазам олиб борилди. Ҳар бир сув истеъмолчилари уюшмасида 5 гектардан 10 та майдон танлаб олиб ва ҳар бир майдонда топографик суратга олиш ишларини ўтказган.

СИУ «Янгиобод»



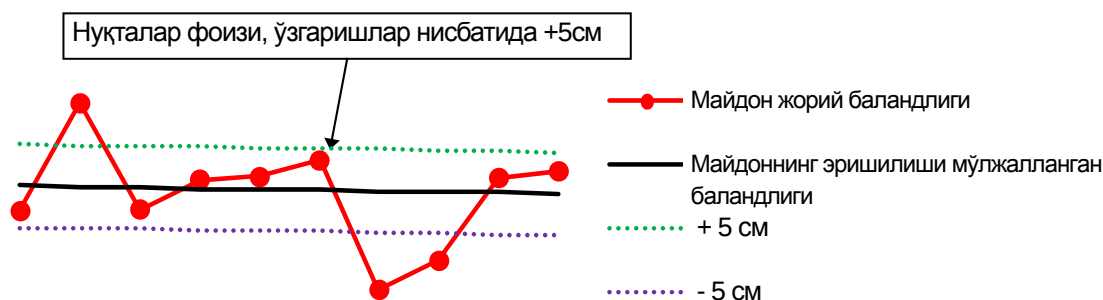
СИУ «Бобур»



- Тажриба майдонлар, топографик кузатув учун танланган.

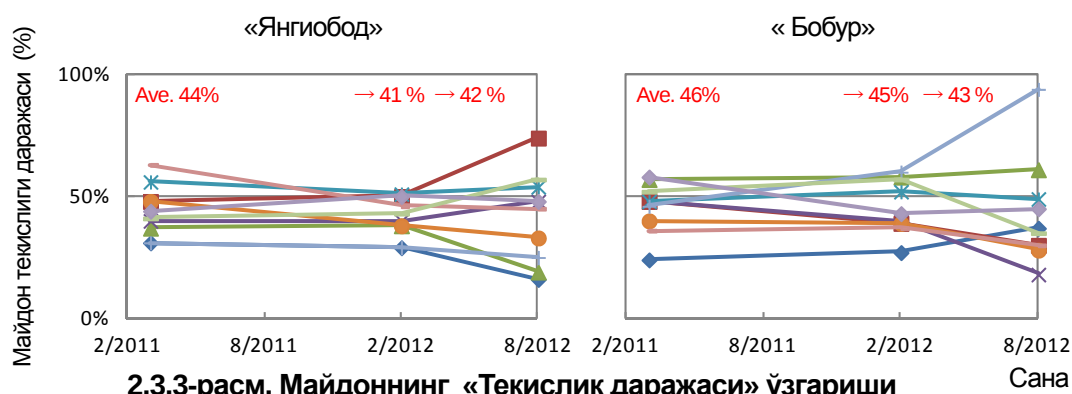
2.3.1-расм. Майдон нотекислиги тадқиқот доирасида

Майдон нотекислигини баҳолаш учун “Текислик даражаси” кўрчатгич сифатида фойдаланилди. “Текислик даражаси” – текисланган сиртни лойиҳалаштирилган баландликдан четлашиш ± 5 оралқда бўлиш фоизи.



2.3.2-расм. “Текислик даражаси”

Топографик тадқиқотлар 3 марта бўлиб ўтган: 2011 йил мартда, августда ва 2012 йил августда. **2.3.3-расмда** «Текислик даражаси»да ўзгартириш кўрсатилган .



2.3.3-расм. Майдоннинг «Текислик даражаси» ўзгариши

“Текислик даражаси” айрим майдонларда бир ярим йил ичида яхшиланди, лекин иккала туманда пасайиш мойиллиги ўртачалиги кузатилмоқда. Агар бу нотекисликлар (дўнгалаклари ва чуқурликлари) майдонда текислатилмаса, вақт ўтиши билан ёмон оқибатларга олиб келиши мумкин. Бир текисликдаги бу ёмонлашув суғоришда фойдаланилётган сувни йўқотилишига сабаб бўлади ва натижада катта майдондаги ерларда шўрланиш тарқалади. Натижада ер ташландиқ ҳолатга келади. Жорий вазиятларни яхшилаш учун, майдонни бундан ёмон аҳволга солмаслик учун, фермерлар нимадир қилишлари лозим (Қандайдир чораларни қабул қилишлари керак). Лекин катта ҳаражатлар бу режаларни амалга оширишни чеклаб қўймоқда. Шундай қилиб, фермерлар учун маъқул бўладиган, катта аҳамиятга эга ерларни текислатиш нархини пасайиш йўллари топиш керак.

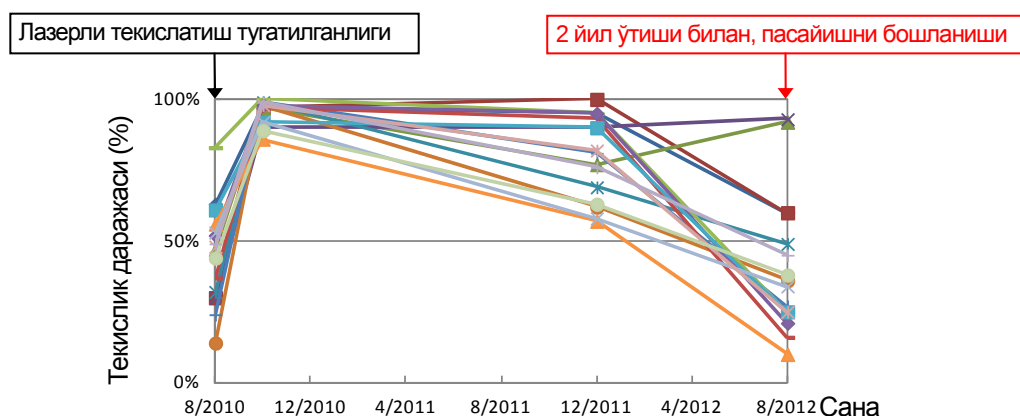
2.3.2 Лазерли текислатиш

- Зарурий самарага эришиш учун пухта режа керак бўлади.
- «Текислик даражаси» хатто лазерли текислатишда ҳам, 2 йилдан кейин ёмонлашиши мумкин.
- Майдонни қўшимча текислаш худди оддий қишлоқ хўжалиги фаолиятидек зарур.

Зарурий самарага эришиш учун пухта режа керак бўлади. Лазерли текислатиш юқори даражада аниқликдаги текислашни таъминлайди, лекин унинг нархи баланд.

Фермерларнинг молиявий аҳволини ҳисобга олиб, бу технологияни жорий қилиш қийин. Шундай қилиб, лазерли текислатиш фақат бир нечта қишлоқ хўжалиги тажриба майдонларида жорий қилинган, халқаро ташкилотларнинг қўллаб қувватлаши билан, USAID, БМТРД шунга ўхшаган ва бошқалар.

Қоидага кўра ҳисобланганда, лазерли текислатиш самараси 3 йилдан, 5 йилгача чўзилади. Бу лазерли ерни текислатиш тадқиқоти 2010 йилда тажриба сифатида бўлиб ўтган. Бундан кейин биз мониторинг қилишни бошладик сабаби, тушуниш учун, қанақа майдонда вақт давомида ўзгаришлар «Текислик даражаси»да содир бўлади. Ҳаммаси бўлиб тажриба учун 16 тажриба майдони яратилди, ҳар бир тажриба майдонининг майдони 2,5 гектар атрофида. Лазерли ер текислатиш 2010 йилнинг октябрида тугатилди, мониторинг муддати 2010 йилни августидан 2012 йилни августигача чўзилди, **2.3.4-расм** «Текислик даражаси»ни ўзгаришини кўрсатади.



2.3.4-расм. Лазерли текислатишдан кейин «Текислик даражаси»ни ўзгариши

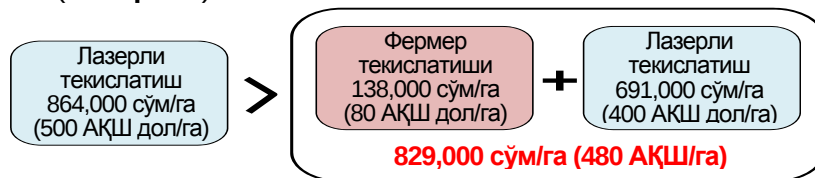
Лазерли текислатишдан 1 йил ўтгач, майдон шароити шу даражада ёмонлашмаган, чунки 81 % майдонда «текислик даражаси» 50 %дан баландроқ сақланиб қолган. 2 йилдан кейин ҳам - айрим тажриба майдонлар олдингидек яхши аҳволда бўлган, лекин бошқа тажриба майдонларда вазият ёмонлашган: Майдоннинг 75 %ида «**текислик даражаси**» 50 %га пастга тушди. Лазерли текислатишдан кейин 2 йил ўтгач нотекисланиш бошланиши ҳисобланди. Бу маълумотлардан кўриниб турибдики, майдонни текислигини сақлаб туриш учун, фермер томонидан майдонни қўшимча текислашиб туриш зарур (уни қишлоқ хўжалик ишлари таркибида).

2.3.3 Таннархни пасайтириш усули концепция

- Майдон текислатиш нархини пасайтириш концепция усули: фермернинг ва лазерли текислатишнинг дастлабки ишлари бирикмаси

Ҳатто жорий вазиятда фермер нотекислик муаммоларини ҳал қилишда, ёрдамни кутмасдан ўзининг сармоясидан сарф қилиши керак. Агар лазерли усул билан ерларнинг режасини тўлиқ амалга оширилса, нарх 500 АҚШ доллари/га атрофида ташкил этади. Бироқ агар айрим дастлабки ишлар амалга оширилганда, мисол учун

жудаям ғадир-будур жойларни лазерли текислатишдан олдин ерни текислаш, умумий ҳаражатларни камайтириш имконини бериши мумкин. Ҳаражатларни қисқартириш концепцияси фермернинг дастлабки ишлари ва ерни лазерли текислатиш усулидан ташкил топган (2.3.5-расм).



Курс: 1АҚШ дол=1,728сўм (7/8/2011)

Расм. 2.3.5 Таннархни пасайтириш концепцияси

2.3.4 Ерни текислатиш бўйича тажриба (планировка)

Ҳаражатларни қисқартириш концепция асосида планировка тажрибаси «Янгиобод» ва «Бобур» СИУ тажриба майдонларида ўтказилган. Биринчи тажрибада фермерлар текислаши ва лазерли текислатишни бирлаштириш бўйича 2010 – йилда самараси ўрганилган. Қўлланиш мақсади лазер текислашдан олдин фермерлар томонидан дастлабки текислаш ишларини ўтказиш. Сўнг икки ҳил текислашни бирлаштириш ва лазерли текислаш таққосланган. 2010 – йилдаги тажрибадан қуйдагилар аниқланди.

- Фермерлар майдонни нотекислигини ёмон аниқлашган;
- Фермерларни оддий ер текислаш усули маромида текс чиқмайди;
- Фермерлар оддий ер текислаши экин майдонни ҳамма нотекисликларини ҳисобга олмайди;
- Тракторчига фермер томонидан тегишли кўрсатмалар берилмаган;
- Нархни пасайтириш самарасига эришилмаган.

Юқорида келтирилган натижалардан келиб чиққан ҳолда, нархни пасайтириш учун фермерлар ер текислаши аниқлигини ошириши муҳим. Бундай майдонларда бир қанча нотекисликни аниқлаш усуллар мавжуд, бу суғориш, шўрни ювиш вақтида ёки топографик суратга олиш йўллари орқали аниқлаш. Ҳозиргача ернинг текислик ҳолатини аниқлаш суғориш ёки шўрни ювиш пайтида аниқланган, аммо фермерлар ер текислаши аниқлиги паст бўлган. Шунинг учун юза нотекислигини аниқроқ билиш учун топографик суратга олишни жорий қилиш зарур. 2011, 2012 йил ўтказилган иккинчи тажрибада, фермерлар ер текислаши, топографик суратдан фойдаланиб ўтказилган.

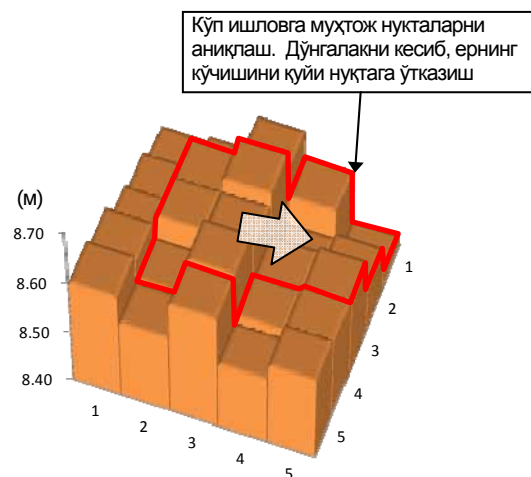
Топосъемкани фермер ер ер текислаш усулида қўллаш

Усул қуйдаги босқичлардан иборат:

1. 20 x 20м топографик съемкани ўтказиш
2. Топографик съемка йўли билан майдонда нотекисликни аниқлаш.
3. Ернинг ўзгартирилиши керак бўлган қисмини ва кўп иш бажариладиган жойларни аниқлаш.
4. Далада кўп иш бажариладиган жойларга майдон бўйлаб белгилар ўрнатиш.
5. Тупроқни кўчириш ишларни яхши бажарилиши учун тажриба майдонини жойлашуви бўйича тракторчига кўрсатмалар бериш.
6. Майдон чегараларини трактор ёрдамида белгилаш.
7. Тупроқнинг юза қатламини кесиш ва кўчириш.

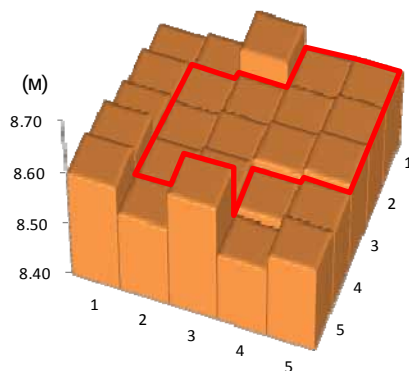
Жорий ҳолати

	1	2	3	4	5
1	8.49	8.50	8.57	8.52	8.42
2	8.52	8.58	8.61	8.47	8.48
3	8.54	8.59	8.59	8.53	8.54
4	8.58	8.55	8.62	8.54	8.55
5	8.60	8.55	8.62	8.53	8.56



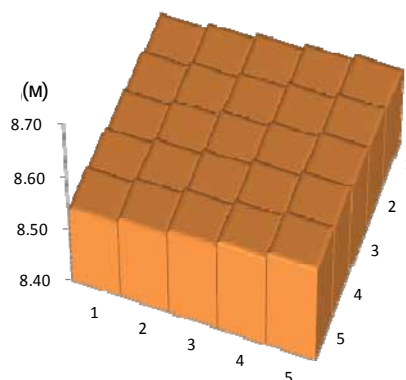
Топосъемкадан фойдаланиб фермер ер текислашидан сўнг

	1	2	3	4	5
1	8.49	8.50	8.57	8.53	8.54
2	8.52	8.52	8.53	8.54	8.55
3	8.54	8.53	8.54	8.55	8.56
4	8.58	8.54	8.55	8.54	8.55
5	8.60	8.55	8.62	8.53	8.56



Лазерли текислатишдан кейин

	1	2	3	4	5
1	8.50	8.51	8.52	8.53	8.54
2	8.51	8.52	8.53	8.54	8.55
3	8.52	8.53	8.54	8.55	8.56
4	8.53	8.54	8.55	8.56	8.57
5	8.54	8.55	8.56	8.57	8.58



Кесиб Тўлдириш Тупроқ йўналиши ҳаракати

Расм ҳар квадратиға баландлик нисбатини англатади.

2.3.6-расм. Фермерни топографик тасвирдан фойдаланиб ер текислашининг моҳияти

Тажриба режаси

Тажриба майдонлари учта вариантдан иборат.

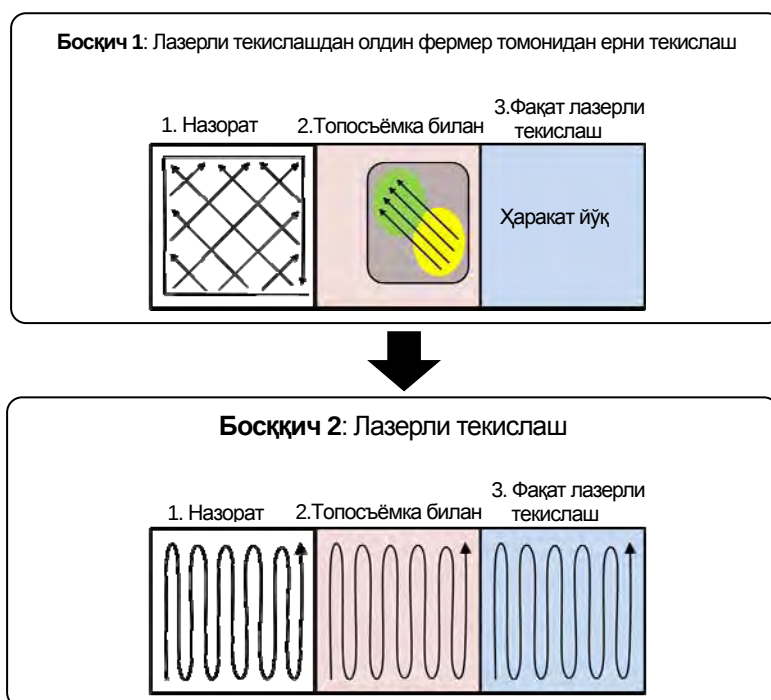
- Тажриба майдони 1: Фермер майдонни оддий текислаши ва лазерли текислаш.
- Тажриба майдони 2: фермер майдонни топографик суратдан фойдаланиб.текислаши ва лазерли текислаш
- Тажриба майдони 3: Лазерли текислаш

Умумий тажриба майдонлари сони тўққизта. Ҳар бир майдон ўлчами $100\text{м} \times 100\text{м} = 10\,000\text{м}^2$ (1 га). Ҳар бир вариант тажриба учун 3 та такрорий майдонлар тайёрланган. Ҳар бир тажриба майдонида тажриба икки босқичга бўлинган. Биринчисида фермер томонидан ер текисланади. Иккинчи босқичида бўлса лазерли текислаш ишлари олиб борилади. Ҳар бир босқич моҳияти қуйида **2.3.1-жадвал** ва **2.3.7-расм**да таърифланган.

2.3.1-жадвал. Ҳар бир тажриба майдонида бажариладиган иш моҳияти

Босқич	1. Назорат	2. Тажриба топосъёмка билан	3. Фақат лазерли текислаш
Босқич 1: Фермерни текислаши	Фермерга ҳавола	Топографик съёмкадан фойдалиб	Ҳаракат йўқ
Босқич 2: Лазерли текислаш	Лазерли текислаш	Лазерли текислаш	Лазерли текислаш

*1) Тупроқ кесилган, ташланган ва кўчилган топографик тасвирларга мос келадиган қилиб тайёрланган.



2.3.7-расм. Ер майдонини текислаш тажрибаси босқичлари.

Ер текислаш лойиҳаси

Текислатиш режаси топографик суратга олиш $20\text{м} \times 20\text{м}$ квадратлар асосида тузилган. Қўлланмада қишлоқ хўжалиги фаолияти учун жорий ер текислаш кўриб

чиқилмоқда. Шундай экан, қуйидагиларни эътиборга олиш керак.

- Сув оқимини равонлигига ҳалақит қилаётган, нотекисликни йўқотиш.
- Мавжуд нишабликни имкон даражасида фойдаланиб ерни текислигини тўғирлаш.

Қийматни ва сарфланган иш вақтни таққослаш учун, тажрибада тахминан бир хил шартдаги майдонда бўлган, яъни текислик даражаси % ва кўчирилиши лозим бўлган ер миқдори бир хил бўлган жойлар танлаб олинган. Тажриба режаси **2.3.2-жадвалда** ва **2.3.8-расмда** кўрсатилган.

2.3.2-жадвал. Тажриба майдонилар 2011 ва 2012 йилдаги ер текислаш режаси

Такрорийлик	Синов 1			Синов 2			Синов 3		
Тажриба майдони рақами	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тажриба рақами	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2011									
«Текислик даражаси» ^{*)} (%)	68	64	64	52	60	56	64	72	68
Нишаблик (X)	1/2000	1/2000	1/2000	1/400	1/2000	1/1000	1/2000	1/2000	1/2000
Нишаблик (Y)	1/2000	1/2000	1/2000	1/2000	1/2000	1/2000	1/2000	1/2000	1/2000
Кесиш (мЗ)	224	232	264	324	288	268	252	244	248
Тўлдириш (мЗ)	136	172	292	352	276	244	268	128	240
2012									
«Текислик даражаси» ^{*)} (%)	56	48	56	44	56	44	64	64	56
Нишаблик (X)	1/4000	1/2000	1/2000	1/2000	1/4000	1/1000	1/2000	1/2000	1/2000
Нишаблик (Y)	1/2000	1/2000	1/2000	1/2000	1/2000	1/1000	1/2000	1/2000	1/2000
Кесиш(мЗ)	224	228	232	276	304	264	244	252	252
Тўлдириш (мЗ)	268	672	496	328	172	532	356	188	460

^{*)} жорий ҳолат ва режа орасидаги фарқи ±5см оралиқдан чиқиб кетмаганлиги фоизи.

Тажриба шарти

Тажриба ўтказилган жойлардаги шартлар қуйида кўрсатилган:

- ВГГМЭ^{*)} дан ижарага олинган трактор (УТО-1804:180 лс) ва грейдердан фойдаланилган.
- Ҳамма тажриба майдонилар тажриба олдидан шудгорланганди.
- Фермерни текислаши 3 с (2011) ва 1,5 с (2012).
- Майдонни текислаш вақтида фермерлар топографик тасвирлардан фойдаланганда 3 с (0,48 гектар) атрофида бўлган 2011 йилда. Мухандислар 2012-йилда режа бўйича вақтни тугатилишини (0,24 га) баҳолашди.
- Фермер майдонни текислаши одатий тракторчилар ёрдами билан ўтказилган.
- Лазерли текислатиш махсус лазерли текислатишга ўрганган оператлар ўтказган.
- Топографик тасвирлаш ва сарфланган ёнилғини ўлчаш фермер текислатгандан кейин (1 босқичда) ва лазерли текислашда ҳар 1,5 соатдан кейин (2 босқичда) ўтказилди.

^{*)} Сирдарё вилоятининг Гидрогеологик мелиорация экспедицияси.

Тажриба майдони 1

2011

No.1

0.02	0.01	0.03	0.03	0.08
0.01	0.01	0.03	0.01	0.07
0.04	0.00	0.02	0.08	0.03
0.00	0.01	0.06	0.09	0.06
0.12	0.00	0.06	0.03	0.00

No.4

0.05	0.05	0.10	0.10	0.01
0.04	0.01	0.10	0.11	0.11
0.10	0.00	0.04	0.09	0.01
0.09	0.03	0.02	0.01	0.01
0.05	0.12	0.22	0.11	0.11

No.7

0.02	0.03	0.04	0.07	0.16
0.03	0.02	0.00	0.00	0.11
0.03	0.04	0.04	0.01	0.08
0.00	0.04	0.06	0.06	0.05
0.18	0.07	0.09	0.04	0.03

Тажриба майдони 2 Топосъёмка

No.2

0.01	0.01	0.05	0.01	0.12
0.01	0.06	0.08	0.07	0.07
0.02	0.06	0.05	0.02	0.02
0.05	0.01	0.07	0.02	0.02
0.06	0.00	0.06	0.04	0.02

No.5

0.11	0.14	0.02	0.03	0.03
0.13	0.09	0.02	0.04	0.01
0.07	0.03	0.00	0.07	0.10
0.00	0.01	0.00	0.05	0.15
0.04	0.05	0.03	0.09	0.10

No.8

0.00	0.06	0.02	0.04	0.01
0.02	0.02	0.01	0.03	0.08
0.03	0.02	0.06	0.00	0.07
0.02	0.02	0.01	0.12	0.08
0.02	0.03	0.04	0.01	0.06

Тажриба майдони 3 Фақат лазерли текислатиш

No.3

0.08	0.02	0.17	0.04	0.05
0.11	0.03	0.19	0.03	0.01
0.11	0.04	0.08	0.02	0.02
0.05	0.06	0.02	0.02	0.07
0.02	0.03	0.02	0.01	0.09

No.6

0.07	0.07	0.03	0.01	0.04
0.05	0.05	0.02	0.03	0.08
0.05	0.04	0.01	0.01	0.02
0.05	0.07	0.06	0.07	0.07
0.03	0.06	0.07	0.12	0.10

No.9

0.05	0.04	0.03	0.05	0.11
0.02	0.01	0.02	0.07	0.09
0.06	0.03	0.05	0.07	0.03
0.03	0.04	0.01	0.04	0.05
0.03	0.08	0.05	0.09	0.07

2012

No.1

0.06	0.02	0.03	0.01	0.03
0.06	0.08	0.03	0.05	0.01
0.15	0.01	0.03	0.07	0.10
0.03	0.12	0.02	0.07	0.09
0.06	0.00	0.03	0.00	0.07

No.4

0.07	0.00	0.06	0.08	0.07
0.21	0.00	0.01	0.03	0.05
0.05	0.08	0.10	0.07	0.05
0.01	0.06	0.11	0.11	0.02
0.07	0.06	0.05	0.03	0.06

No.7

0.04	0.01	0.11	0.10	0.13
0.02	0.07	0.01	0.03	0.02
0.03	0.05	0.08	0.13	0.01
0.01	0.03	0.05	0.05	0.02
0.05	0.00	0.14	0.16	0.15

No.2

0.12	0.00	0.05	0.02	0.05
0.26	0.04	0.06	0.01	0.02
0.11	0.09	0.03	0.00	0.03
0.18	0.02	0.12	0.10	0.12
0.29	0.21	0.17	0.00	0.15

No.5

0.06	0.03	0.11	0.05	0.02
0.11	0.00	0.04	0.02	0.07
0.02	0.03	0.01	0.02	0.08
0.08	0.06	0.06	0.02	0.07
0.02	0.07	0.07	0.05	0.02

No.8

0.09	0.08	0.03	0.04	0.06
0.08	0.05	0.02	0.02	0.04
0.04	0.02	0.00	0.03	0.03
0.04	0.08	0.04	0.06	0.06
0.03	0.02	0.03	0.03	0.06

No.3

0.05	0.06	0.01	0.03	0.03
0.00	0.04	0.03	0.01	0.03
0.04	0.01	0.09	0.11	0.09
0.04	0.09	0.04	0.03	0.08
0.22	0.15	0.28	0.20	0.06

No.6

0.05	0.05	0.02	0.03	0.06
0.03	0.10	0.07	0.00	0.04
0.19	0.07	0.10	0.01	0.18
0.05	0.09	0.23	0.07	0.05
0.10	0.20	0.07	0.04	0.09

No.9

0.04	0.02	0.08	0.12	0.15
0.02	0.02	0.05	0.13	0.16
0.01	0.02	0.01	0.02	0.05
0.10	0.13	0.16	0.06	0.14
0.05	0.05	0.11	0.05	0.03

Тинимсиз ишлаш
майдони

Кесиш

Тўлдириш

Тупроқни кўчириш йўналиши

*) Рақамлар Кесиш чуқурлигини ва тўлдириш баландлигини билдиради.

2.3.8-расм. Тупроқни кўчириш режаси

Натижа

Тажрибада 1) «текислик даражаси», 2) иш вақти ва 3) умумий қиймат таққосланди. Ҳар бирини таққослаш натижалари қуйида кўрсатилган.

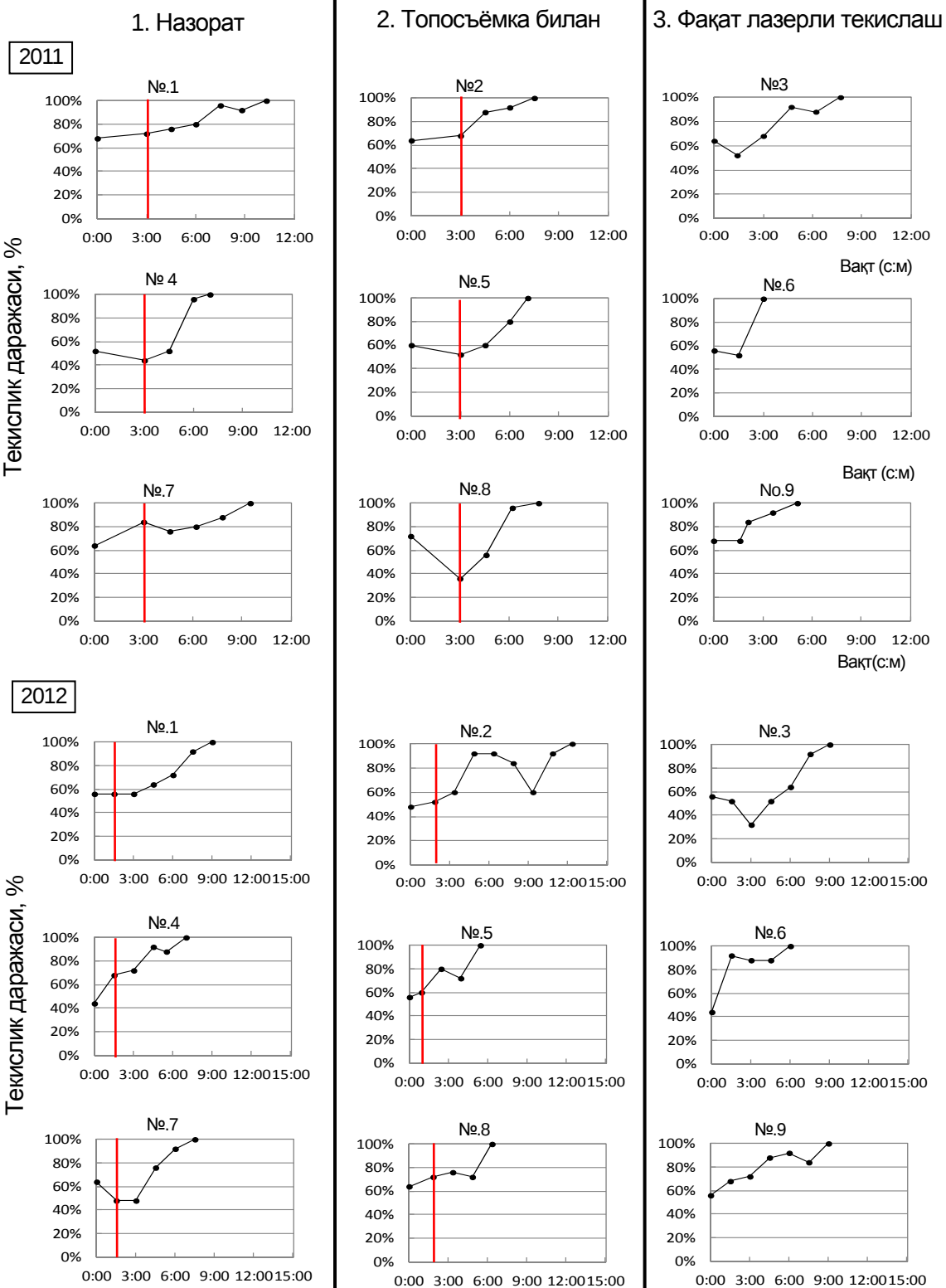
Иш вақтидаги «Текислик даражаси»да ўзгартиш натижалар **2.3.9-расмда** кўрсатилган. Натижада «текислик даражаси» ҳамма тажриба майдониларда 100%ни ташкил қилди. Лазерли текислаш етарлича аниқликда тугатилиши қийн бўлган. Фермер томонидан амалга оширилган топографик тадқиқот билан аввалги текислаш натижасида («Топографик суратли текислатиш» 2 майдонда) назорат даласи (1 майдон) дан кўра яхшироқ натижа кутилган эди. Тажриба амалга оширилиши натижасида 6 бўлақдан 4 тасининг нотекислиги тузатилди. Бу натижа 1 майдонга нисбатан анча юқори кўрсаткич бўлди (мазкур майдоннинг 6 бўлимидан 3 қисми текислиги тузатилди).

Фермер эътиборини қаратган интенсив текислатиш майдони 2011 йил 0,5 га ва 2012 йили 0,24 га ни ташкил қилди. 2011 йилда 3 бўлимдан фақат 1 бўлимнинг нотекислиги тузатилган бўлса, 2012 йилда ҳар 3-ла бўлимнинг нотекислиги тузатилди. Интенсив ишлаш учун 0,24 га майдон 0,5 га майдонга нисбатан қулай деб топилди.

Бошқа томондан қаралса, 3-даланинг «текислик даражаси» (фақат лазер ёрдамида текислаш) 6 та даладан 3 тасида биринчи 3 соат давомида ёмонлашган (2.3.9-расм).

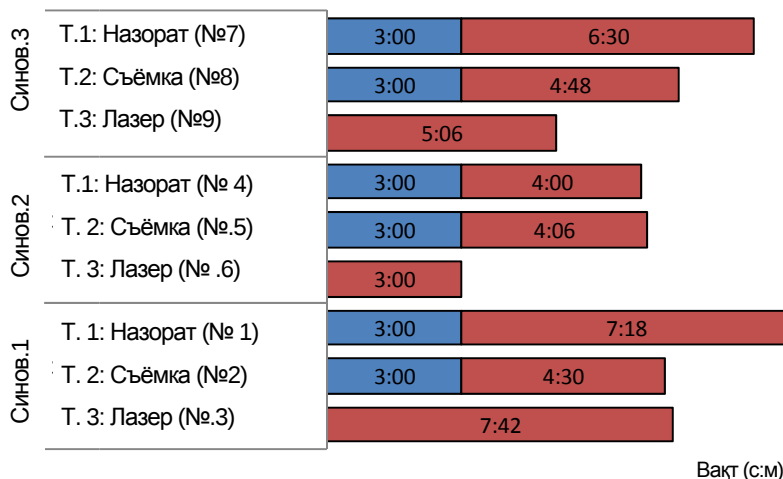
Бунинг натижасида текислатишнинг биринчи даврида хаттоки лазерли текислатишда ҳам иш энг юқори қисмлардан пастки қисмларга тупроқ миқдорини кескин кўчириш йўли билан амалга оширилиши кузатилди. Шу сабабли текислатишнинг биринчи давридаги 3 соат мобайнида лазерли текислатишдан фойдаланиш зарурий эмас деб топилди.

Шундан келиб чиққан ҳолда фермер топографик суратлар асосида аввал жорий текислатишни 0,24 га каби кичик далаларда амалга ошириши, лазерли текислатишни эса ишнинг ўрта ва якуний босқичларида эса лазерли текислатишдан фойдаланиши биз томонимиздан маъқул деб топилди.



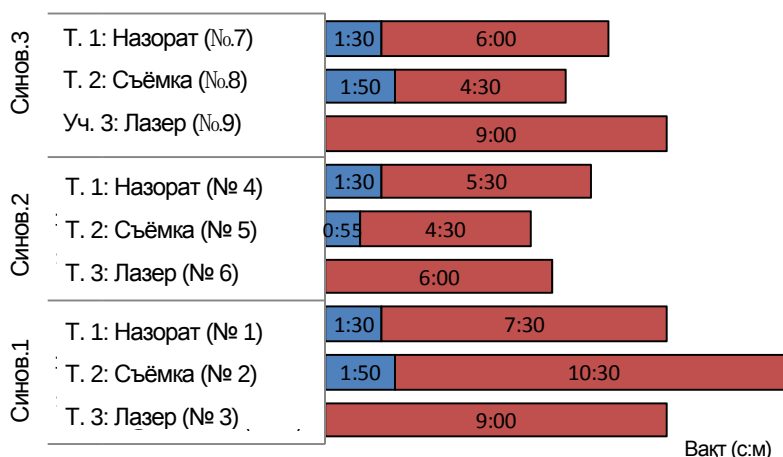
Кейинги таққослаш иш вақти учун ўтказилади. Фермерлар текислаши ва лазерли текислаш **2.3.10-расмда** кўрсатилган.

2011



Вақт (с:м)

2012



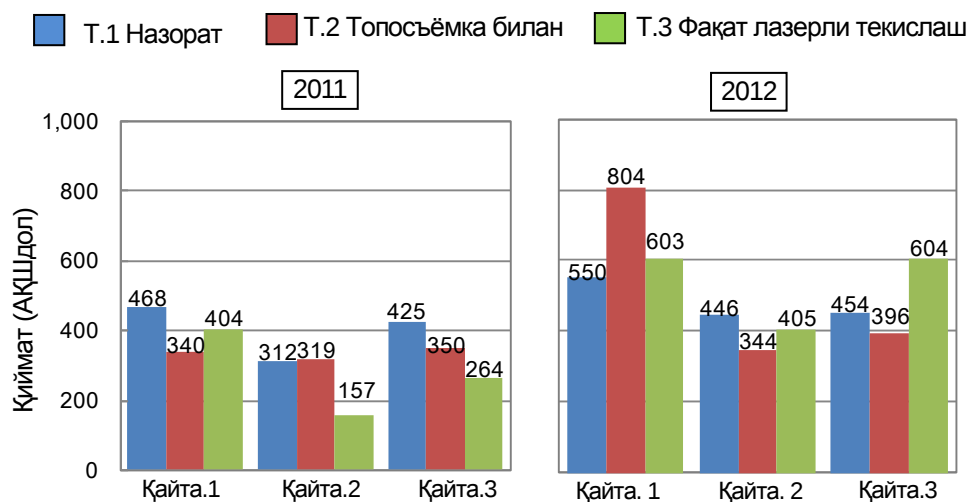
Вақт (с:м)

Фермернинг текислатиши Лазерда текислатиш вақти

2.3.10-расм. Иш вақти

1 (назорат) тажриба майдонига сарфланган иш вақт балки ҳаммасидан кўпдир, лекин 3 (фақат лазерли текислатиш) тажриба майдони энг қисқаси деб ҳисобланмоқда. Агар фақатгина лазерли текислаш ва фермернинг топографик суратга олиш билан текислашини вақтини 2-майдон (топографик суратга олиш билан) солиштирсак, унда иш вақти қисқаради, 2011 йил 2 марталик қайтарилиш 3 тадан бўлган, 2011 йил яна 2 марта қайтаришлилик энг қисқа бўлган. Тахминга кўра фермернинг ўзи майдонни текислаш усулида топографик тасвирдан фойдаланилса, лазерли текислаш вақтини камайтиришга эришилади.

Охирги таққослаш қиймат бўйича ўтказилади. Умумий планировка қиймати **2.3.11-расмда** кўрсатилган.



2.3.11-расм. Планировка бўйича ишнинг умумий қиймати

Фермер томонидан топографик расм асосида планировка (Тажиба майдони 2 Топосъёмка билан) 2011 йилда бир қайтарилди ва 2012 йилда 2 қайтарилди бўйича энг арзон деб топилди, яъни 6 тадан 3 қайтарилди энг арзони бўлди. 2 даладаги фермернинг ўз кучлари асосида лазерли планировкадан олдинги дастлабки планировка умумий харажатлар миқдорини анча камайтирди. 2-даладаги харажатларни камайтиришнинг асосий сабаби фермер томонидан дўнгликларни аниқ кесилиши бўлган ва бунинг натижасида ернинг юзаси юмшаб лазер грейдернинг дала бўйлаб енгил ҳаракат қилиши таъминланди

2.3.5 Фермерларга тавсия этилётган тадбирлар

- Майдонни кўздан кечириб нотекисликларни кўриш ва билинадиган белгиларни ўрнатиш.
- Жойда тракторчи учун кескин иш олиб бориладиган ҳудуд чегараларини белгилаш ва бунинг учун махсус белгилар ўрнатиш
- Лазерли планировка олдида дўнгликларни кесиб, ерни юмшатиш.
- Лазерли режалаштиришни текислатиш ишларининг ўртаси ёки якуний қисмида амалга ошириш.

Биринчидан, далада дўнгликлар ва чуқурликларни текислатиш муҳим ҳисобланади. Суғориш ёки шўрни ювиш даврида даладаги нотекисликларни аниқлашга ҳаракат қилинг. Мазкур ҳудудни эсдан чиқармаслик учун махсус белгилар, масалан пластик пакет боғланган қозиклардан фойдаланган ҳолда жойни белгилаб олиш лозим **(2.3.12-расм)**. Агар имконият бўлса, топографик тадқиқот ўтказиш лозим, сабаби топосъёмка даланинг ҳолатини аниқлаш имконини берувчи энг аниқ усуллардан бири ҳисобланади. Иккинчидан, тракторчига даланинг қайси қисми кескин текисланиши лозимлиги тўғрисида кўрсатмалар бериш лозим.

Одатда операторнинг иши дўнглик ва чуқурликларга кучли эътибор қаратмаган ҳолда бутун дала бўйлаб грейдерда бир неча марта айланиб чиқиш ҳисобланади.

Белгилар ёрдамида кўрсатмалар бериш фермернинг далани текислаши бўйича амалиёти учун жуда муҳим.

Учинчидан, даланинг юқори нуқталари (дўнгликларни) бир текис ва аниқ кесиш муҳим ҳисобланади. Бу тупроқнинг юқори қисмини юмшатади ва лазерли планировка вақтида турпоқни енгил суришга имкон яратади. Бу каби майда ишларни фермерлар нотекисликлар ортиб кетмаслиги учун одатий хўжалик ишлари сирасига киритишлари лозим.



2.3.12-расм. Белги (қозиққа бойланган пакет)

Натижалардан келиб чиққан холда шундай хулосага келиш мумкинки, лазерли планировка ерни текислашнинг илк босқичларида зарурий ҳисобланмайди. Лазер назорати режа бўйича далани текислатишнинг ўрта ёки якуний қисмида амалга оширилиши лозим. Агар лазерли палнировка вақтини қисқартиришга эришилса умумий текислатиш таннарни ҳам камаяди.

2.3.6 Ҳал қилиниши керак бўлган муаммолар

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">● Трактор техник таъминотининг йўқлиги● Топографик тасвир ва текислатишни амалга ошириш учун техниклар етишмаслиги |
|---|

Такомиллаштириш бўйича тадқиқот давомида қуйидаги икки муаммо аниқланди.

Биринчидан, трактор техник таъминотининг йўқлиги. Тажриба давомида трактор билан боғлиқ муаммолар (яъни бузилишлар) шунчалик кўп юзага келдики, биз ишларни вақтинчалик тўхтатиб туришга мажбур бўлдик. Шунингдек, бир қатор молиявий харажатлар ҳам юзага келди. Шунга кўра, қишлоқ шароитларида далаларни текислатиш амалаиётини кенг миқёсда қўллаш учун машиналарнинг ишончли техник таъминоти муҳим ҳисобланади.

Иккинчи муаммо керакли мутахассисларнинг етишмаслиги ҳисобланади. Фермерлар даланинг ҳолатини унчалик яхши тушунмайдилар ва қаерда қандай ишлаш лозимлиги бўйича операторга аниқ кўрсатмалар бера олмайдилар. Шу ҳолатни ҳисобга олган холда, аниқ планировка мақсадида топографик тасвирга олиш имкониятларини юзага келтириш лозим, аммо керакли мутахассислар етишмайди. Шу сабабли далаларни топографик тасвирга тушириш ва планировка бўйича мутахассисларни тайёрлаш дастури лозим. Шундан кейин мутахассислар ҳар бир СИУ га йўналтирилиб, улар ерларни текислигини амалиётини фермерларга кундалик хўжалик фаолияти тарзида сингдиришлари лозим.

2.4 Дренаж тизими фаолиятини таъминлаш

Катта миқёсдаги дренаж тармоқларини таъмирлаш фермер хўжалиги фаолияти доирасидан ташқарида ҳисобланади. Дренаж тизимини фаолиятини таъминлаш ишлари асосан давлат ташкилотлари орқали амалга оширилади. Бироқ бу бўлимда кенг миқёсдаги дренаж тизимларининг таъминоти бўйича давлат ташкилотлари билан ҳамкорликда амалга оширилиши керак бўлган ишлар кўриб чиқилади, сабаби дренаж тизими шўрланишга қарши чоралар билан узвий боғлиқ ҳисобланади.

Далаларда олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра очик ва ёпиқ дренаж тизими ҳолати кўрсатиб берилган. Шундан сўнг фермерлар томонидан дренаж тизимини сақлаш борасида амалга оширилиши керак бўлган чоралар кўрсатиб ўтилади.

Фермерлар учун ўз кучлари билан сувни чиқарувчи очик дренаж тизими таъминотини амалга ошириш, мазкур тизимнинг улкан миқёси туфайли қийин. Очик дренаж тизими (коллекторларни) тозалаш учун ҳукумат ташкилотлари ва СИУ иштирокида ишлатилувчи экскаватор лозим (қ. **2.4.1-расм**). Очик дренаж тизими тозаланганда дренаж фаолияти тикланади. Бироқ бироз вақт ўтгач, дренаж тизими ҳолати сифатсиз таъмир ва техник таъминот



2.4.1-расм. Коллекторни тозалаш ишлари

етишмовчилиги сабабли яна ёмонлашиши мумкин. Фермерлар коллекторларни тозалаш ва уларни тегишли ишчи ҳолатда сақлашнинг аҳамиятини тушунишлари лозим.

Ёпиқ дренаж ҳам сизот сувлари сатҳини ушлаб туриш учун муҳим ҳисобланади. Ёпиқ дренаж тизими орқали сув чиқиб кетиши учун очик дренаж етарли даражада чуқур бўлиши талаб қилинади. Очик дренаж ҳолати ёмонлиги оқибатида ёпиқ дренаж тубида лойиқа чўкмалар бўлиб, сув чиқадиган қувурларнинг оғзини тўлбириб қўйиши мумкин. Фермерлар дренаж тизимининг ишчи ҳолатини кузатиб туришлари ва давлат ташкилотлари билан биргаликда мунтазам уларни тозалаш ишларини амалга оширишлари лозим.

Кейинги бўлимларда дренажнинг вазифаларини тафсилотларини келтирамыз. Аввало даладаги дренаж ва унинг фаолияти тушунтирилади. Кейин, жойлардаги тадқиқотлар асосида дренажнинг жорий ҳолат кўрсатиб берилади. Якуний қилиб, фермерларга амалга ошириш керак бўлган чоралар таклиф қилинади.

2.4.1 Дренаж тизими тушунчаси

- Сизот сувлар сатҳини етарли чуқурликда сақлаш шўрланиш даражасини камайтиради.
- Юқори сизот сувларини пасайтириш учун қуйидагилардан фойдаланилади:
 - Очиқ дренаж (дала дренажи ва сувни олиб чиқиб кетувчи)
 - Ёпиқ дренаж;
 - Вертикал дренаж.
- Очиқ дренаж (коллекторлар) тизими сувни олиб чиқиб кетиш учун керакли чуқурлик, нишаблик ва шаклидаги қўдаланг кесимига эга бўлиши керак
- Ёпиқ дренаж тизими сизот сувларини йиғиб очиқ дренаж тизимига чиқариб бера олиши керак.

Қишлоқ хўжалиги ерларининг шўрланиш даражаси сизот сувлари сатҳи ўзгариши натижасида ўзгариб туради (қ. **2.4.2-расм**). Шўрланишга қарши чоралар Марказий Осиё шароитида асосан сизот сувлари сатҳини пасайтириш учун дренаж тизимларидан фойдаланиш орқали амалга оширилади. Юқорида айтиб ўтилганидек 3 турдаги дренаж тизимлари мавжуд:

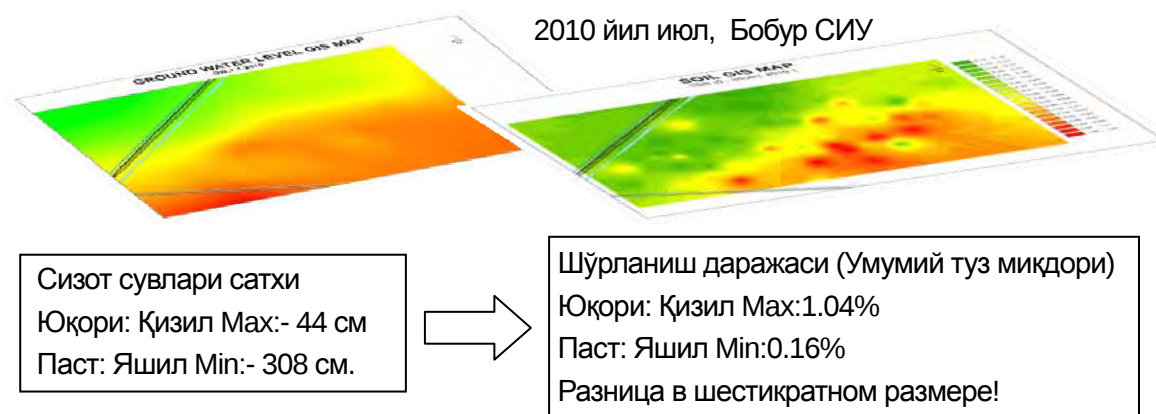
- Очиқ дренаж: шўрланган ерлардаги сизот сувлари сатҳининг ортиши асосан суғориш ва шўрни ювиш тадбирларидан кейин сизиб кирган сувларнинг ҳисобига бўлади. Очиқ дренаж сизот сувларини дренажга жамлаб оқим бўйлаб пастга йўналтириб беради.
- Ёпиқ горизонтал дренаж: даладаги сизот сувларини (босим сувларини эмас) ер ости қувурларга тўплаб, қувирлар тизими орқали очиқ дренажга (коллекторга) йўлантириб беради.
- Вертикал дренаж: чуқур сизот сувлари даражасини назорат қилишга хизмат қилиб, чуқурликдан сувларни махсус насослар билан таъминланган қудуқлар орқали тортиб чиқаради. Вертикал дренаж сизот сувларидан кучли босим мавжуд ерларда қўлланилади мас, артезиан сувлар ва ҳк. Артезиан сувлари босими мавжуд бўлган ҳолатларда яқин жойлашган сизот сувлари даражасини пасайтириш қийин муаммо ҳисобланади.

Бу бўлимда JIRCAS тадқиқотларида асосий мавзулардан бири сифатида ўрганилган очиқ ва ёпиқ дренаж тизими муҳокама қилинади.

Юқорида келтирилган ускуналар тупроқнинг шўрланиши сабаби бўлган сизот сувлари кўтарилишини назорат қилиши (йўқ қилиши) мумкин. Очиқ дренажнинг роли нимадан иборат? У кераксиз сув миқдорини даладан олиб кетади. Шунинг учун дренаж тизими чуқур жойлашуви лозим. Шунингдек ёпиқ горизонтал дренаж мавжуд бўлган ҳолатларда очиқ дренаж (коллектор) нинг туби ёпиқ горизонтал дренаждан чиқадиган сув оқимини таъминлаш мақсадида чуқурроқ бўлиши лозим. Коллекторда йиғилган сув

доимий равишда оқим бўйлаб пастга оқиб туриши лозим. Бу маълум нишаблик ва коллектор тубининг текис бўлишини талаб этади.

Ёпиқ горизонтал дренажининг роли қандай? Бу дренаж кўтарилиб келаётган сизот сувларини ёки умуман ортиқча сувларни дала (экин майдони) ҳудудидан олиб чиқиб кетади. Шу сабабли сувнинг қувурдан очиқ коллекторга чиқиш йўли беркилиб қолмаслиги лозим.

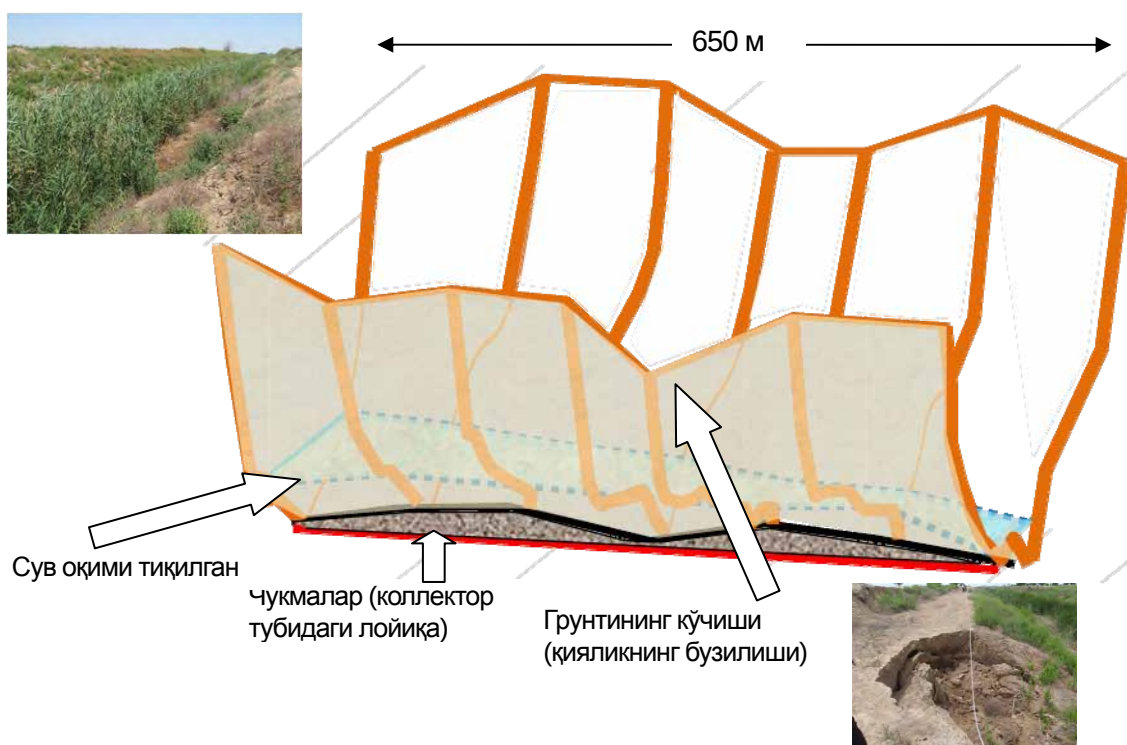


2.4.2-расм. Сизот сувлари сатхи ва шўрланиш миқдори орасидаги боғлиқлик

2.4.2 Дренаж билан боғлиқ муаммолар

- Эртами кечми дренаж тизими бузилиб туради аммо бузилишлар таъсири дарҳол сезилмайди
- Сув остида чўкмаларнинг йиғилиши (лойқа) ва сувўтларининг ўсиши сувнинг тикилишига олиб келади
- Чўкмалар туфайли коллектордаги сувнинг сатхи кўтарилади ва сув оқимининг эркин ҳаракатига тўсқинлик қилади.
- Очиқ коллектордаги чўкмалар ёки кўчиш ёпиқ дренажининг очиқ дренажга қуйилиш жойини тўсиб қўйиши мумкин.

Ўрганилган ҳудуддаги дренаж тизимлари 20 асрнинг 60-йиллари бошида барпо этилган. Бир қатор очиқ, ёпиқ горизонтал (Бобур СИУда) ва вертикал дренажлар (Янгиобод СИУда) қурилган. JIRCAS тадқиқотлари доирасида «Бобур» ва «Янгиобод» СИУлардаги очиқ дренаж тизимларининг топографик тасвирлари олинди. Натижада дренаж тизимининг айрим ерларида коллекторлар тубининг нотекис эканлиги ва бу сувнинг бир текис оқмаслиги, айрим ҳудудларда сувнинг туриб қолишига сабаб бўлиши аниқланди. Коллекторлар 4 йил олдин мелиорация дастури доирасида тозаланганлиги маълум бўлди. Аммо ўтган йиллар давомида дренаж туби яна чўкмалар туфайли яроқсиз ахволга келган. Бу эса очиқ дренаж тизими фаолияти ёмонлашганлигига ишора қилади (қ. **2.4.3-расм**).



2.4.3-расм. Очiq дренаж тизимини текшириш натижалари

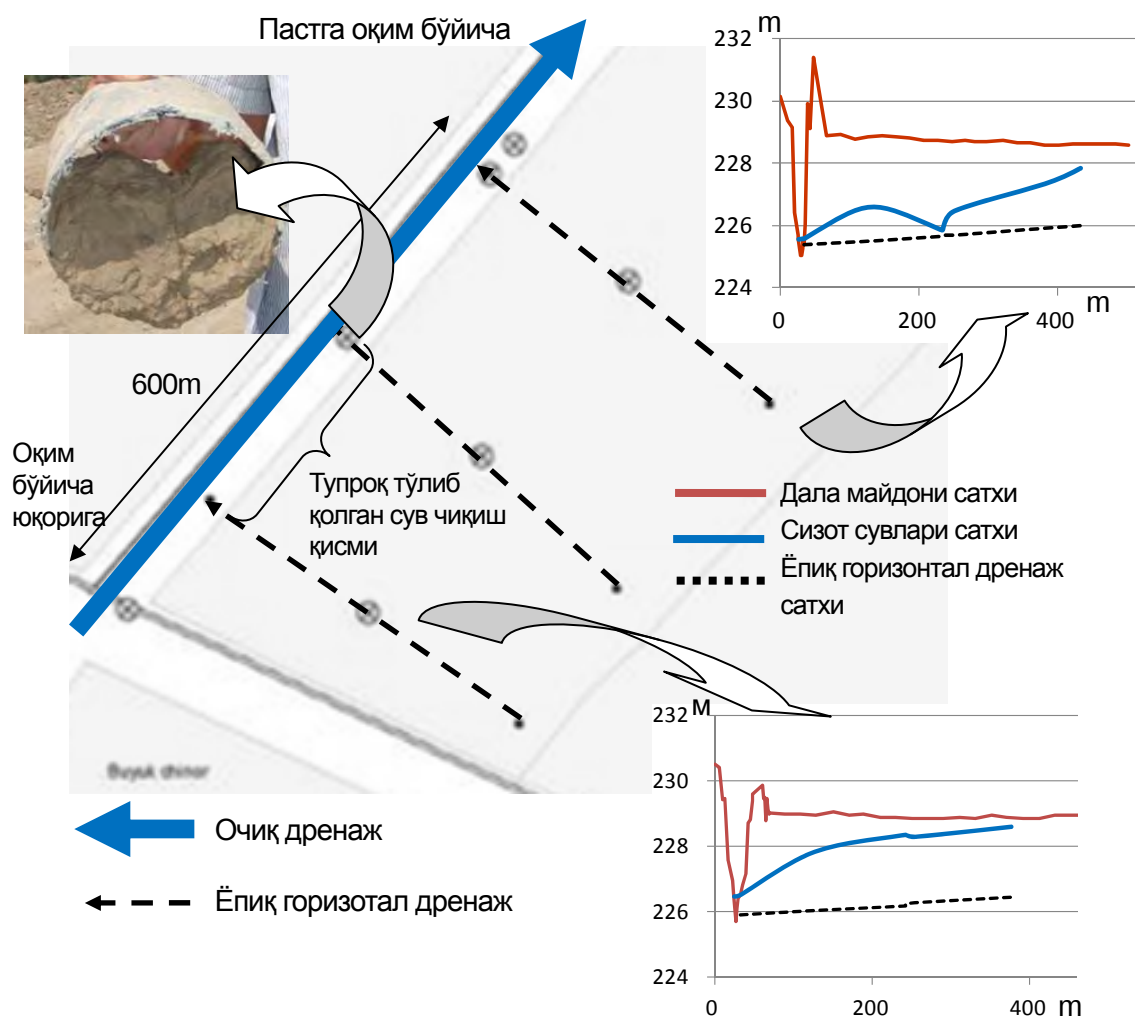
Даланинг баландлиги, сизот сувларининг сатхи ва коллектордаги сувнинг баландлиги 2011 йилнинг июнь ойида ўрганилган. Коллектордаги сувнинг баландлиги даладаги сизот сувлари даражасига таъсир қилади.

Коллектордаги сув сатхи баландлиги ва сизот сувлари сатхининг ўзгариши ҳам бир йил давомида ўрганилди. Сизот сувларининг сатхи шўрни ювиш натижасида ўзгарган. Йил давомида сизот сувлари сатхи кўрсаткичи ўзгариб турди. «Бобур» СИУ тадқиқот майдонида бу кўрсаткич 0,5 м дан 2,9 м гача бўлиб ўртача 1,5 м ни ташкил қилди, «Янгиобод» майдонида эса бу кўрсаткич -0,3 дан 1,2 м гача бўлиб, ўрача 0,6 м ни ташкил этди (-0,3 дегани коллектордаги сув сатхи сизот сувлар чиқадиган қувр сатхидан баланд бўлганлигини билдиради, қувурлар коллекторга сув остида қолганди. Шундай қилиб сизот сувлари ҳолати мазкур икки ҳудудда тубдан фарқ қиларди. Сизот сувлари сатхи кўрсаткичига мос ҳолда, Янгиобод СИУда шўрланиш даражаси Бобур СИУ тажриба майдонига нисбатан юқори ҳисобланади.

Ёпиқ горизонтал дренажга (ЁГД) келадиган бўлсак, «Бобур» СИУ ҳудудидаги 600 метрлик очiq дренажда 3та ёпиқ дренаж бор (қ. **2.4.4-расм**). Икки ёпиқ горизонтал дренаж сув чиқариш қувурлари оғзи тупроқ билан кўмилиб қолган. Шу сабабли дренаждан чиқаётган сув оқимни аниқлаб бўлмасди. Ҳар иккала ёпиқ горизонтал дренаж чиқиш қувурини қоплаган лой олиб тозаланганда, қувурлар ичида лойқа чўкма қатлами пайдо бўлгани кўринди. Сув чиқиш йўли очилгач, қувурлардан сув оқими кузатилди, аммо у жуда кам миқдорда эди. 3-ЁГДдан сув чиқиш йўли очiq

коллектордаги сув остида кўриниб турарди. Ундаги сув оқими юқоридаги 2 ЁГД қувурларидагидан кўра анча кўпроқ эди.

Ёпиқ горизонтал дренаждан очиқ коллекторга қуйилиш жойларни кўриб сув оқадими ёки йўқми аниқлаш мумкин. Қувирларни тозалаш ёпиқ горизонтал дренажни шига яроқли сақлаш учун муҳим ҳисобланади.



2.4.4-расм. Ёпиқ горизонтал дренаж ишини кузатиш натижалари

2.4.3 Фермерлар амалга ошириши лозим чоралар

- Дренаж тизими фаолияти бузилишларига эътибор бериш.
- Дренаж тизимини кузатиш, кузатиш асосида тизим фаолиятини баҳолаш
- Баҳолаш натижаларига кўра дренаж тизимини таъмирлашга қаратилган чоралар режасини ишлаб чиқишда иштрок этиш
- Тозалаш ишлари билан биргаликда майда таъмирлаш ишларини амалга ошириш.

Тажриба майдонларида ўтказилган тадқиқотлар атиги 4 йил аввал тозаланганига қарамай дренажларнинг ахволи ёмонлашганини кўрсатди.

Очиқ дренаж тизимининг миқёси катталиги сабабли уни тозалаш бўйича ишлар ҳам кенг миқёсли равишда амалга оширилади. Фермер бир ўзи коллекторни тозалай олмаса ҳам у дренаж тизими ҳолатини баҳолашда қатнашиши мумкин.

Тажриба майдонларига туташ коллекторнинг носоз жойи, яъни чўкиндилар, сувнинг тезлиги ўзгартириб, сув туриб қолган қисми ўрганилди. Бундай ҳолат сув текис оқимиға лойиқа чўкмалари ёки канал эни торайиб қолиши тўсқинлик қилиши сабаб бўлади. ЁГД қувирининг учи сув сатхидан юқорида ёки пастда бўлишиға қарамай ундан сув сизиб чиқаётганлиги кўринарди ва бу ёпиқ дренажнинг ишлашидан далолат беради. Мисол тариқасида келтирадиган бўлсак, 2012 йил августида тажриба майдонидан оқим бўйлаб пастга жойлашган ёпиқ горизонтал дренаждан коллекторга қуйилиш ери сув сатхидан юқори бўлган ҳолатда, минутига 30 литр сув оқиши кузатилган. Бу фермерларнинг даласидан тузларни олиб чиқиб кетади **(2.4.5-расмға қараниг)**

Ёзда ёгингарчилик нисбатан кам вақтида дренаж тизими атрофи қуруқлиги сабабли у ерни кўздан кечириш онсон. Бошқа томондан қуруқ фаслларда сув чиқариш қувури оғзидан сув оқимини кузатиш қийин. Текшириш учун, сизот сувлари сатхи нисбатан юқори ва очиқ дренаж деворлари қуруқ даврни танлаш лозим. Масалан, бу июнь ойлари бўлиши мумкин



2.4.5-расм. Ишлаб турган сув чиқариш қувури оғзи

Тадқиқот натижаларидан минимал ҳаражат билан максимал даражадаги натижа олиш учун, дренаж тизимларини техник таъминоти ишларини режалаштиришда фойдаланиш лозим. Ташқаридан тўлиқ ёрдам келсин деб кутиш керак эмас. Фермерлар дренажларни тозалаш бўйича режаларни тузишлари ва чораларни белгилаб олишлари лозим. Ҳар бир фермер ўзининг даласи атрофини тозалашни мақсад қилиши мумкин. Дренаж тизимини тозалаш ишлари асосан даланинг қуйи қисмидан юқorigа амалга оширилиши лозим. Шунга кўра максимал натижаға эришиш учун ишлар фермерлар

гуруҳи, масалан, СИУ миқёсида ташкиллаштирилиб, ишлар тақсимланиши лозим.

Экскаваторда тозалаш ишларини амалга ошириш ёпиқ дренажлардан чиққан қувурлар оғзини тўсиб қўйиши мумкин. Фермер машина операторига дренаж трубази оғзи жойлашган ерга белги қўйиш орқали ёрдам қилиши мумкин. Агар тозалаш ишлари натижасида ЁГДдан сув чиқиш тешиги беркилиб қолиши хавфи бўлса, уни химоялаш зарур. Химоя ишлари фермерлар томонидан кичик техник хизмат ёрдами ишлари ҳисобланади. Агар чиқиш тешиги қувури тозалаш ишлари давомида бузиб юборилса, у ичига тупроқ ёки лой кирмаслиги учун қайтадан узунроқ қувур ўрнатилиши лозим. Агар қувир оғзи тўсилиб қолиши хавфи бўлса унга ёнилғидан бўшаган бочкага ўхшаш идиш кийдириши, ёки тахта билан химоя тўсиғи қилиниши мумкин. (қ. **2.4.6-расм**). Химоя тўсиғи ўрнатиш қимматга тушмаслиги лозим.

2.4.4 Тупроқ шўрланиши миқдорини ёпиқ горизонтал дренаж ёрдамида

камайтириш

2.4.4-расмда кўрсатилганидек, ёпиқ горизонтал дренажнинг ёмон ишлаши оқибатида «Бобур» СИУ тажриба даласи ҳудудида сизот сувлари сатхи юқори бўлган кўришимиз мумкин. Кузатиш натижасида, баҳор ва кузда сизот сувлари ўртача сатхи, энг чуқур жой билан энг юза жой орасидаги фарқ 2 баробар эканлиги кузатилди. Бу нарса шўрланиш даражасига боғлиқ бўлди. Тупроқдаги ўртача туз миқдори фарқи 250% ни кўрсатди. ЭЎКэ таснифига кўра, юқори шўрланган ҳудуд «ўта шўрланган», камроқ шўрланган ҳудуд эса «ўртача шўрланган» деб баҳоланиши мумкин. (қ. **2.4.1-жадвал**).

Пахта ҳосили мисолида келтирадиган бўлсак, ЭЎКэ=17,8 дСм/м бўлса, пахта ҳосилдорлиги 50%га тушиб кетиши мумкин (қ. **1.3.4-расм**). Агар дренаж тизими фаолиятини яхшилаш туфайли шўрланиш даражасини ўртача даражага туширилса, максимал пахта ҳосилининг 90% олишни кутиш мумкин.

2.4.1-жадвал Сизот сувлари даражаси самараси

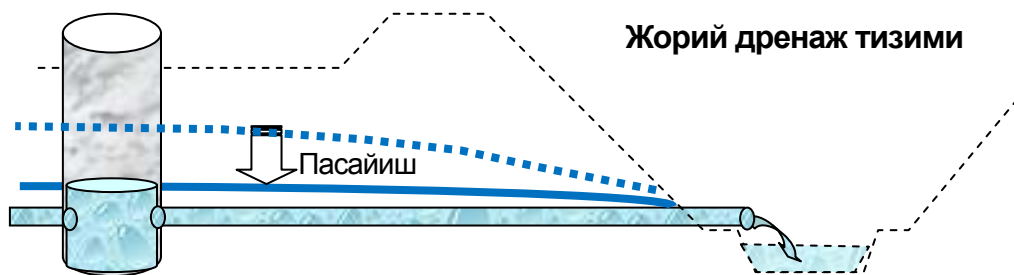
	Юқори томон	Паст томон
Сизот сувлари ўртача сатхи -ССС (м) *	1,1	2,1
Тупроқнинг ўртача шўрланиши (%) **	0,677	0,270
Ҳисобланган ЭЎКэ, дСм/м	24,7	9,9
Шўрланиш таснифи	Хаддан зиёд	Ўртача

*Кузатув даври: март - август 2010 г., 2011 г. и 2012 г.

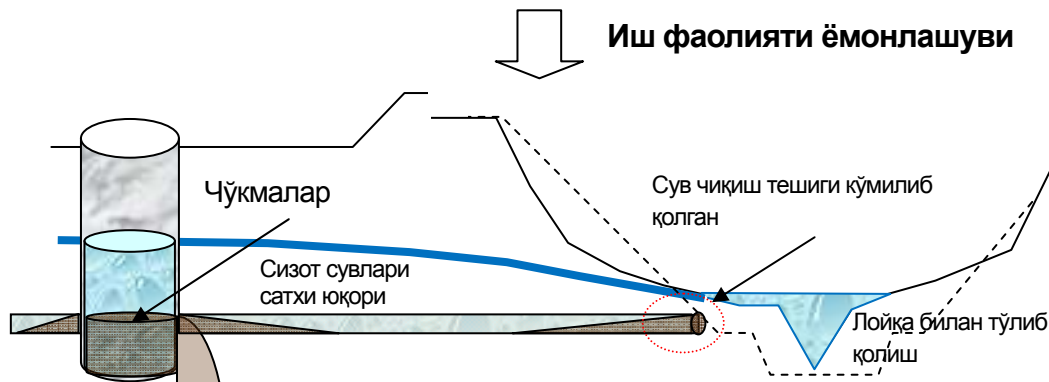
**Тупроқ анализи 3 йилда 5 марта

Кузатув қудуғи

Жорий дренаж тизими

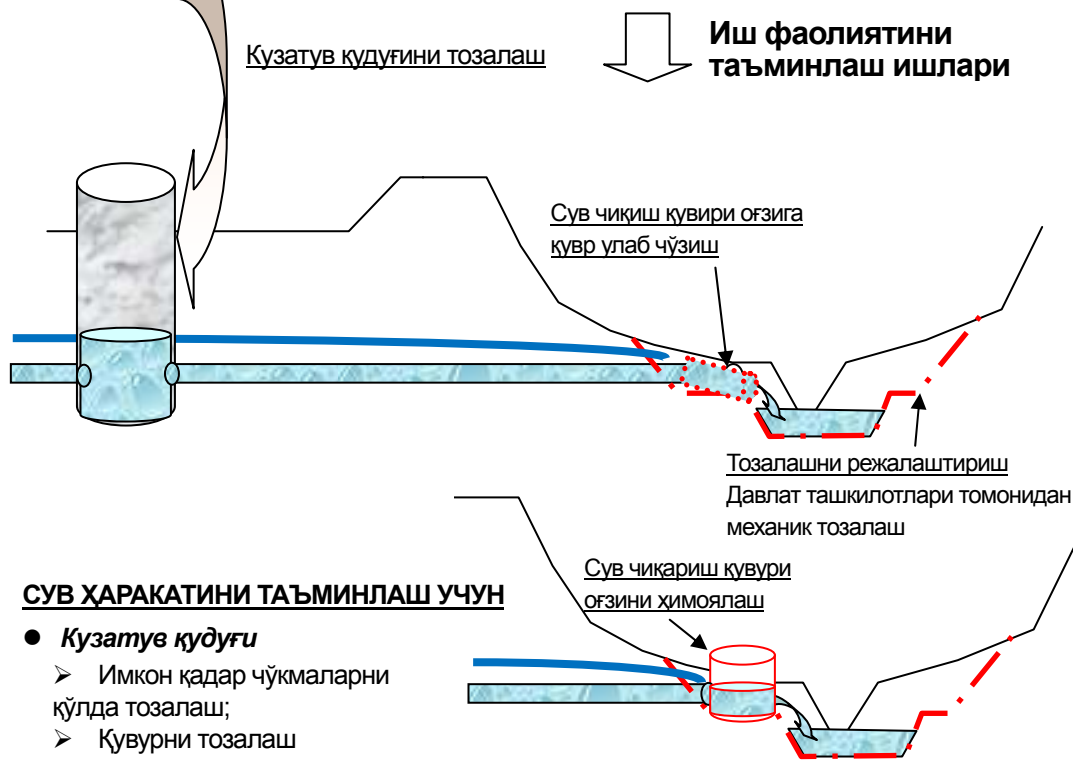


Иш фаолияти ёмонлашуви



Кузатув қудуғини тозалаш

Иш фаолиятини таъминлаш ишлари



СУВ ҲАРАКАТИНИ ТАЪМИНЛАШ УЧУН

● **Кузатув қудуғи**

- Имкон қадар чўкмаларни қўлда тозалаш;
- Қувурни тозалаш

● **Сув чиқариш қувури оғзи (ёпиқ дренаж оғзи)**

- Қувур оғзини тўлдирган ёки ичига тушган лойлардан тозалаш;
- Химоя тарзида қўшимча узайтирувчи қувур ўрнатиш;

2.4.4-расм. Дренаж тизими фаолиятини тиклаш

2.5 Алмашлаб экиш.

2.5.1 Такомиллаштирилган алмашлаб экиш тизми

- Фермерга ёзги такрорий экинлардан олинадиган даромад, шўрланишга қарши чора тадбирларни қўллаш учун зарур бўлади.
- Тупроқнинг ҳосилдорлигини ошириш учун яшил ўғитлаш зарур.
- Такомиллаштирилган алмашиб экиш тизими сифатида фермерга икки йиллик буғдой ва пахтанинг алмашиб экиш тизимига ўхшаш бўлган, яъна яшил ўғитлар ҳамда ёзги экинлар етиштириладиган тизими таклиф қилинмоқда.

Маълумки, Сирдарё вилоятининг қишлоқ хўжалик ерлари юқори шўрланишдан азоб чекмоқда. Лекин, бу ерлар таркибида азот (N), гумус, фосфор (P) ҳамда калийнинг (K) ниҳоятда кам эканлиги ерларнинг ҳам унумдорлиги паст даража эканлигидан далолат беради. Қишлоқ хўжалик экинларини ҳосилдорлигини ошириш мақсадида, шўрланишга қарши ва ер унумдорлигини ошириш чора-тадбирлар қўлланиши лозим.

Бундан олдинги бўлимларда шўрланишга қарши чора-тадбирлар кўрсатилган. Шўрланиш мониторинги 2.1-қисмида, сувни тежаб суғориш 2.2-қисмида, ер текислашни нархини пасайиши 2.3-қисмида, дренаж тизими функциясини қўллаб қўвватлаш 2.4-қисмида келтирилган. Қуйидаги келтирилган барча чора тадбирларнинг энг қиммати ер текислаш ҳисобланиб: 800000 сўм/га яқин баҳоланади **(3.2.1-жадвал)**. Қуйидаги тадбирларга киритиш учун фермерга ўзини имкониятидан келиб чиққан ҳолда маълум миқдорда молиявий маблағлар керак бўлади. Шунинг учун экишга танланган экинлар ҳақиқатдан ҳам фойда келтирадиган бўлиши керак.

Қишлоқ хўжалик ерларини ҳосилдорлигини ошириш мақсадида фермерлар кўпинча далаларни ўғитлашади. Лекин улар жуда кам миқдорда ўғит солишади. Ернинг унумдорлигини ошириш учун чорва гўнги ўрнига сидерат экинларни қўлланилса ҳам бўлади.

Сирдарё вилоятида деҳқончиликда қуйидаги жараёни кўриш мумкин: қишлоқ хўжалик асосан 2 йиллик алмашлаб экишдан ташкил топади. Ўзида пахтани (6 ой мобайнида) ва буғдойни (9 ой мобайнида) етиштиришни қамраб олган. Шундан сўнг ер шудгорланади ва 9 ой мобайнида ерга ҳеч қандай ишлов бермай дам берилади.

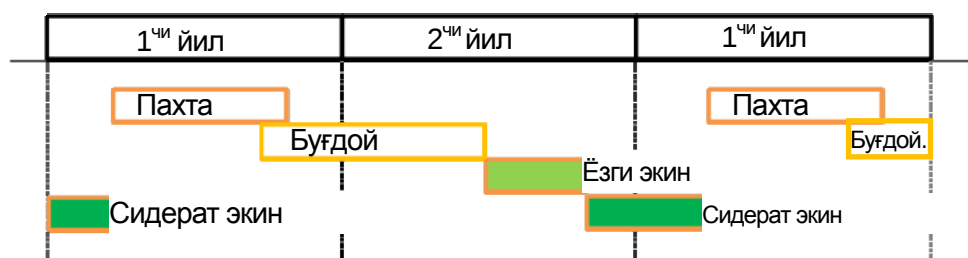
Ушбу тизимни кўриб чиқиш «Алмашиб экишни такомиллаштирилган тизими» ғоясига олиб келлди, унга кўра буғдой, пахта, ёзги [такрорий] экинлар ва сидерат экинлар шу тартибда 2 йил даврда такрорланади, ҳамда ер шудгорлангандан кейин 2.5.1-расмда кўрсатилганидак бўш қолдирилмайди.

I) Фермер ҳозиргидек пахта ва буғдойни етиштириши сақланиб қолади.

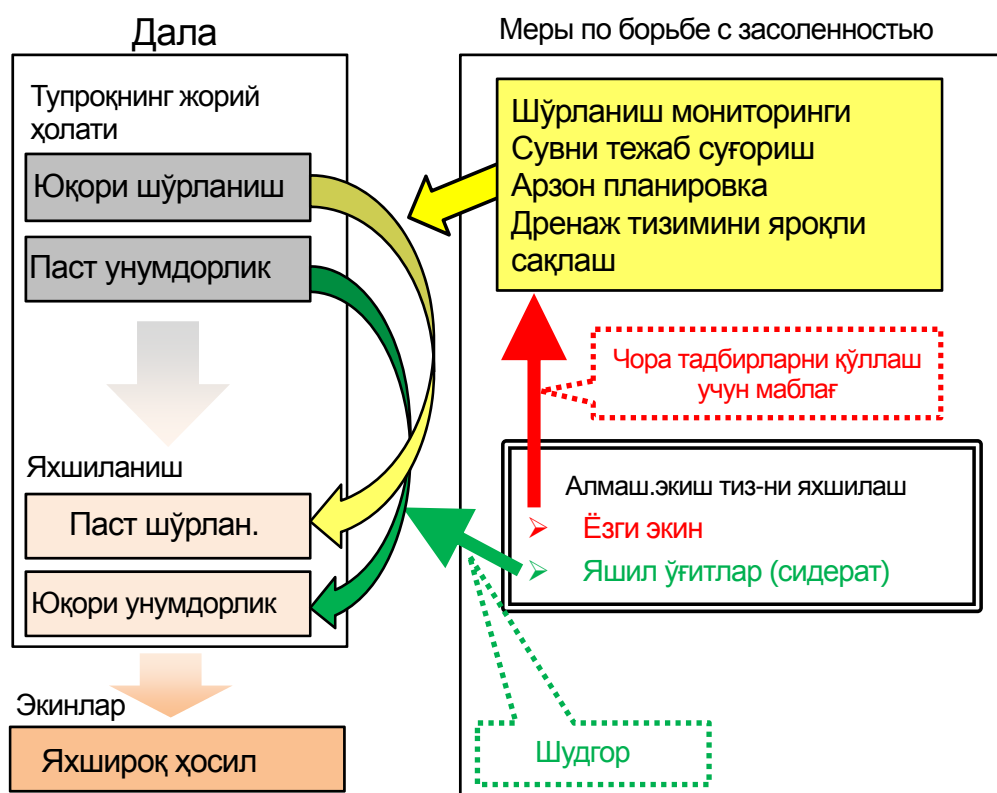
II) Қўшимча даромад келтирадиган ёзги экинлар ерни мелиоратив ҳолатини яхшилашга маблағлар олиб келади.

III) Сидерат экинлар ер унумдорлигини оширади.

2.5.2-расмда шўрланишга қарши чоралар, фермернинг қарор қабул қилиши ва ҳосилдорликлар ўртасидаги боғлиқликлар кўрсатилган. Кейинги бетларда ёзги экинлар ва сидерат экинлар тўғрисида тўлиқроқ маълумот келтирилган.



2.5.1-расм. Такомиллаштирилган алмашлаб экиш тизими



2.5.2-расм. Такомиллаштирилган алмашлаб экиш тизими роли

2.5.2 Ёзги экинлар

- Такомиллаштирилган алмашлаб экиш тизимидаги ёзги экинлар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак: (I) уруғ ва қўчатлар топиш осон бўлиши керак: (II) июн ёки июл ойларида экиладиган, (III) етилишининг энг узоқ муддати 105 кун атрофида (IV) бозорда харидоргир бўлиши.
- Ёзги экинлар сифатида уларнинг 16 хили танлаб олинган.

Фермерларда ерларнинг шўрланишга қарши чора тадбирларни қўллаш маблағ масаласига бориб тақалади ва бу илгарироқ ҳал қилиниши лозим бўлган масалалардан бири ҳисобланади. Бу масалада фермер ўзи учун лозим кўрган экинни таллаши керак.

Такомиллаштирилган алмашлаб экиш тизимига киритиладиган ёзги экинлар қуйидаги асосий талабларга жавоб бериши керак:

[Зарурий талаблар]

- Буғдой ҳосили йиғим теримидан кейин экиш керак (июн ойида).
- Уруғ ёки қўчатларни Ўзбекистондан сотиб олиниши мумкин бўлиши.
- Июнь ойининг охирида экиш мумкин ва 20 октябрда қор ёғиш эҳтимоли бўлган вақтгача ҳосил лоишга улгуриш лозим. Яъни етилишнинг максимал муддати 105 кунни ташкил этиши керак.
- Фойда олиш учун бозорларда сотилиши мумкин.

[Зарур бўлмаган лекин керак шартлар.]

- Суғориш учун кам миқдорда сувни талаб этади. (чунки кўп ҳолларда ёз мавсумида сувдан фойдаланиш чегараланган.)
- Иш кучини камроқ талаб этади.
- Маҳсулот бозор нархи кўтарилгунга қадар узоқ муддат сақланиши мумкин.
- Ушбу маҳсулотга бозорларда талаб даражасининг ортиши кутилмоқда.

2.5.1-жадвалида кўрсатилган экинларни JIRCAS мутахассислари тажрибада синаб, адабиётлардан ўрганиб ҳамда фермерлар билан суҳбат асосида тузди. Экинларининг 16 хил турлари ёзги қишлоқ хўжалик экинлари сифатида танлаб олинди. Ҳосилнинг ушбу жадвалдаги кўрсаткичлари яхши шароитларда максимал ҳисобланади ва табиийки ҳосилдорлик **2.5.2-жадвалида** кўрсатилгандек ўзгаради. Ушбу жадвалда суғоришлар сони ҳам кўрсатилган.

Ушбу экинлар юқорида келтирилган барча талабларга жавоб бера олмайди. Масалан; мош икки марта суғориши керак (**2.5.1 и 2.5.3-жадваллар**) ва унинг ҳосили бозор нархи кўтарилгунга қадар сақланиши мумкин. Лекин ундан ҳосили унча кўп олинмайди, шўр ерларда ҳатто камроқ олинади чунки ушбу экиннинг тузларга сезувчанлиги ўта юқори (**2.5.1-жадвал**). Ушбу ҳолатни инобатга олган ҳолда фермер экиннинг ўзига мос турларини танлаб олади.

Сирдарё вилоятининг улгуржи савдогарлари ва даллолари, ҳамда фермерлар ўртасида олиб борилган суҳбатлар ёрдамида экиннинг шу 16 турини фойда ва харажатларини синчиклаб ўрганилди. Натижалар **2.5.4-жадвалда** кўрсатилган.

2.5.1-жадвал. Алмашлаб экиш тизимини яхшилаш учун ажратиб олинган ёзги экинлар.

Турлар	Экинлар	Турлар сони ¹⁾	Етилиш муддати ²⁾ (кун)	Шўрланишга чидамлилиқ ³⁾	Ҳосил ⁴⁾ (т/га)	Суғориш сони ⁵⁾
Дуқаклилар	Соя	4	80	ҚЧ	3.0	4
	Мош*	7	90	С	1.2	2
	Вигна*	4	90	ҚЧ	2.0	4
Бошоқлилар	Тарик*,**	1	60-90	-	2.5	3
	Жўхори	15	80	У	4.0	5
	Ширин жўхори	2	80	ҚС	6.0	5
Қовоқдошлар	Қовоқча****	8	>45	ҚС	20	5
	Бодринг	38	>45	ҚС	20	4
	Қовун	12	80	ҚС	22	5
	Тарвуз	12	80	ҚС	30	5
Қўқонгулдошлар	Кунгабоқар*	4	90	ҚС	1.2	3
Хочгуллилар	Шолғом	3	60	ҚС	20	5
Қизил илдизлилар	Лавлаги	6	70	Ч	35	5
Итузумдошлар	Яшил қалампир	6	>30	ҚС	25	6
	Қизил қалампир	2	>30	ҚС	20	6
	Баклажон	1	>30	ҚС	60	6

- 1) Ўзбекистонда рўйхатдан ўтган экин турлари миқдори, 2011 йилда етиштириш учун тавсия қилинган Давлат экинлар реестридаги ва 2006 йилда Ўзбекистон Республикасида экиш тавсия этилган экинларнинг Давлат реестрига киритилган экин турлари тавсифи.
- 2) Эрта пишар турларнинг етиштириш давомийлиги. Тенгсиз белгиси экилгандан кейинги биринчи ҳосил олишгача бўлган минимал кунлар сонини билдиради.
- 3) <http://www.fao.org/docrep/005/y4263e/y4263e0e.htm>. С - сезувчан, ҚЧ - қисман сезувчан, ҚЧ - қисман чидамли, Ч - чидамли.
- 4) Ҳосил ҳақидаги ахборотлар асосан ўзбек фермерлари ва япон уруғ ишлаб чиқарувчи корхоналардан олинган.
- 5) Суғориш ҳақидаги маълумотлар Ўзбекистонлик фермерларидан олинган.

*) Нархлар юқори бўлгунча узоқ муддат сақланиши мумкин

**) Алкоголь маҳсулотлар ишлаб чиқаришда ва паррандаларга озуқа сифатида ишлатилади

***) Ҳали кенг тарқалмаган

****) Тошкентда оммалашмоқда

*****) Ёзнинг ўртасида кўчат экилганда эҳтиёт бўлиш керак, тупроқда нам етарлиқ бўлмаса кўчат қуриб қолади

2.5.2- жадвал. Ёзги экин ҳосилининг мисоли (т/га)

Йил	2008	2009	2010	2011	2012	Примечания
Қовун	20	12	6	14	2	2010 ва 2012 йилларда қовун пашшасидан зарарланган.
Мош	-	-	1	0	-	2011 йилда униб чиқмади

Ушбу кўрсаткичлар Янгиобод фермери томонидан берилган

2.5.3-жадвал. Қишлоқ хўжалигида мош мисолидаги иш фаолият.

Сана	Қишлоқ хўжалигида иш фаолият
7/1	Диск ёрдамида эгатларга экин экиш
7/1	Вақтинчалик ўқ ариқ олиш
7/2	Суғориш
7/8	Биринчи чопиқ
7/13	Культивация қилиш ва селитра қўшиш
7/20	Культивация
7/24	Пестицидлар (Инсектицидлар) қўллаш
7/31	Суғориш
9/	Вақтинчалик ўқ ариқларни бузиш
9/	Ҳосилни йиғиш

*: Бу сорт 90 кун давомида етилади.

**: Уруғларни пайкалига дискли сеялка ёрдамида бугдой ўриб олиниши билан экилади. Кейинги кўрсатма 2.5.4-бўлимда кўрсатилган.

2.5.4- жаdвал. 16 - хиллик экиннинг фойда ва харажатлари.

Ўсимлик оиласи	Экин	Барча харажатлар (сум/га)	Фойда			Соф фойда (сум/га)
			Ҳосил (кг/га)	Баҳрси (сум/кг)	Ялпи маҳсулот (сум/га)	
Дукакчилар	Соя дукаги	750 500	3 000	1 500	4 500 000	3 749 500
	Мош	494 500	1 200	1 800	2 160 000	1 665 500
	Вигна	750 500	2 000	1 800	3 600 000	2 849 500
Бошоқчилар	Тарик	467 700	2 500	800	2 000 000	1 532 300
	Жўхори	735 500	4 000	800	3 200 000	2 464 500
	Ширин	720 500	6 000	800	4 800 000	4 079 500
Қовоқдошлар	Ковокча	1 127 000	20 000	200	4 000 000	2 873 000
	Бодринг	1 579 000	20 000	700	14 000 000	12 421 000
	Ковун	1 209 000	22 000	600	13 200 000	11 991 000
	Тарвуз	1 504 000	30 000	400	12 000 000	10 496 000
Қўқонгулдошлар	Кунгабокар	598 500	1 200	1 800	2 160 000	1 561 500
Хочгулчилар	Шолгом	755 000	20 000	200	4 000 000	3 245 000
Қизил илдизчилар	Лавлаги	889 000	35 000	200	7 000 000	6 111 000
Итузумдошлар	Яшил қалампир	2 676 000	25 000	400	10 000 000	7 324 000
	Қизил қалампир	2 676 000	20 000	600	12 000 000	9 324 000
	Баклажон	1 568 000	60 000	200	12 000 000	10 432 000

Кўрсаткилар 2011йилдаги нархдан келиб чиққан,

Маълумот учун: Ёзги экинларни етиштиришни синаб кўриш.

Фермер 2011 йилда ёзги экинларни атрофлича ўрганиб чиқиш мақсадида бодринг экиб кўрди. Бодринглар (сорт; Аякс F1 (CLAUSE)) экилди 0,18 га майдонга 3 кун давомида, 17-19 июлгача, сўнгра агротехник ишлар бошлаб юборилди, **2.5.5-жадвалда** кўрсатилганидек. Бодринг ҳосилини йиғиб олиш барқарор (**2.5.4-расм**) ва умумий ҳосил 3,8 т (21 т / га)ни ташкил этди. Лекин фермер ҳосилни ҳеч қайси воситачига сота олмади, чунки ўша йили август ойида бодринглар бозорда кўпайиб кетди, октябр ойида эса тузланган бодринга талаб ортди.

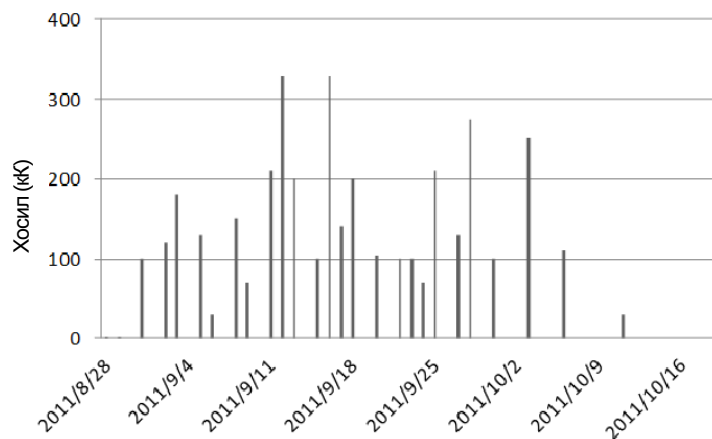
Ушбу тажриба бозорларни ўрганиш ўта муҳимлигидан далолат беради. Кейинги йил фермер бодринг ва помидор етиштириб, уларни қиш мавсумига бозорда талаб даражаси ортгунга қадар тузлаб қўйди.



2.5.3- расм. «Бобур» номли СИУ да бодринг етиштириш (2011 й., 12 сентябр)

2.5.5- жадвал. 2011 йилда бодринг етиштиришдаги асосий тадбирлар.

Ой/кун	Фермер фаолияти
7/17-19	Аякс сортини экиш F1 на 0,18 га
7/21	Суғориш
7/26-27	Суғориш
8/8	Суғориш
8/17	Суғориш
8/24	Ўғитлаш (сульфат аммония 50кг/0,18га) ни қўллаш
8/25	Суғориш
8/28	Ҳосил йиғимининг бошланиши
9/5	Ўғитлаш (сульфат аммония 50кг/0,18га) ни қўллаш
9/6	Суғориш
9/13	Суғориш
9/27	Суғориш
10/19	Ҳосил йиғимининг охири



2.5.4-расм. Бодринг хосилининг вақтинчалик шкаласи

2.5.3 Сидерал экинлар

- Такмиллашган алмашлаб экиш тизимидаги сидерат экинлар ҳосили қуйидаги талабларга жавоб бериши керак: (I) март охирида шудгорлаш учун катта биомасса, (II) юқори шўрга чидамлилиқ, (III) уруғ нархи арзон
- Яшил ўғит (сидерат) сифатида арпа танлаб олинди.

Сирдарё вилоятининг экин майдонларида ўсимликшунослик нуқтайи назаридан (шўрланишдан ташқари) гумус нихоятда кам даражада эканлиги аниқланган. Органик моддалар тупроқда бир неча функцияларни бажаради. Қишлоқ хўжалиқдаги амалиёт нуқтайи назарадан ушбу 2 асосий сабаб учун зарурдир: (i) «тикланувчи озиқа манбаи сифатида», ва (II) тупроқ унумдорлигини ошириш воситаси сифатида, ҳайдалган ерни сақлаш ва эрозия миқдорини камайтиришдир. Органик моддалар кўпинча гумус кўринишида бўлади. Ҳар хил тупроқларда гумус миқдори 3% ва ундан юқорини ташкил этади. Лекин Сирдарё вилоятининг тупроқларида унинг таркиби 1% дан камроқни ташкил этади. Тупроқда органик моддаларнинг оширилишини энг содда усули чорва гўнгларини солишдир. Лекин гўнг миқдори чегараланган. Шунинг учун минерал ўғитлаш энг мақбул ва ягона қўллаш керак бўлган стратегиялардан ҳисобланади.

Юқорида айтиб ўтилганидек, Ўзбекистондаги одатдагидай деҳқончилик бу 2 йиллик буғдой ва пахтани алмашлаб экиш тизимидир. Пахта ва буғдойнинг ўсимлик қолдиқларини тупроқда қолиши тупроқ минерал моддаларини ошишига олиб келади. Лекин экинн ўриб олингандан кейин узоқ муддат даладан фойдаланилмагандан кейин қолдиқлар чириб фойдали моддалар йўқ бўлиб кетади. Сидерат экинлар ёзги экинлар сингари ердан фойдаланилмайдиган узоқ муддат даврида тупроқнинг фойдали моддаларини ўзига қамраб, тупроқ учун зарур бўлган фойдали ўғитларга айланади. Сидерат экинлар тупроқ структурасини яхшилади ва юқорида айтилганидек ҳайдалган ерни сақлайди, тупроқдаги эрозия миқдорини камайтиради.

2.5.6-жадвал. Сирдарё вилояти тупроқларининг гумус миқдори (%)

Тупроқ қатлами	«Бабур» номли СИУ ҳудудидан олинган						«Янгиобод» СИУ ҳудудидан олинган					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
0-25 см	0,70	0,84	0,94	0,82	0,77	0,68	0,71	0,64	0,53	0,71	0,71	0,90
25-50 см	0,53	0,87	0,66	0,80	0,60	0,61	0,49	0,54	0,25	0,38	0,54	0,57
50-75 см	0,65	0,57	0,48	0,41	0,50	0,45	0,29	0,30	0,37	0,27	0,45	0,42
75-100 см	0,49	0,49	0,35	0,54	0,44	0,35	-	-	-	-	0,35	0,28

*: Тупроқ JIRCASнинг ҳар бир тажриба майдонидан 6 та жойдан 2009 йилда танлаб олинган.

Кўпгина баҳор ва ёз мавсумлари учун сидерал экинлар мавжуд, лекин қиш мавсуми учун ушбу экинлар чегараланган. Сирдарё вилоятида танлаб олиш учун сидерат экинлар ўрганиб чиқилди. Натижалар арпани энг мақбул деб кўрсатди, чунки у тез ўсади ва март ойининг охирида катта биомассага эга бўлади ва такомиллаштирилган алмашлаб экиш тизими асосида сидерал экинлар плуг билан хайдалиб ташланиши керак **(2.5.7-жадвал)**; (II) у шўрга чидамли (III); буғдой ва сулига ўхшаш арзонроқ нархда бўлиши керак **(2.5.8-жадвал)**.

2012 йил қишида арпа сортлари солиштирилди. Март ойи охирида L-667 и Новосад-665 сортлари биомассаси бир хил бўлган эди **(2.5.9-жадвал)**. Ушбу қиш жуда совуқ келгани учун, улар биомассаси ҳам унча катта бўлмади, шунинг учун биомассалар орасидаги фарқ унча катта чиқмади.

Арпанинг март охиридаги биомассаси соф оғирлиги 500 г/м² (130 г куруқ оғирлик/м²), бу эса 5 т/га, ўсимликнинг баландлиги 40 см атрофида **(2.5.10 ва 2.5.11-жадваллар)** бўлган, бу жараён бошқа омилларга ҳам боғлиқ, яъни ҳарорат, ёғингарчилик, ўғитлаш ва уруғ экиш.

2.5.7-жадвал. Сидерат экинларнинг баҳорги биомассаси. (г-куруқ оғирлик/м²)

Экин	«Янгиобод» СИУ			«Бобур» номли СИУ	
	2 апрел, 2010 йил	18 март, 2011 йил	2 апрел, 2012 йил*	1 апрел, 2010 йил	19 март, 2011 йил
Арпа	168	244	32	21	42
Буғдой	110	127	37	9	14
Тритикале	-	160	35	-	19
Сули	162	179	-	17	14
Жавдари	-	103	-	-	27
Беда	19	-	-	16	-
Люцерна	19	-	-	6	-
Куй нўхоти	12	-	-	6	-

*:2012 йил қиш мавсуми ўта совуқ бўлди. Шунинг учун қишки экинлари жуда секин ўсди.

2.5.8-жадвал. 2010 йилдаги бошоқли экинларнинг Тошкентдаги баҳоси

Бошоқли	Уруғлар баҳоси (сўм/кг)	Уруғлар софлиги (%)
Буғдой	3 500	92
Арпа	3 500	88
Сули	3 500	57
Тритикале	4 000	100
Жавдари	8 800	96

50 та уруғнинг кузатилишидан соф уруғлар ажратиб олинади.

2.5.9-жадвал. Биомассаларни солиштириш (г-қуруқ оғирлик/м²)

Экин	Нави	22 март	2 апрел	12 апрел	13 июн
Буғдой	Дўстлик	39	36	77	896
	Краснодар-99	27	33	88	745
Арпа	Л-667	38	37	76	649
	Новосад-665	52	37	128	687
Тритикале	Валентина	50	45	82	813
	Сотник	41	42	118	888

Тажиба 17 октябр 2011 й. СИУ «Янгиобод»да экиш билан бошланди

2.5.10-жадвал. «Янгиобод» СИУдаги арпанинг баҳордаги биомассаси,(г/м²)

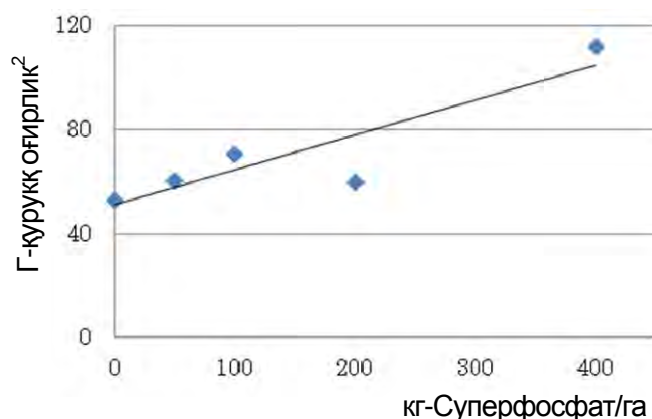
		3/16	3/22	4/2	Изоҳ
2012 й. тажиба	Нам оғирлик	-	79	210	2011 й да 17 кг экилди қиш жуда совуқ
	Қуруқ оғирлик	-	24	32	
2010й. тажиба	Нам оғирлик	365	-	588	29 октябр 2009 й да экилди
	Қуруқ оғирлик	79	-	168	

2.5.11-жадвал. «Янгиобод» СИУдаги арпанинг баландлиги

баҳордаги йиллик ўзгариши,(см)

	Ноябр	Декабр	Январь	Феврал	Март	Апрел	Изоҳ
2012 йилдаги тажиба	11/30		1/22	2/25	3/22	4/26	45намунанинг ўртача қиймати
	9.4		8.7	8.7	10.6	64.0	
2011 йилдаги тажиба		12/15	1/15	2/17		4/19	10намунанинг ўртача қиймати
		16.1	17.3	24.1		53.4	

Арпа учун кимевий ўғитларни қўллаш мақбул кўринади. 2011 йил кузида арпа биомассасига ўғитнинг таъсирини синаш учун тажиба ўтказилди, натижа биомасса кам ўзгарганини кўрсатди **(2.5.5-расм)**. Биомассани икки баробар ошишига 300 кг/га яқин суперфосфат кераклиги аниқланди. Шу билан бирга харажатлар самараси нуқтайи назаридан, сидерал экинлар учун ўғитлар керак бўлмаслиги ҳам мумкин.



2.5.5-расм. Арпа биомассаси билан ўғит ўртасидаги боғлиқлик

Биомасса 2- апрел, 2012й.да йиғиб олинган. Суперфосфат ўғити таркибига 2,5% азот, 25% фосфат, 23% олтингурут киради

Юқоридаги кўрсаткичларга ҳамда **2.5.12-жадвалдан** келиб чиқиб, арпа билан боғлиқ қуйидаги тахминий жадвал ишлаб чиқилди. Сидерал экинлар даромад келтирмайди, шунинг учун фермер унга кетказадиган материал ва харажатлар сонини камайтириши лозим. Бунинг учун рўйхатдан ўғитлашни олиб ташлаб фақатгина суғориш қолдирилади.

Арпани сидерал экин сифатида муқобил ва яхши томони шуки, ўсимликнинг бир қисмини чорвага берса бўлади. Масалан: арпани 15 см дан юқориси ўриб олинса, 2,5 т/га ем олса бўлади ва худди шунча сидерат экинлар экин майдонида қолади. Ўғит билан ҳосил ҳам кўпроқ бўлади.

2.5.12-жадвал. Арпа билан боғлиқ тадбирлар

Сана	Фермерларнинг тадбирлари
10/2	Шудгорлаш
10/3	Текислаш
10/3	Экиш
10/4	Эгатларни тайерлаш
10/5	Ўқ ариқ олиш
10/5	Биринчи суғориш
2/20	Намлик етишмагандаги иккинчи суғориш
3/	Вактинчалик ўқ ариқларни бузилиши
3/30	Ўриб олиш
3/31	Сидератларни солиб ерни устини ҳайдаш

[Изоҳ]

(1) Чопқидан кейин чириш давомийлиги .

Яшил ўғитлар чопқидан кейин 1 ой мобайнида тупроқда чириydi. Чириш даврда кейинги экин экилса, зарар кўриши мумкин, ўсимлик бўйини паст бўлиб қолиши мумкин. Лекин такомиллаштирилган алмашлаб экиш тизимида бу жараён қуйидаги 2 сабаб орқали ҳисобга олинмайди: сидерал экинлар баҳор бошида иложи борица кўпроқ ўсиб олиши керак, ўзини биомассасини кўтариб олиш учун, кейинги экин пахта ўз вақтида экилиши керак.

Охирги 3 йил ичида JIRCAS бир қанча суғориш экспериментларини олиб борди. Асосан арпа ўрганилди, шу билан бирга бошқа бошоқлилар сидерал экин сифатида етиштирилган ва баҳор бошларида шудгорланган. Шудгорланишдан кейин экилган пахта ёки бошқа ўсимликларни секин ўсиши кузатилмади. Бундай шароитларда сидератларни узоқ муддатли чириши шарт эмас.

(2) Яшил ўғитларни тупроқнинг унумдорлигига ва ҳосилдорликка таъсири

Яшил ўғитлардан фойдаланишнинг самараси ҳақида кўпгина хужжатларда баён этилган. Лекин JIRCASнинг охирги 3 йиллик давом этаётган яшил ўғитлардан фойдаланиш ҳосилдорликни ошириш борасидаги суғориш тажрибаси яққол натижа кўрсатмади. Ҳосилдорликни айнан ошишини маълум бўлиши учун кўпроқ вақт керак. Бундан ташқари яшил ўғитлар секин асталик билан тупроқ унумдорлигини яхшиланишига ва ҳосилнинг яхши бўлишига олиб келади.

2.5.4 Такомиллаштирилган тизимга киритиш

мумкин бўлган ўзгартиришлар

- Такомиллашган алмашлаб экиш тизими асосий шакл бўлиб ҳисобланади ва янги вариантлар ҳам бўлиши мумкин.
- Фермер ушбу тизимга ўзгартиришлар киритиши кузда тутилмоқда.

2.5.1-расмда кўрсатилган " Такомиллашган алмашлаб экиш" тизими 4 та экиндан иборат оддий комбинация: пахта, буғдой, ёзги экин ва арпадан иборатдир. Фермер ушбу тизимдан фойдаланади деб ўйлаймиз. Фермер тизимни бир марта қўллаш орқали, асосий форма бу эканлигини сезади ва турли ўзгаришларни киритиши мумкин.

Шу билан бирга ушбу тизимни яхшиланиши ва бу ҳақида фермер бошқаларга маълумот бериши мумкин. Бир фермер қуйидаги ўз икки фикрини таклиф қилди: Ушбу фикр жуда жоиз деб топилиб, унга миннатдорчилик сифатида ушбу фикрни тақдим этамиз.

(1) Бир йил олдиги ғўза ўсган эгатларга ёзги экинлар экилади.

Сентябр ёки октябр ойларида буғдой ўсаётган пахтанинг қаторлари орасига экилади. Кейинги йилнинг июн ойларида буғдой ўриб олинади, ёзги экинлардан бўлган:

ловия, бошоқли экинлар ёки кунгабоқар пахта қаторига тракторга бириктирилган дискли сеялка ёрдамида экилади.

Ушбу ўзгартирилган тизим вақтни ва маблагни тежаш учун қулай бўлади. Ёзги экин учун қуйидаги олдиндан қилиниши керак бўлган ишлар бажарилмайди: шудгорлаш ва эгатларга ишлов бериш. Бундан ташқари ёзги экинларни етиштиришга ўқшимча 2 ҳафта пайдо бўлади, чунки экинни эртароқ экиш имконияти бор. Булар асосида эрта пишар навини танлаб олишд ўрнига, ўрта пишар лекин ҳосилдорлиги юқори бўлган навларни танлаб олиш мумкин.

(2) Буғдой ва люцернани экиш

Кузда буғдой уруғи билан люцерна уруғи бирга экилади. Июнь ойида буғдойни ўриб олинаётган пайтда люцернининг бўйи айна зўр бериб ўсган паллада бўлади. Люцерна поясини 3 март, яъни июл, август ва сентябр ойларида ўриб олиниб чорвага берилади. Ниҳоят уни кейинги йилнинг март ойларида яшил ўғит сифатида шудгорланади. Ушбу ғоядаги биргина харажат бу люцерн уруғларини сотиб олиш бўлади.

2.5.5 Такмиллашган алмашлаб экиш тизими

билан боғлиқ бошқа технологиялар.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">● Уруғларни униб чиқишини синаш фойдали.● Писта кўмрдан фойдаланиш экин ҳосилининг биомассасини яхшиланишига яхши таъсир кўрсатади.● Шоли кепадан писта кўмир қилиш учун мўри усули, шоли кепи, ғўза ва ўсимликлар илдизидан писта кўмир қилиш учун ўра усул жорий қилинмоқда. |
|--|

Тизимнинг яхшилашга оид фермерга фойдали бўлган бошқа технологиялари ҳам бор.

(1) Қишлоқ хўжалик уруғларини кузатуви учун оддийгина тест.

Олий навли қишлоқ хўжалиги маҳсулотини олиш учун фермерларга олий навли уруғлар керак бўлади. Агар фермер олган уруғлар ёмон, ёввойи ўтлар уруғи билан аралаш уруғларни экса, кейинроқ унинг бутун ери бегона ўтларга тўлиб кетади.

Олий навли уруғларининг хусусияти ҳам, уларнинг маъромига етилган уруғлар бўлиши ҳамда шу асосда улар жуда тез ва яхши, бегона ўтларсиз, касал ва хашоратлар тегмасдан чиройли ўсишидадир. Шунинг учун қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари уруғларини сотиб олишда уларни яхшилаб текшириб олиш керак. Лекин кўп ҳолларда олий нав билан паст навли уруғларни ажратиш бўлмайди. Бунда фермерлар ишончли одамдан уруғ олишади ёки бўлмаса ўзлари уруғларни ишлаб чиқаришади.

Уруғларни унувчанлигини ва сифатини аниқлаш оддий синаш усулидан фойдаланса бўлади. Бунинг учун:

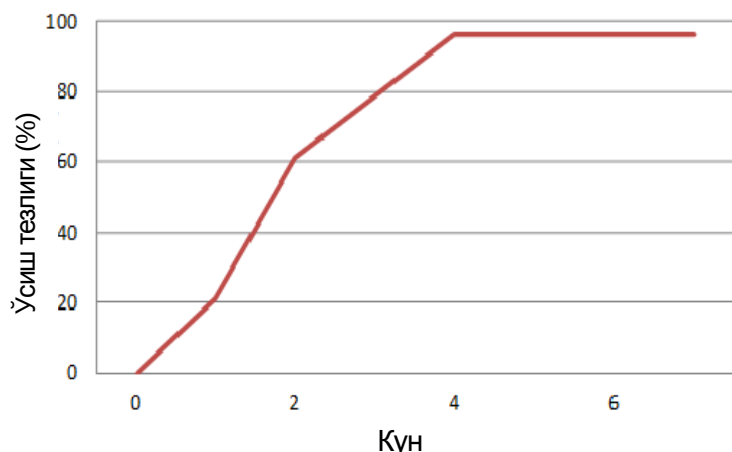
- 1) Бир неча чашка Петрида синаш учун 50-100 та уруғ, бир неча тоза қоғоз ва сув тайерланг. Чашкани яна бошқа саёз идиш (ёки ликобча) билан алмаштириш мумкин.
- 2) Қоғозни идишга солинг.
- 3) Синов учун идишга 50-100 та уруғни солинг. Уруғни катта-кичиклигига қараб одатда 20-50 та уруғни қоғозга жойлаштиради ҳам бўлади. Керак бўлса бошқа идишлани ҳам ишлатса бўлади.
- 4) Секин-асталик билан 10мл. сувни идишга куйинг.
- 5) Қопқоқни идишга ёпинг. Ёки бўлмаса юқори қисмига мос қопқоқларни қўйинг.
- 6) Идишни қоронғи хонага қўйинг ёки ёруғ тушмайдиган жовонга.
- 7) Ҳар куни назорат килинг, керак бўлса сув куйиб туринг, унаётган уруғларни чамалаб туринг (кўпи билан 1 ҳафта давомида).
- 8) Ўсиш нормасини ҳисобланг.
- 9) Сиз ўсиш нормасини кўришингиз мумкин. Бундан ташқари сиз униб чиқишга неча кунда эришиш мумкинлини кўрасиз, баъзи ҳолларда бу униб чиқиш қуввати деб аталади.

Агар униб чиқиш нормаси юқори, қуввати кучли бўлса уруғлар бараварига уна бошлайди. Биз ўтказган тажрибада бодринг уруғлари 100% ли униб чиқиш кўрсаткичига 3 кунда эришди. Шундай экан, экиш майдонида биргина чуқурчага биргина уруғ экиш етарли бўлади.

Агар униш нормаси 50% дан камроқ бўлса, уруғларни алмаштириш яхшироқ бўлади. Бизнинг дала тажрибамизда барча соя уруғлари униб чиқмади ва Петри идишидаги униш нормаси ҳам 20% дан камроқ эди.



2.5.6-расм. Унувчанлик бўйича синов мисоли



2.5.7-расм. Мошнинг ўсиш эгри чизиғи

- (2) Писта кўмирни экин майдонида қўллаш

Писта кўмир тупроқнинг физик ва кимёвий жихатларини яхшилади деб тахмин қилинади, у Япония қишлоқ хўжалигида кўп ишлатилади. Дастлабки тажриба

«Янгиобод» СИУда 2012 йилда ўтказилган. Маълумотлар биомассани ёки ҳосилни 5% ўсишини писта кўмир ишлатилган майдонида **(2.5.13-жадвал)** кўрсатди. Агар писта кўмир кам бўлса уни таралган эгатда ёки ҳар бир ўсимликнинг илдизи тагига солиб ишлатса бўлади. JIRCAS маълумотлари ва писта кўмирнинг тайёрлаш усуллари кейинги бетларда кўрсатилган.

Кўрсатма: писта кўмир бўйича JIRCAS тажрибаси

[Максад]

Писта кўмирни самарасини аниқлаш учун кичкинагина суғориш тажрибаси олиб борилди.

[Усуллар]

2012 йилнинг қишида писта кўмир: шоли кепадан, пахта пояси ва ёввойи ўтлардан асосан *Alhagikirghi sorum*, *Karelinia caspica* ва *Salsola altissima*, ўра усули ёрдамида тайёрланди. Ушбу писта кўмир махсус участкаларнинг эгатларига аралаштириб сепилди.

2012 йил 26 июнда 5 та эгатга 20 см оралиқ билан (назорат ва кўмир участкаларида) ширин жўхори экилди (Легенда F1). Шу билан бирга мош (маҳаллий нави) ҳам 10 см оралиқда экилди.

17 сентябрда мошнинг пояси йиғиб олинди ва ҳар бир ўсимликнинг тугунчалари ҳисоблаб чиқилди. Шу билан бирга тупроқдан намуналар олинди тупроқ ЭЎК_{1.5} ва pH даражаси ўлчанди.

26- сентябрда ўсимликлар йиғиб олинди ва қуритилди.

13 октябрда намуналарнинг оғирлиги ўлчанди.



2.5.8-расм. Шоли кепаги, ғўзапоя ва ўтлардан олинган писта кўмир аралашмаси.



2.5.9-расм. Писта кўмир солинган эгатлар
Орқадаги назорат участкасидаги эгатлар кўмирсиз.

[Натижалар]

Ўсиш жараёнида ширин жўхорининг бўйи баландрок бўлса, мошнинг серғайратлиги яққол кўриниб турибди **(2.5.10-расм)**. Бу кузатув уларнинг иккаласини умумий биомассасига ва мош ҳосилига мос келаётганидан далолат беради **(2.5.13-жадвал)**. Бундан ташқари писта кўмирли майдондаги мош пояларида тугунчалар кўпроқ эди.

Бу дастлабки тажриба эди, лекин олинган маълумотлар, ўсимликларни биомассасига ва ҳосилдорлигига писта кўмирни таъсири борлигини инкор этмаяпти.



2.5.10-расм. Писта кўмирли тажриба майдони

Мош олдинги қаторда, ундан кейин ширин жўхори. 28 - Август 2012 й.

2.5.13-жадвал. Мош ва маккажўхори етиштиришда писта кўмирнинг самараси.

Экинлар	Ўлчам	Назорат	Писта кўмир
Мош	Тупроқ рН	8.1	8.1
	Тупроқда ЭЎК 1:5	0.48 мс/см	2.9 мс/см
	Тугунчалар/ўсимлик	10	25
	Умумий қуритилган биомасса	4560 g	5103 g
	Умумий дуккакпилар ҳосили	583 g	613 g
Ширин жўхори	Умумий қуритилган биомасса	5264 g	5626 g

(3) Писта кўмир қандай тайёрланади

Писта кўмир одатда ёғочдан олинади. Қуруқ ёки яримқуруқ ҳудудларда бундай маҳсулотларни олиш осон эмас. Лекин ёғочнинг ўрнига шоли кепаги, пахта пояси ёки бегона ўтларни ҳам ишлатса бўлади.

Бу ерда кўмирни тайерлашнинг 2 хил усули кўрсатилган: мўридан ва ўрадан фойдаланиш усуллари.

а) Шоли кепагидан писта кўмир олиш учун мўри усули (япон ананавий усули)

Мўрининг пастки қисмида ўт ёқиш учун кўп тешиклардан иборат жой бор. Чиқаётган иссиқлик секин асталик билан шоли кепагини қуйдиради. **2.5.11-расмда** 60 л.га яқин олинган писта кўмир кўрсатилан. Ёниш жараёнини тезлаштириш учун мўрининг тепа қисмига бир нечта шох шаббалардан жойлаштирса бўлади.



**2.5.11-расм. Шоли кепадигдан писта кўмир тайёрлаш
(японларнинг ананавий усули)**

1.Аланга олдириш, 2. Мўрилар намунаси. 3. Мўрига шоли кепаги уюб қўйилган.
4. Қипиқни аланга олиши бошланди. 5. Ёнган ва ёнмаган қипиқ аралашмаси. 6.Натижа

[Тартиби]

- 1) Аланга олдириш
- 2) Мўрини оловга жойлаштириш
- 3) Мўри атрофига шоли кепагини уйиш
- 4) Кепаклар (қипиқ)нинг бир қисми куйгандан сўнг, уларнинг устига қўйилган кепакларнинг пастки тарафдаги ёнмаганларини олиб қопланг.
- 5) Бутун уйилган кепак ёниб бўлгач уни сув сепиш орқали, тупроқ билан қоплаш орқали ёки қопқоқли контейнерга жойлаштириш орқали ўчирса бўлади .

б) Шоли кепадигдан, ғўзапоядан ва бегона ўтлардан писта кўмир олиш учун ўра усули .

Ярим қуруқ ёки қуруқ минтақаларда ёғоч маҳсулотларидан кўра шоли кепагини, ғўзапоясини ва бегона ўтларни топиш осонроқ. Сирдарё вилоятидаги асосий ўтлар бу *Alhagikirghii sorum*, Оқбош (*Karelinia caspica*), ва *Salsola altissima*. Материалларни яхшилаб қуритилганлигига ишонч ҳосил қилинг. Ўрани ҳам яхшилаб қуритиш керак. У олдиндан иситиш орқали қуритилади. Ўрада мўрини ишлатилиши писта кўмирни кўпроқ

олинишига олиб келади. Мўри оддий пўлатдан қилинган бўлиб, диаметри 10 см.га яқин ва узунлиги 120 см.га яқин бўлади.



2.5.12-расм. Шўрланиш юқори бўлган ерда ўсимликларнинг баландлиги.

(Мотыга в центре была длиной 120 см. 15 октября 2011 в АВП «Янгиабд»)

[Тартиби]

- 1) Айлана ёки тўртбурчак шаклида 120 см. га яқин диаметри ва чуқурлиги ҳам 120 см.га яқин чуқур қавланг.
- 2) Чуқур тагига мўрига асос сифатида тош еки ғишлар қўйиб чиқинг.
- 3) Бир неча бегона ўтлардан ташлаб аланга олдинг.
- 4) Марказига мўрини ўрнатинг
- 5) Ўрани ярмигача материаллар билан тўлдиринг. Материаллар ўрнида поялар бўлса, дархол уларни солиб оёғингиз билан босиб ташланг ҳаво кириш йўлини тўсиш учун. Устини кепаклар билан қоплаш ҳам яхши самара беради.
- 6) Мўри тепасига материалларни жойлаштинг.
- 7) Юқори қисм ёниб бўлгач, оловни ўчириш учун тупроқ ташланг.



2.5.13-расм. Чуқур усули

3-боб. Чораларни қўллашдан олинадиган

молиявий натижани синов ҳисоби

Аввалги бобларда JIRCAS шўрланишга қарши бир неча чора-тадбирларни таклиф этган эди. Бу қисмдаги таклиф этилаётган тадбирларни харажат ва даромадлари кўрсатилган. Бу қисмнинг асосий мақсади, бу чора-тадбирларни келтирилган маълумотлардан фойдаланиб фермерлар ўз экин майдонларида қўллаши мумкинлигини кўрсатишдир. Ушбу маълумотлар қуйидагилардир:

- Хўжаликларнинг жорий молиявий ҳолати.
- Чораларни бирлаштириш усули.
- Тавсия этилаётган чораларнинг амалга ошириш харажатлар қиймати
- Чораларни қўллашдан кейинги кутиладиган афзалликлар ва молиявий ҳолатнинг ҳисоб-китоби. (3.1-расм).

Бу бобда ишлатилаётган маълумотларнинг асосий қисми Сирдарё вилояти фермерлари билан бўлган суҳбат чоғида тўпланган. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ва хомашё баҳоси 2011 йил маълумотларга асосланган.



3.1-расм. Бу бобдан қандай фойдаланиш

3.1 Намунавий фермер хўжаликларининг жорий молиявий ҳолати.

- Қийин вазиятларда намунавий хўжалик йиллик пул оқимлари.
- Фермер хўжаликларида гектарлар орасида озгина фарк мавжуд, яъни яхши молиявий ҳолат билан ёмон молиявий ҳолат ўртасида.
- Бунда кам ҳосил олинишнинг асосий сабаби ёмон молиявий ҳолат сабаб бўлгандир.

Бу бобда 2 хил намунавий хўжаликнинг молиявий ҳолати кўрсатиб берилган. Моделни яратишда бир неча хўжаликлар ўрганиб чиқилди. Йиғилган маълумотларга кўра, фермер хўжаликлари 2 турга бўлинади. Биринчи тур (5 хўжалиқдан бирини танлаш) шўрланиш бўйича бу унча катта хўжалик эмас. Иккинчи тур (9 хўжалик) хажм бўйича катта ва шўрланиш бўйича ўртача хўжалик. Бу Қўлланманинг асосий мақсади ,фермерларга мақбул чораларни таклиф қилиш. Фермерлар ўзи амалга ошира оладиган чораларни ҳам кўриб чиқиш лозим, шунинг учун бизларнинг ҳисобларимизда давлат томонидан унумсиз ерларга берилаётган пахтани етиштириш учун субсидиялар ҳисобга олинмайди.

Намунавий хўжаликка енгиллик киритиш учун кейинчалик биринчи турга хос фермер хўжалиги **А** билан, иккинчи турдаги намунавий фермер хўжалиги эса **Б** билан белгиланади.

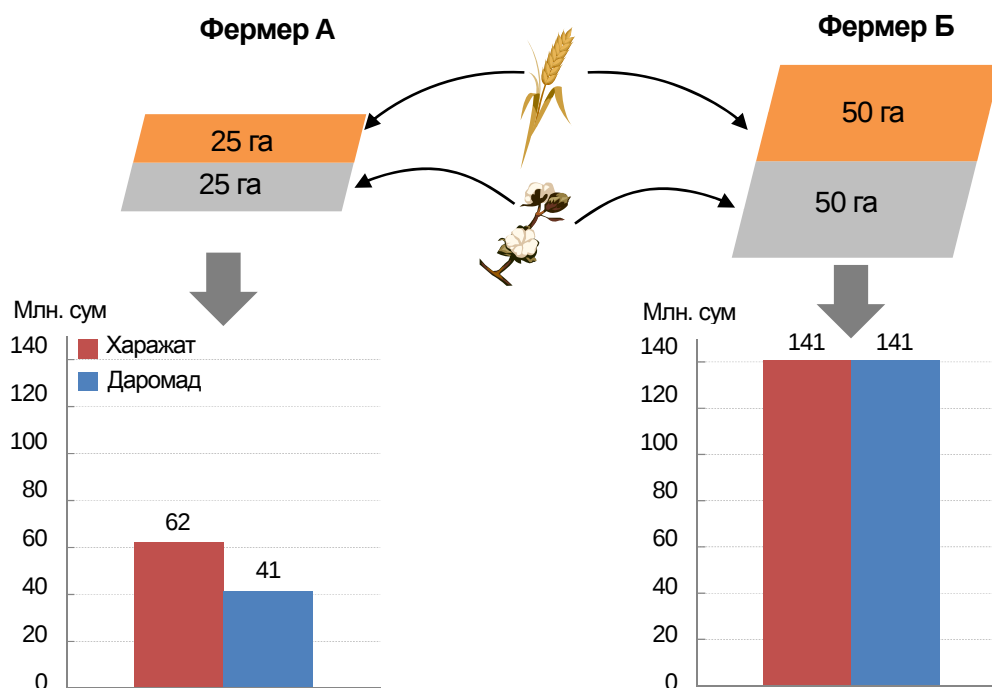
3.1.1-жадвал. Намунавий фермер хўжалигини тахминий ҳолати.

Намунавий хўжалик		Фермер А	Фермер Б
Ер майдони		50 га	100 га
Шўрланиш даражаси *)		Юқори шўрланиш	Ўртача шўрланиш
Тупроқ унумдорлиги		Паст	Паст
Сифатни баҳолаш шкаласи (Бонитет балли)		40-60	40-70
Ҳосил(т/га)	Пахта	1.71	2.43
	Бугдой	1.55	2.55
Ишчилар сони		4 (9 ой / йил)	6 (10 ой / йил)
Тракторлар сони		1 трактор (80 ок**)	1 трактор (150 ок)

*Тупроқнинг устки қавати бўйича баҳолаш (0-30см)

**От кучи

Намунавий хўжаликларнинг ҳар йилги пул оқими ҳисоб китобини соддалаштириш мақсадида, фермер ерининг ярмига пахта қолган ярмига бугдой экилди деб фараз қиламиз. Натижалар эса **А** хўжалиги қийин ҳолатда қолганини кўрсатди (**3.1.1-расм**).



3.1.1-расм. Намунавий хўжаликлар учун жорий йиллик пул оқими

Фермер А билан Фермер Б ўртасидаги пул оқими фарқи, буғдой ва пахта гектари ҳисобига тушуниш учун таҳлил қилиб чиқилди (**3.1.2-жадвал**). Бизнинг мисолда келатган йилни пахта ва буғдойи фермер А кам фойда олди деб фараз қилиб кўриб чиқамиз. Фермер Б ҳолатида эса пахта ва буғдой етиштириш фермер А га нисбатан фойдалироқ бўлиб чиқди.

Харажатларда унча ката фарқ бўлмасада А фермер хўжалигини даромадлари Б фермер хўжалигини даромадига нисбатан анчагина паст бўлиб чиқди. Чунки маҳсулот нархи бир хилга ўхшайди, балки 2 намунавий хўжаликнинг молиявий ҳолатини фарқи қишлоқ хўжаликлар маҳсулотидадир. Уларнинг даромадлари ҳосилларидан кўринади. Ҳосилларида, шўрланишнинг ва ер унумдорлигини пастлиги ўз таъсирини кўрсатган эди. Шунинг учун қишлоқ хўжалиги ерларини ҳолатини яхшилаш керак. Шу билан бир қаторда қонунда кўрсатилганидек фермер қуйидаги ҳолатлар бўйича қишлоқ хўжалиги ерларини сақлаши лозим, чунки:

- Лимит асосида сувдан фойдаланиш шартномасига биноан, сувни самарали ва тежаб ишлатиш лозим (Ердан ҳақидаги кодекс 6-48 банди ва Сувдан фойдаланиш кодекси 9-35 банди, Фермер хўжаликларнинг қонуни 4-17 банди).
- Ер унумдорлигини ошириш ва сақлаш (Ер ҳақидаги кодекс, 5-40 банди, Фермер хўжаликларнинг қонуни 4-17 банди)
- Коллектор-дренаж суғориладиган тармоқларнинг тозалаш ва ремонт ишларида қатнашиш. СИУ (Фермер хўжаликлари тўғрисидаги қонун, 4-17 банди). Лекин намунавий фермер хўжаликларининг молиявий ахволидан келиб чиқиб, ушбу қонунлар бўйича ишлаши қийинроқ бўлмоқда.

3.1.2-жадвал. Пахта ва бугдойнинг йиллик пул оқими (х 1 000 сум/га)

Фермер хўжалиги	Фермер А		Фермер Б	
Экин	Пахта	Бугдой	Пахта	Бугдой
Умумий харажатлар	1 445	1 094	1 478	1 335
Уруғлар	56	240	48	233
Ўғитлар	198	206	234	290
Химикатлар	83	49	61	63
Машиналардан фойдаланиш хизмати	206	128	59	154
Ёқилғи	193	108	225	100
Меҳнат харажатлари	378	150	477	266
Бошқа харажатлар	330	215	374	229
Умумий даромад	1 260	504	1 738	1 078
Қ/х маҳсулотларини ялпи нархи	1 239	458	1 729	824
Қушимча маҳсулотнинг ялпи нархи	21	46	9	254
Пул оқими ((b)-(a))	-185	-544	260	-257

Изоҳ: Фермаларнинг харажатларига қуйидагилар киради: қишлоқ хўжалик маҳсулотлари харажатлари, ер солиғи, СИУ нинг тўлови ва бошқа харажатлар. Бошқа мажбурий тўловларнинг умумий миқдори маҳсулот айланмасини 5,2%ни ташкил этади ва ҳаммаси иш ҳақи даромадининг 29,5% ни ташкил этади. Фермерларнинг қўшимча харажатларига: машиналарнинг тузатишга, электрга, хужжатлар билан ишлашга, лизинг ва бошқалардир. Сўхбат чоғида биз ер солиғини миқдори ҳақида маълумот ололмадик ва кам фоизли кредит регламент асосида ҳисоблаб чиқилди. Бу ҳисобларга давлатнинг молиявий ердами киритилмади.

3.2 Тавсия этилаётган чораларнинг бирлашиши

Юкори самарага эришиш учун, тавсия этилаётган чораларни бирлаштириш керак. Сувни тежаб суғориш

- Сув тежайдиган суғориш
- Ёзги экинларни етиштириш
- Сидерат экинларни етиштириш
- Сизот сувларни оддий кузатув қудуқлари ёрдамида мониторинги

Маблағ тўплангандан кейин, кейинги қуйидагӣ чораларни амалга ошири мумкин

- Қиммат бўлмаган усулда ер текислаш*)
- Дренаж тизимини тешириш ва оддий техник хизмат

*) Ушбу бўлимда «ер текислаш» деганда, ерни текис ҳолатини сақлаш учун шудгорлаш, лазерли текислатиш ва фермернинг далаларни дастлабки текислаш тушунилади.

Таклиф этилаётган чоралардан кутиладиган фойда ва керакли харажатлар **3.2.1-жадвалда** келтирилган. Намунавий фермер хўжаликлар аҳволини ҳисобга олган ҳолда, уларни молиявий ҳолатини яхшилаш борасида керакли чораларни қўллаш лозим. Пахта ва буғдойга қўшимча равишда яна қўшимча даромад олиш учун, фермерларга такрорий экинларни экишни тавсия қиламиз. Ёзги экинлар қўшимча даромад келтирадиган ҳисобланади, лекин улар суғоришга сув керак бўлади. Ҳозирги кунда Марказий Осиёнинг асосий муаммолардан бири бўлган сув танқислиги шароитда сувни хаддан ташқари қўп сарфлаш ҳам ернинг шўрланишига олиб келади. Шунинг учун, сувни тежаб суғориш мақсадида дискретли (маъромли, импульсли) ва эгаторалатиб суғориш тизимини йўлга қўйиш лозим. Бу тизимнинг яхши томони фермер учун қўп маблағ талаб қилмайди. Сувни тежаб суғориш билан ёзги экинларни экиш 2 хил самара беради: шўрланишни камайтириш ва фермерлар даромадини ошириш. Даромаддан маблағлар йиғилгандан кейин, фермернинг кейинги иши далаларини яхшилаш учун ер текислатишсига ўхшаш ишларни амалга ошириш бўлади. Бунинг ҳам ҳар хил усуллари мавжуд. **3.2.1-расмда** 2 хил йўл кўрсатилмоқда .

3.2.1-жадвал. Чоралардан кутиладиган фойда ва харажатлар

Чоралар		Афзалликлар	Нарх (СЎМда)	Даромад (СЎМда)
Биринчи қадам	Сувни тежаб суғориш	Туз оқимини камайтириш Шўрланишни камайтириш	0	Қўтарилиш
	Ёзги экин	Даромадни ошириш	0.5–3 млн./га	1.5–12 миллион/га
	Сидерат экинлари	Тупроқни яхшилаш	700 000/га	300 000/га
	Мониторинг	Сизот суви сатҳини назорат қилиш	10000/кузатув қудуғи	Қўллаб бўлмайди
Иккинчи қадам	Ер текислаш	Сувни тежаш Шўрланишни камайтириш	800 000/га	Мехнат харажатини камайтириш ~ 13 000/га
	Епиқ дренажни қўллаб қувватлаш	Шўрланишни камайтириш	100 000/км ²)	Қўтарилиш

Ушбу нарх ўз ичига дренаж тизимини тозалаш бўйича кенг миқёсдаги ишларини олмайди.

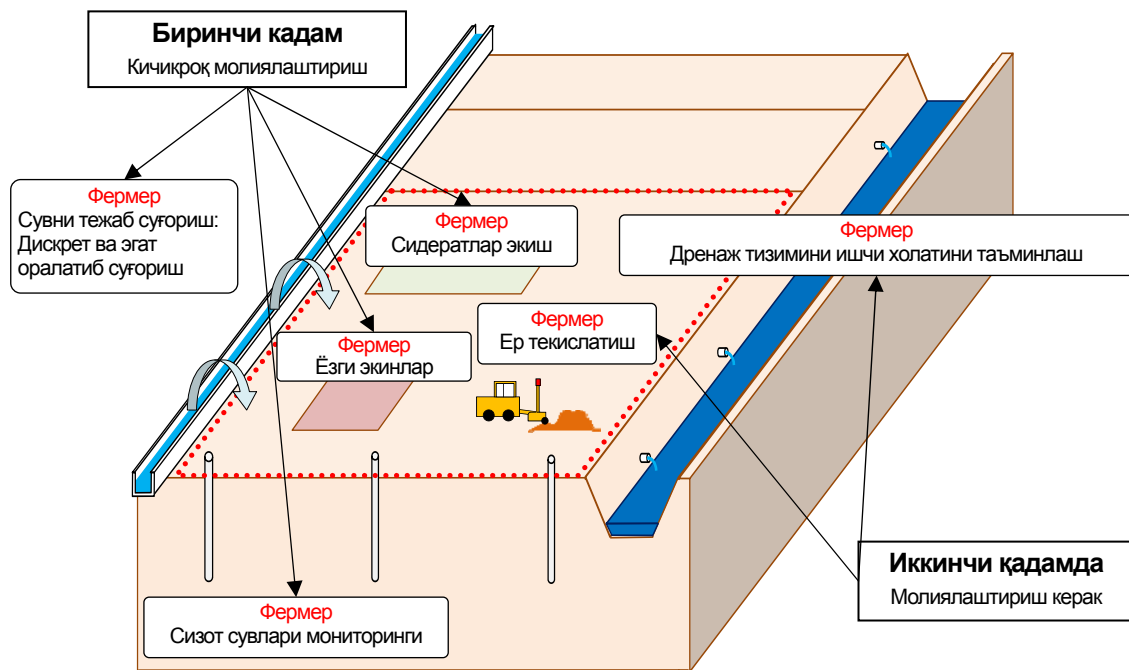
Биринчи қадам:

Сувни тежаб суғориш тизими билан дискретли суғоришни ёки эгаторалатиб суғоришни тадбиқ қилиш керак. Бу тежалган сувни ёзги ва сидерал экинлар учун ишлатиш имконини беради. Ёзги экинларни етиштириш фойда беради. Яшил ўғитлар оркали эса ернинг унумдорлиги ошади. Кейинчалик фермер дискретли ва эгаторалатиб суғоришга ўрганиб олгач бу усулларни сувни тежаш самарасини ошириш учун бирлаштириш лозим. Бу бирлаштириш ёзги ва сидерал экинлар учун экиладиган майдонларни кенгайтириш имконини беради.

Иккинчи қадам:

Майдон текислатишсига ўхшаш, молиялашни талаб қилувчи чоралар, етарли фойда олинганидан кейингина амалга оширилиши керак.

Юқоридаги чоралар қўлланилгач, келажақда ер унумдорлигини ошишини ва хўжаликларни молиявий ҳолати яхшиланиши кутилади. **(3.2.2-расм).**



3.3.1-расм. Тадбир ва чораларни биргаликда қўллаш



3.2.2-расм. Фермер хўжалигининг жорий ва келажакдаги молиявий аҳволи

3.3 Молиявий ҳисоб-китобнинг натижалари

- Натижалардан кўриниб турибдики чораларни бирлаштирилиши фермерларни молиявий аҳволини яхшилайдди.

Намунавий фермер хўжаликлари фаолияти асосида чораларни бирлаштиришнинг фойдалилигини аниқлаш мақсадида пул оқимининг синов ҳисоб китоблари амалга оширилди. Синов ҳисоб китобларининг 16 йилга ҳисобланган, чунки ердан фойдаланишнинг биргина циклини амалга ошириш 4 йил вақтни олади. Ҳисоб-китобларнинг натижаси ушбу бўлимда кўрсатилган.

Келтирилган соф нарх (КСН):

Бу бўлимда КСН чораларни қўлланилишини инвестициялар сифатида баҳолаш учун фойдаланилган. КСН усули инвестицияларни баҳолаш усулидир. Бу усулда инвестицияларнинг ошган қийматини баҳолайди. Фойданинг кўпайиши - бу шу кундаги нархга эмас балки келажақдаги нархга кўрсатади. Масалан сиз банка пулингизни қўйсангиз, маълум вақт ўтгач уни фойдасини оласиз. Бу вақт ўтиши билан пул фойда олиб келади деганидир. 1 млн.сумнинг қиймати, 10 йилдан кейинги 1 млн.сумга нисбатан кўпроқ бўлиши керак. (Ҳисоб ставкаси ушбу мисолни топиб олиш учун 12% ни ташкил этади. 2011 йилда Ўзбекистон Давлатига марказий банк фоиз ставкасидан фойдаланилган. Тўпланган сумма ҳисобланган йиллик ва умумий пул оқимлари ушбу бўлимда кўрсатилган.

Ҳисоблаб чиқилган натижалар қуйидаги жадвалларда кўрсатилган (3.3.1, 3.3.2, 3.3.3 и 3.3.4-жадваллар). Фермер хўжалиги жорий фаолияти «чораларни қўлламасдан» давом этириш ва «чораларни қўллаш» бўйича кўрилади.

Биринчи босқичнинг пул оқими:

◆ 1^{чи} йил:



3.3.1-жадвал. Молиявий ҳолат 1^{чи}йил учун

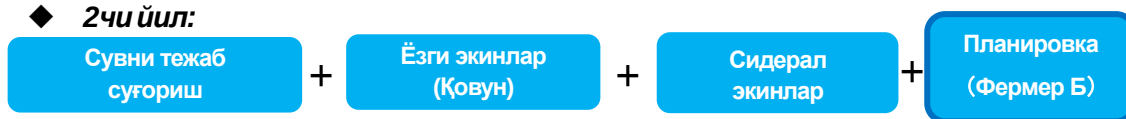
миллион СЎМ

Фермер хўжаликнинг намунаси	Йиллик пул оқими			Умумий пул оқими		
	Чора қўлламаслик	Чора қўллаш	Чора қўллаш билан бўлган ўзгаришлар	Чора қўлламаслик	Чора қўллаш	Чора қўллаш билан бўлган ўзгаришлар
Фермер А	-17	-7	+10	-17	-7	+10
Фермер Б	0	+21	+21	0	+21	+21



Ушбу чораларни қўллаганда, намунавий фермер хўжаликлари молиявий аҳволи яхшиланади. Фермера Бнинг барча пул оқимларини кўриб чиқадиغان бўлсак, унинг маблағи етарлилигини ва у ер текислашни 2чи йилда ўтказиши мумкинлигини кўрамиз.

◆ **2чи йил:**



3.3.2-жадвал. Молиявий ҳолат 2^{чи} йил учун

миллион СЎМ

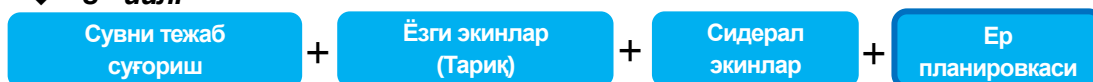
Фермер хўжалиги намунаси	Йиллик пул оқим			Умумий пул оқими		
	Чора қўлламаслик	Чора қўллаш	Чора қўлламасликдан қўллашга ўтиш	Чора қўлламаслик	Чора қўллаш	Чора қўлламасликдан қўллашга ўтиш
Фермер А	-15	+17	+32	-33	+10	+43
Фермер Б	0	+49	+49	0	+69	+69



Ўйлаймизки, умумий пул оқимидан Б фермернинг маблағи етарли ва у текислатишни узлуксиз 3чи йили ҳам амалга оширсан бўлади. А фермер хўжалигида ҳам ортиқча қийматлар мавжуд ва улар ер текислатишсига кетадиган барча харажатларни қоплайди. Шунинг учун 3-чи йил сувни тежаш тизимига, ер текислатишсини амалга оширилишига, самарадорликни оширишга қулай йил ҳисобланади.

Пул оқимининг иккинчи босқичи:

◆ **3^{чи} йил:**



3.3.3-жадвал. 3^{чи} йилнинг молиявий ҳолати

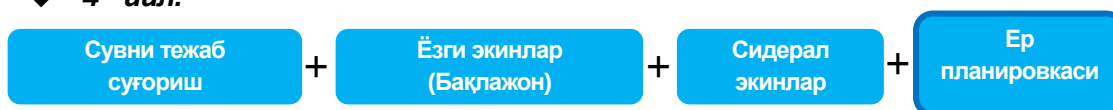
миллион СЎМ

Фермер хўжалиги намунаси	Йиллик пул оқим			Умумий пул оқими		
	Чора қўлламаслик	Чора қўллаш	Чора қўлламасликдан қўллашга ўтиш	Чора қўлламаслик	Чора қўллаш	Чора қўлламасликдан қўллашга ўтиш
Фермер А	-14	-17	-3	-47	-7	+40
Фермер Б	0	-4	-4	0	+65	+65



Ер текислатиш ўтказилиши муносабати билан йиллик пул оқими зарар кўраётганини кўрсатмоқда. Шунга қарамай чора қўлламасликка қараганда умумий пул оқими ҳар иккала фермада ҳам юқорироқ кўрсаткични кўрсатмоқда. Фермер Б нинг умумий пул оқими етарли бўлгани учун ер текислатишси 4чи йилда ҳам ўтказилиши мумкин. Фермер А ерни текислаш учун етарли маблағга эга эмас. Шунинг учун фермалар кейинчалик ер текислатишсини қила олиши учун сувни тежаб суғориш, ёзги ҳамда сидерал экинларни етиштиришни ҳозирда қўллаши лозим.

◆ 4^{чи} йил:



3.3.4-жадвал. 4^{чи} йилнинг молиявий ҳолати

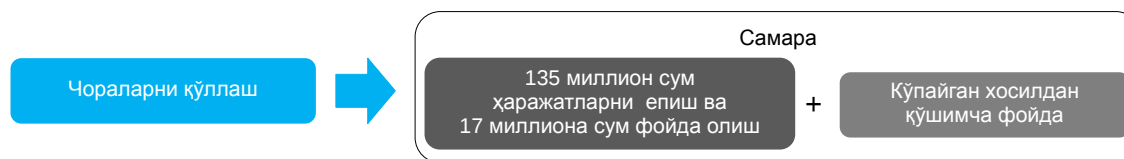
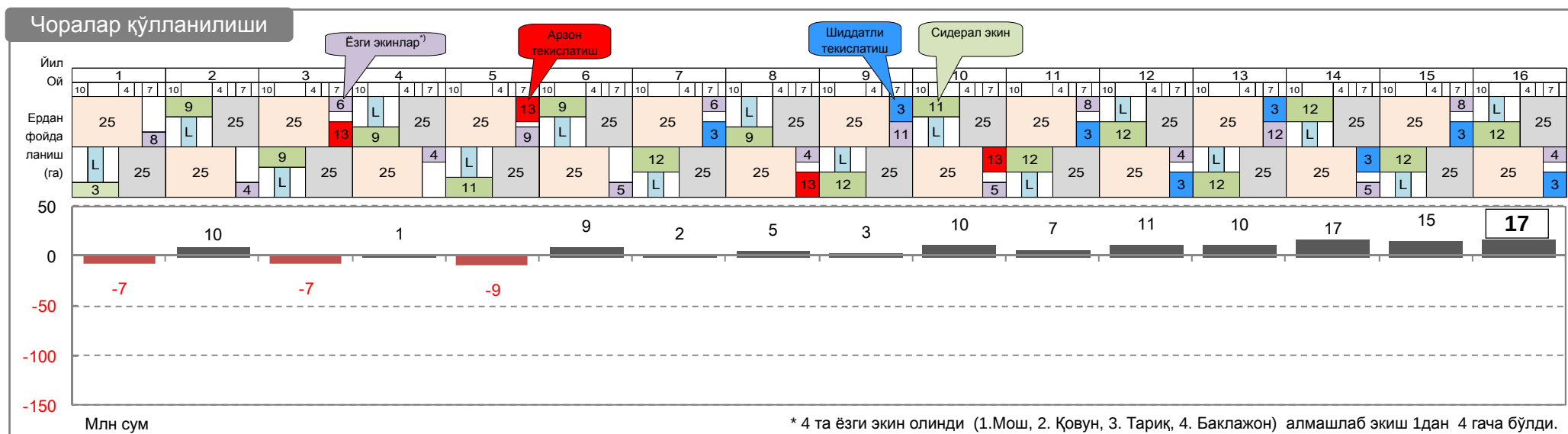
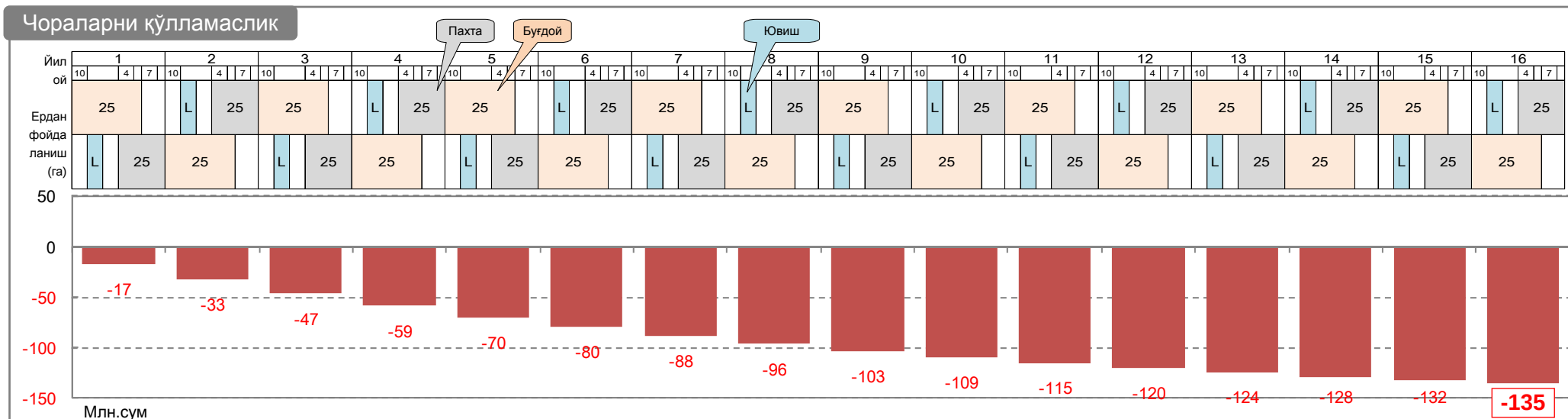
миллион СЎМ

Фермер хўжалиги намунаси	Йиллик пул оқим			Умумий пул оқими		
	Чора қўлламаслик	Чора қўллаш	Чора қўлламасликдан қўллашга ўтиш	Чора қўлламаслик	Чора қўллаш	Чора қўлламасликдан қўллашга ўтиш
Фермер А	-12	+9	+21	-59	+1	+60
Фермер В	0	+29	+29	0	+94	+94



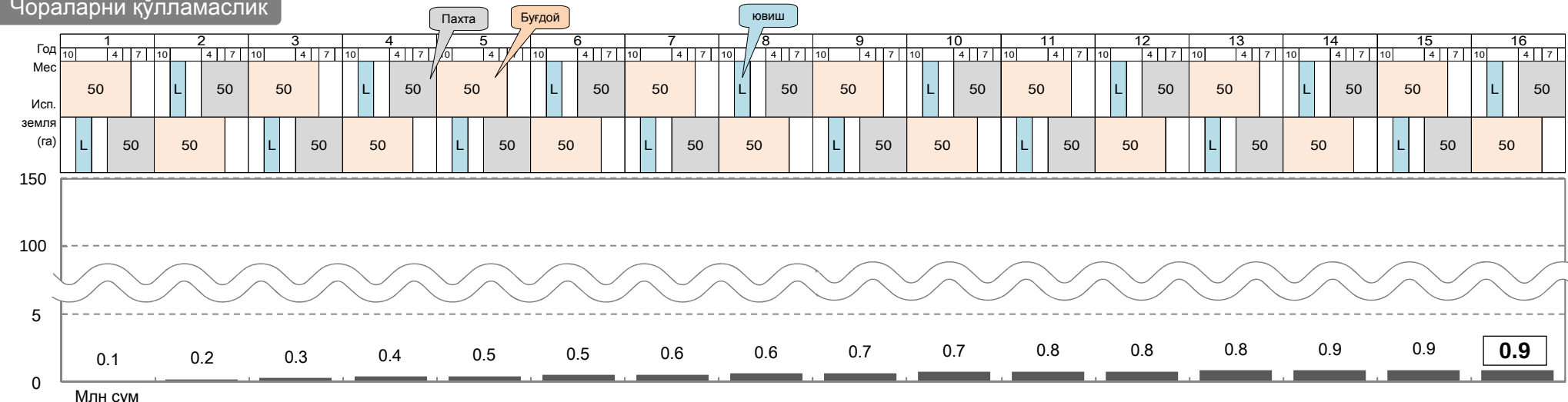
Умумий йиллик пул оқимидан тасаввур қилинадики, фермерлар, ерни текислаш учун етарли маблағга эга. Шунинг учун фермер хўжаликлар 5чи йил ҳам майдон текислатишсини ўтказиши керак.

Юқорида айтилганидек, А фермер хўжалиги ер текислатишсини 3чи, 5чи, 8чи ва 10чи йилларда қўллаши мумкин. Б фермер хўжалиги эса буни 2чи, 3чи, 4чи ва 5чи йилларда ўтказди. Бундай бирлаштириш чоралари пул оқимини 16 йил ичида **3.3.1** ва **Расм.3.3.2-расмларда** кўрсатилганидек бўлади.

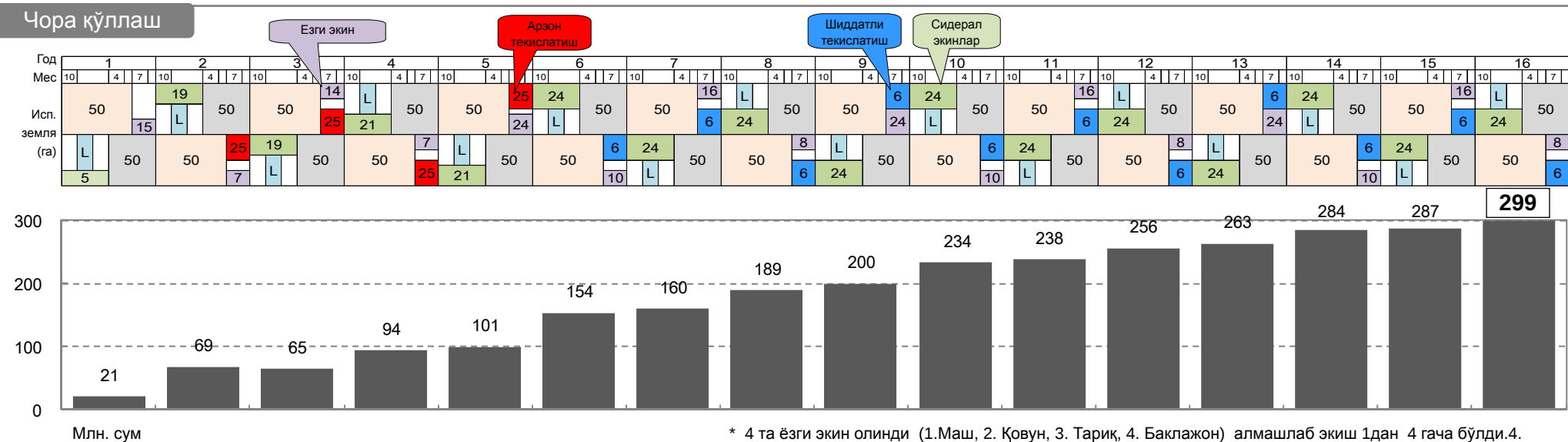


3.3.1-расм. А фермернинг умумий пул оқими

Чораларни қўллмаслик



Чора қўллаш



3.3.2-расм. Фермер Б нинг умумий пул оқими



1. Эътибор беринг

А фермер хўжалигининг ҳолати:

А фермер қуйидаги ютуқларни қўлга киритиши мумкин.

- Ҳар йилги пул оқимиға диққатни жамлаш, палнировка учун ёзги экинларни етиштириш орқали даромад олиши мумкин.
- Чоралар қўлланган ҳолатларда умумий зарар секин – аста камайиб бормоқда, чоралар қўлланилмаган ҳолатга нисбатан ва хўжалик ўз харажатини ўзи қоплаб даромадга ўтиш бошланмоқда.

Шундай бўлсада, чораларни амалга ошириш режалаштирилсада, гарчи уларни маблағ келтирувчи умумий пул оқимиға ўтишга кўп вақт талаб қилинади. Шунинг учун, ҳамма чораларни бирданига тадбиқ қилиш қийиндек туйилади. Фермерларнинг молиявий ахволи худди А фермерники каби шароитларда бўлса, улар ўз хўжалик ерларига мос келувчи чоралар ёки чоралар бирикмасини тонлашлари керак. Масалан, шўрланиш даражаси юқори ёки ер устки қатлами нотекис бўлган фермер хўжаликлари аввал кичик майдонларда чоралар қўллагани маъқул.

Б фермер хўжалиги ҳолати:

Агар Б фермер хўжалигида чоралар қўлланилса, даромад деярли ҳар йили олинади. 16 йил давомида умумий пул оқими чоралар қўлланилмаган ҳолда 0,9 миллион сум киримни кўрсатмоқда, чоралар қўлланилган ҳолатда даромад 299 миллион сўмни ташкил қилмоқда.



2. Эътибор беринг

Дренаж тизими ишлашини таъминлаш ва суғориш сувини тежаш натижасида ҳосилдорликни ошириш имкониятлари борлигини ҳам унутмаслик лозим. Юқорида кўрсатилган ҳисоб-китобларда бу ҳисобга олинмаган.

Булар фақатгина синов ҳисоб натижасидир, лекин бу натижалар шуни кўрсатадики, ҳамма чоралар биргаликда амалга оширилганда фермернинг молиявий ҳолати яхшиланади. Фермерлар ўз хўжалиги ерларини ҳолатидан келиб чиқиб таклиф қилинаётган чораларни қўллайдлар деб ўйлаймиз.

Маълумот учун: Синов ҳисоб-китоби шартлари

Синов ҳисоб-китоблари қуйидаги шароитларда амалга оширилган:

- 1) Синовий ҳисоботлар учун муддат октябрдан бошлаб 16 йил
- 2) Ҳисобларда қўлланиладиган қиймат, 2011 йил учун (1 USD = 1728 сум).
- 3) Намунавий хўжалик: кичиги 50 га ва каттаси 100 га.
- 4) Хар бир чорани қўллаш учун фермалар ерлари иккига бўлинган эди.
- 5) Пахта ва буғдой етиштириш учун сувни тежайдиган суғориш қўлланилган.
- 6) Биринчи йили, дискретли суғориш буғдой учун, эгат оралатиб суғориш пахта учун қўлланилди.
- 7) Иккинчи йили дискретли суғориш ва эгат оралатиб суғориш буғдой учун ҳам пахта учун ҳам қўлланилди.
- 8) Сақлаб қолинган сув ёзги экинлар ва сидерат экин (арпа)ни суғориш учун ишлатилди.
- 9) Ёзги ва сидерат экинлар майдонлари қуйидаги формула асосида аниқланади.

3.3.5-жадвалда сув сарфланиши камайиш даражаси келтирилган.

$$\text{Ёзги экинлар учун майдон} = \frac{(\text{Пахта учун майдон}) \times (\text{пахтани суғориш сони})}{(\text{ёзги экинларни суғориш сони})} \times (\text{сувни сарфини камайириш даражаси})$$

3.3.5-жадвал. Сувни тежайдиган технологиялар қўлланганда

сувни тажаш самараси

Суғориш усули		Ишлатиладиган сув миқдори	Сув сарфини камайириш даражаси
Одатий эгат орқали суғориш		1,00	0,00
Сувни тежаш технологиялари	а) Дискретли (импульсли) суғориш	0,90	0,10
	б) Эгат оралатиб суғориш	0,70	0,30
	с) Лазерли текислаш	0,83	0,27
Технологиялар бирикмаси	д) Дискретли суғориш ва лазерли текислаш	0,75 (а * с)	0,25
	е) Эгат оалатиб суғориш ва лазер текислаш	0,58 (б * с)	0,42
	ф) Дискретли суғориш ва эгат оралатиб суғориш	0,63 (а * б)	0,37
	г) Дискретли суғориш, эгат оралатиб суғориш ва лазер текислаш	0,52 (ф * с)	0,48

*Суғориш суви миқдори эгат орқали суғориш усули нисбатан олинган

10) Ёзги экинлар буғдой дан кейин етиштирилган.

11) Тўртта ёзги экин қўлланилди (мош, қовун, тарик, бақлажон), улар йилма – йил ўзгартирилган (**3.3.6-жадвал**).

3.3.6-жадвал. Экинларга ишлатиладиган ҳаражат ва даромадлар

Экинлар		Ёзги экинлар (1 000 СЎМ/га)				Сидерал экинлар* (1 000 СЎМ/га)
		Мош	Қовун	Тарик	Бақлажон	Арпа
Ҳосил (т/га)		1,2	22,0	2,5	60,0	2,5
Expenses	Уруғлар	24	105	100	720	330
	Ўғитлар	24	96	19	48	0
	Химикатлар	4	8	4	8	0
	Ёқилғи	116	99	110	75	167
	Машинлар	160	150	150	90	195
	Меҳнатхаражатлари	277	751	195	627	35
	Умумий харажатлар (а)	494	1,209	468	1,568	727
Ялпи маҳсулот (б)		2 160	13 200	2 000	12 000	300
Соф даромад ((б)-(а))		1 666	11 991	1 532	10 432	-427

Даромад: *сидерал экинларнинг бир қисми йиғиб олинди ва сифатида сотилади, ва қолган қисми хайдалади. Ҳисоб – китобларда сидерал экинларнинг ем сифатида қўлланилган қисми ҳисобга олинади.

- 12) Сидератлар қишки мавсумда етиштирилган.
- 13) Сидерал экинларни етиштиришда бир марта суғориш амалга оширилган.
- 14) Сидерал экинларни етиштиришда ўғитлар қўлланмаган.
- 15) Шўр ювиш ишлари қишки мавсумда қисман ўтказилган.
- 16) Ерларни текислаш маблағ бўлганда қисман қилинган (А фермер хўжалигида 3-чи, 5-чи, 8-чи ва 10-чи йилларда, В фермер хўжалигида эса 2-чи, 3-чи, 4-чи и 5-чи йилларда ўтказилга)
- 17) **3.3.7-жадвалда** майдонни текислатиш қиймати кўрсатилган.

3.3.7-жадвал Майдонни қиммат бўлмаган текислатиш

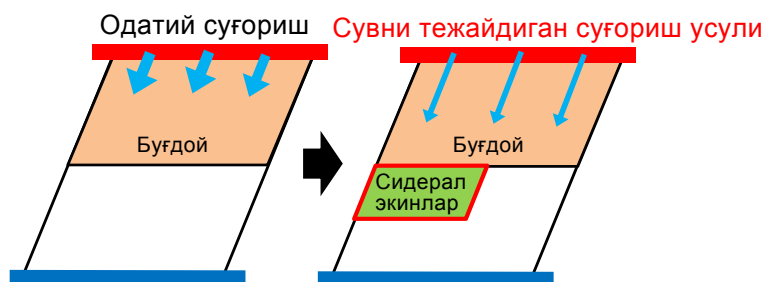
Пункт	Ўқилғи			Мехнат харажатлари ва машиналар ҳақи, сўм			Умумий, сўм
	Литр	Нарх 1 литрга, сўм	сўм	Инженер	Оператор	Трактор ижараси	
Шудгорлаш	40	1 500	60 000	0	20 000	0	80 000
Жадал текислаш	35	1 500	52 500	22 949	8 469	65 813	149 731
Лазер текислаш	85	1 500	128 000	101 243	28 350	316 151	573 744
Умумий	160		240 500	124 192	56 819	381 964	803 475

- 18) Ажратиш қисимларни планировкасидан кейин, ҳар уч йилда фақат шудгорлаш ва жадал текислаш ишлари, текис ҳолатини сақлаш учун қилинган.

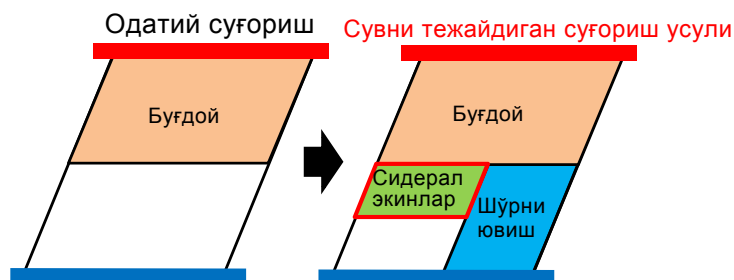
Қуйида чоралар биргаликда қўллаш ғоясини синов ҳисоб–китоблар таърифланган.

Октябрь бошида;

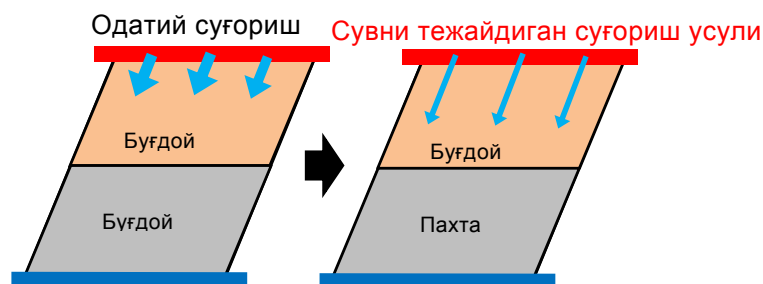
Ернинг ярми буғдой етиштириш учун мўлжалланган эди. Қолган қисми кейинчалик икки қисмга ажратилиб, бир қисмига Арпа сидерал экин сифатида экилган эди. Қолган қисмида қишки мавсумда шўр ювиш ишлари олиб борилган.



Январь ойида; Ерларни қисман шўр ювиш ишлари олиб борилган



Апрелда; Пахта экиш бошланмоқда



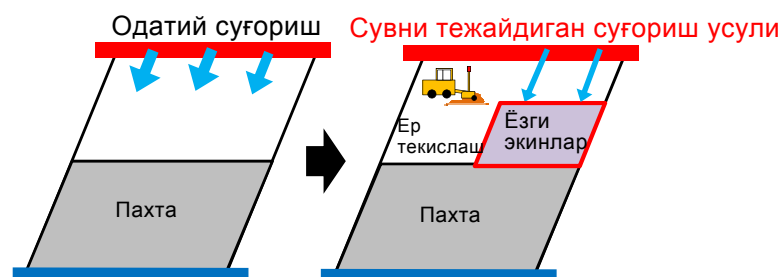
Июнда: буғдой йиғиштириб олинди.

Июль бошида:

Ёзги экин етиштириш бошланди. Ёзги экинларнинг майдони пахтани сувни тежайдиган суғоришдан иқтисод қилинган сувнинг ҳажмига боғлиқ.

Июлдан ёмғирлар мавсуми бошлангунга қадар:

Агар маблағ етарли тўпланса, иккинчи босқичдаги ерларни текислаш чоралини қўллаш мумкин бўлади.



Сентябрда: пахта ва ёзги экинлар ҳосили йиғиб олинди

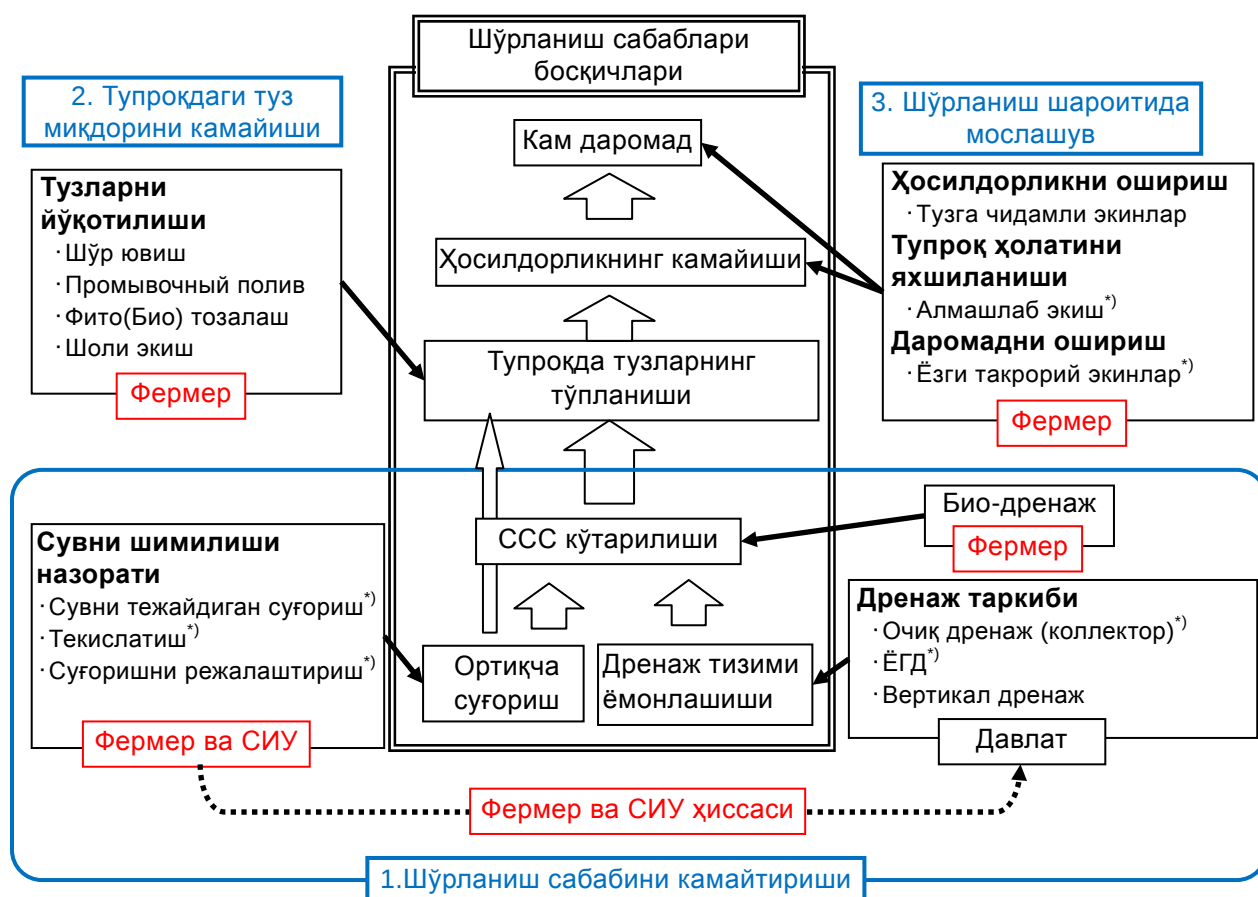
Октябрда: Алмашлаб экиш учун кейинги йил бошланди. Пахта, буғдой, ёзги экинлар ва сидерал экинлар жойи алмаштирилади. Сувни тежайдиган суғориш ва шўр ювиш экилган экинларга қараб амалга оширилади.

4 боб. Тавсиялар

Янги ерларни ўзлаштириш ва ирригация тизимини қуриш даврида шўрланишга қарши чораларнинг тамойиллар ишлаб чиқилган. Олиб борилган тадқиқотлар, кенг кўламли ирригация ва мелиоратив тизимлар қурилишларга қарамай, ҳали ҳам шўрланиш муаммоси бартараф этилмаган.

Келинг яна бир бор Марказий Осиёда фермерлар ўзлари амалга ошира оладиган суғориладиган ерларнинг шўрланишга қарши чораларни кўриб чиқайлик.

Бу чораларни урта асосий гуруҳларга ажратишимиз мумкин **(4.1-расм)**: Биринчиси «шўрланиш сабабларини камайтириш» учун мўлжалланган чоралар, бу гуруҳ чораларнинг негизи сифатида кўрилиши мумкин. Иккинчи гуруҳ дала миқёсида «тупроқдаги туз миқдорини камайтириш» учун мўлжалланган. Сўнгги



^{*)} Қўлланмада кўрсатилган чоралар

· Мониторинг ҳамма гуруҳларга тегишли

4.1-расм. Шўрланишга қарши умумий чоралар

гуруҳ «шўрланиш шароитига мослашиш» чоралари.

Ўзгаришлар кўлами фермерлар чораларни қандай ҳажмда амалга ошираолишига боғлиқ. Чоралар бевосита фермерга тегишлидир, улардан айримларини фермер батамом амалга ошириши, баъзиларида эса қисман

иштирок этиши мумкин. Бошқача қилиб айтганда, фермер шу чораларни амалга оширишда каттами ёки кичикми ўз ҳиссасини қўшиши мумкин.

Биринчи гуруҳ, авваламбор, сизот сувлари сатхини кўтарилишини олдини олиш эвазига натижага эришишга мўлжалланган. 2-бобда ёзилганидек, суғориш вақтида сувни ерга сингишини камайтириш ва дренаж тизимини ишлашини таъминлаш яққол чоралар ҳисобланади. Бу чоралар ҳозирги кундаги сизот сувлари сатхини сезиларли даражада ўзгартириши мумкин. Гарчи, сизот сувлари динамикаси бевосита кузатилмасада, чоралардан самара олиш узлуксиз ҳаракатни талаб қилади, тан олиш керакки, далада мазкур шароитни қайта тиклаш учун узоқ вақт талаб қилинади.

Муаммони ечишда яна бир муҳим омил, бу фермер ўзи қила олиши мумкин бўлган ишдан бошлаш. Ортиқча ташвишли вазифалар чораларни давом эттиришда қийинчиликлар келтириб чиқариши мумкин. Хаттоки, давлат корхоналари ёки сув истеъмолчилар уюшмаси томонидан кенг кўламли дренаж тизимини тозалаш ишлари олиб борилганда ҳам, фермерларни ҳам жалб қилиниши мумкин, кузатиш ишлари ёки дренаж тизимини тозалашни режалаштиришда фермер ўтказган мониторинг натижаларидан фойдаланиш мумкин. Эскириши натижасида тешилиб қолган суғорув каналларидан тошиб сизот сувлари сатхини кўтарилишига сабаб бўлаётган жойларни фермерларнинг ўзи ёки СИУ билан биргаликда таъмирлаб сувни тежашлари мумкин. Далалар ҳолатини яхшилашда фермернинг фаол иштирок этиши жуда муҳимдир.

4.1-расмда сизот сувлари сатхини кўтарилишига қарши чора сифатида био-дренаж кўрсатилган. Бу чоранинг мазмуни шуки, унда ўсимликлар табиий насос сифатида Сизот сувлари сатхини пасайтиришда қўллаш мумкин. Биодренаж сифатида қўллаш учун, ўрганилган ҳисоботларда дарахтларнинг айрим турлари таклиф қилинган. Булар Эвкалипт, Тамариск, *Terminala*, *Salix*, Акация ва шу кабилар. Ўзбекистонда ўтказилган тадқиқодларда *Elaeagnus*, Вяз ва *Populus* каби дарахтлар ҳам био-дренаж сифатида қўлласа бўлади. Фермер томонидан био – дренаж бўйича чораларни режалаштиришда, шу турдаги дарахтларнинг атроф – мухитга таъсирига катта аҳамият беришлари керак. Био – дренажни қўллашда дарахтлар ўсиши учун маълум муддат талаб қилинади, яна сифатли дарахт кўчатлари сотиб олиш имкониятига эга бўлиш ҳам жуда муҳимдир.

Иккинчи гуруҳ чораларини фермер ерларида туз йиғилишини камайтириш бўйича чоралар сифатида характерлаш мумкин. Бу қўлланмада шу йўналишда тадқиқодлар ўтказилмагани сабабли, бу гуруҳ бўйича маълумотлар келтирилмаган. Шундай бўлса ҳам, бу чоралар шўрланишга қарши курашда жуда муҳимдир. Улардан бири анъанавий бўлган далаларда шўр ювиш усулдир.

Бу технология учун дренаж тизими яхши ишлаши талаб қилинади. Ёмон ишлайдиган дренаж тизими сизот сувларига салбий таъсир ўтказиш хавфини туғдиради, бундан тупроқнинг чуқур бўлмаган қатламларидан туз йўқотилиши вақтинчалик натижа бўлиши мумкин. Баъзида эса тупроқни ювишдан ҳеч қандай фойда бўлмаслиги ҳам мумкин. Бу ҳолатда ювиш мос келмаган чора бўлиши мумкин. «Қўлланма»да фермер оддий кузатув қудуқларини ўрнатиш орқали сизот сувлари сатҳини кузатиши мумкинлиги таклиф қилинган. Кузатув натижалари дала ҳолатини баҳолашда қўлланилиши мумкин. Фермер шўр ювиш бўйича ишларни режалаштираётганда баҳолаш натижалари: янада самарали чораларни кўриш керакми, бесамар сарфланган ҳаракатларни истисно қилиш ёки ҳолатни ёмонлаштирадиган чораларни қўлламасликни аниқлашга ёрдам бериши керак.

Бошқа мавжуд технологияларни маълумот сифатида келтириб ўтамиз.

- ✓ Йиғилган тузларни сувни оқизиб қўйиб шўр ювиш, яъни сув ерга сингмасдан оқиб ўтади. Бунга ката ҳажмда сув талаб қилинади ва бу ҳам тупроқ эрозиясига олиб келиши мумки.
- ✓ Биологик тозалаш: Ўсимликлар орқали тузларни йўқотиш, бунда ўсимликлар ўз тўқимиларида тузларни сақлаб қолишидан фойдаланилади. Шундай ўсимликларга мисол - *Bassia scoparia* (= *Кохиа scoparia*), европа *Salicornia*, ва Тамариск турлари (тамариск, сершоҳ тамариск). Бу ўсимликларнинг тузларни йўқотиш қобилияти жуда паст ва уларни барчасини кесиб даладан олиб чиқиш керак бўлади.
- ✓ Шоли экиш: Шоли етиштиришда сув бостириб қўйилади бу эса йиғилган тузларни ювиб кетиши мумкин. Шоли экишни гуруҳланган далада бир вақтда амалга ошириш зарур, чунки шоли экиш сизот сувлари сатҳи кўтарилишига сабаб бўлади.

Учинчи гуруҳ, тузга чидамли унумдорликни яхшилайдиган ёки такрорий экинлар, дала ҳолатига қараб экилиши керак. Бу тадбирларни қўллаш қишлоқ хўжалигида янги тизимларни талаб қилади, унинг ўзига яраша янги муаммолари юзага келиши мумкин. Шунинг учун, олдиндан хавфни камайтириш ёки даромадни ишончли ортиш ҳақида керак бўладиган маълумотларни ўрганиш керак.

Хулоса қилиб, шуни айтишимиз мумкинки, фермерлар шўрланишни камайтиришни муайян ҳаракатлар билан ўз ҳиссаларини қўшишлари мумкин. Умид қиламизки, Қўлланма шўрланишни ҳозирги ҳолатни тушунишга ва бу муаммони хал қилишда ёрдам беради.

Адабиётлар

Heuperman, A.F. , Kapoor, A.S., Denecke, H.W. 2002. Biodrainage: Principles, experiences and applications. Knowledge Synthesis Report No.6, IPTRID, FAO

Ayers, R.S., Westcot, D.W. 1976. Water quality for agriculture, Irrigation and drainage paper 29, FAO

Jeet, R., Dagar, J.C., Singh, G., Lal, K. Tanwar, V.S., Shoeran, S.S., Kaledhonkar, M.J., Dar, S.R., Kumar, M. 2008. Biodrainage: Eco-Friendly Technique for Combating Waterlogging & Salinity. Technical Bulletin. CSSRI/Karnal

Bucknall, J., Klytchikova, I., Lampietti, J., Lundell, M., Scatista, M., Thurman, M. 2003. Irrigation in Central Asia: Social, Economic and Environmental Considerations, WB

Khamzina, A., Lamers, J.P.A, Martius, C., Worbes, M., Vlek, P.L.G. 2006. Potential of nine multipurpose tree species to reduce saline groundwater tables in the lower Amu Darya River region of Uzbekistan. Agroforestry Systems, Vol. 68, pp. 151–165.

KRASS, Ibragimov, N., Ruzimov, J., Egamberdiev, O., Akramhanov, A., Rudenko, I, Nurmetov, K. 2012. Technical manual on land leveling using laser leveling device, GEF SGP

Land Code of the Republic of Uzbekistan, Chapter 5 (Rights and duties of a land owner, land user, farmer and owner of land parcel) Article 40 (Duties of a landowner, land user, farmer and owner of a land parcel), Chapter 6 (Lands of agricultural designation) Article 48 (Duties of landowners, land users and farmers on use of lands of agricultural designation)

Law on Farm, Chapter 4 (Right, obligation and property of farms) Article 17 (Obligations of farms)

Law on Water and Water Use, Chapter 9 (Rights and obligations of water users) Article 35 (Obligation of water users with regard to the use of water object)

Phocaides, A. 2007. Handbook on pressurized irrigation techniques, FAO

Walker, W. R. 1989. Guideline for designing and evaluating surface irrigation systems, Irrigation and drainage paper 45, FAO

БЎЛИМЛАР БЎЙИЧА МУАЛЛИФЛАР РЎЙХАТИ

КИРИШ	Ю.Окуда, Х.Икеура
ҚИСҚАЧА МАЗМУНИ	Ю.Окуда
1 Боб ШЎРЛАНИШ	
1.1 Шўрланиш ўзи нима?	Х.Икеура, Дж. Ониши
1.2 Шўрланиш механизми	Х.Икеура, Дж. Ониши
1.3 Шўрланиш таснифланиши	Х.Икеура, Дж. Ониши, Ю.Окуда
2 Боб «ШЎРЛАНИШ»ГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ	
2.1 Шўрланиш мониторинги	А. Фукуо
2.1.1 Мониторинг грунтовой воды на поле	А. Фукуо
2.1.2 СИУ да Сизот сувлари мониторинги	А. Фукуо
2.1.3 Тупроқ ҳолати мониторинги	А. Фукуо
2.2 Сувни тежайдиган суғориш	
2.2.1 Сиртки суғориш вақтида сувни сингишига кетадиган йўқотишларни камайтириш	Х.Икеура
2.2.2 Суғориш учун керак бўладиган сув хажми	Х.Икеура
2.2.3 Дискретли суғориш усули (импульсли суғориш)	Х.Икеура
2.2.4 Қуруқ ва нам эгатларни галма – галдан суғориш («Эгат орқали суғориш»)	Х.Икеура
2.2.5 Ерларни текислаш (текислатиш)	Дж. Ониши, Х.Икеура
2.2.6 Технологиялар бирикмаси	Х.Икеура
2.2.7 Сувни тежайдиган технологиялар ёрдамида далаларга киритилган шўрланишни камайтириш	Х.Икеура
2.3 Далани текислатишнинг таннархининг тушиши	
2.3.1 Дала нотекисликлари	Дж. Ониши, Х.Икеура
2.3.2 Ерни лазер текислаш	Дж. Ониши, Х.Икеура
2.3.3 Таннархни туширилиши чоралари моҳияти	Дж. Ониши, Х.Икеура
2.3.4 Ерларни текислатиш бўйича тажрибалар (текислатиш)	Дж. Ониши, Х.Икеура
2.3.5 Фермерлар учун таклиф қилинадиган фаолият	Дж. Ониши, Х.Икеура
2.3.6 Яхшиланиш саволлари	Дж. Ониши, Х.Икеура
2.4 Дренаж тизимлари ишлашини таъминлаш	
2.4.1 Дренаж тизими ҳақида асосий тушунчалар	Ю.Окуда
2.4.2 Дренаж ускуналарда юзага келувчи муаммолар	Ю.Окуда
2.4.3 Фермерлар амалга ошириши керак бўлган ҳаракатлар	Ю.Окуда
2.4.4 Ёпиқ горизонтал дренаж ишлаши туфайли тупроқ шўрланишини камайтириш	Ю.Окуда
2.5 Алмашлаб экиш	
2.5.1 Яхшиланган алмашлаб экиш тизими	Н. Нитта
2.5.2 Ёзги экинлар	Н. Нитта
2.5.3 Сидерал экинлар	Н. Нитта
2.5.4 Яхшиланган тизимда бўлиши мумкин бўлган ўзгаришлар	Н. Нитта
2.5.5 Яхшиланган алмашлаб экиш тизими билан боғлиқ бўлган Бошқа технологиялар	Н. Нитта
3 Боб СИНОВИЙ МОЛИЯВИЙ ҲИСОБ - КИТОБЛАР	
3.1 Андозадаги фермер хўжалиklarининг ҳозирги ҳолати	К. Шига
3.2 Кўриладиган чоралар жамланмаси	К. Шига, Дж. Ониши
3.3 Молиявий ҳисоб – китоблар натижаси	К. Шига, Дж. Ониши, Н. Нитта
4 Боб ТАВСИЯЛАР	Ю.Окуда

Ҳамкорлар

Муаллифлар қуйидаги шахсларга, ёрдамлари ва муҳим фикрлар берганликлари учун ва шу Қўлланмани мукамал қилишда ёрдам берганликлари учун ўз миннатдорчилигини билдиради.

Исмлар	Ташкилотлар
Джумабаем Б. З.	ҚСХВ, Ўзбекистон
Яшин А. Н.	ҚСХВ, Ўзбекистон
Салихов З. А.	ҚСХВ, Ўзбекистон
Бердиев П. Ф.	ФХА, Ўзбекистон
Широкова Ю.И.	Ирригация ва сув муаммолари илмий – тадқиқод Институт, Ўзбекистон
Палуашова Г.К.	Ирригация ва сув муаммолари илмий – тадқиқод Институт, Ўзбекистон
Курвантоев Р.	Гулистон Давлат университети, Ўзбекистон

Нотижорат мақсадда
фойдаланиш учун мўлжалланган

«Design Group COLIBRI» да
чоп этилган



JIRCAS

<http://www.jircas.affrc.go.jp/>

1-1 Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki, 305-8686 Japan

Tel: +81-29-838-6688, Faks: +81-29-838-6693



MAWR

<http://agro.uz>

100004 Ўзбекистон, Тошкент, Наойй кўчаси, 4

Tel: +998-71-142-3153, Faks: +998-71-144-2817



FC

Ўзбекистон, Тошкент, Равнақ кўчаси, 1А

Tel: +99871 267 4094, Faks: +99871 268 1845