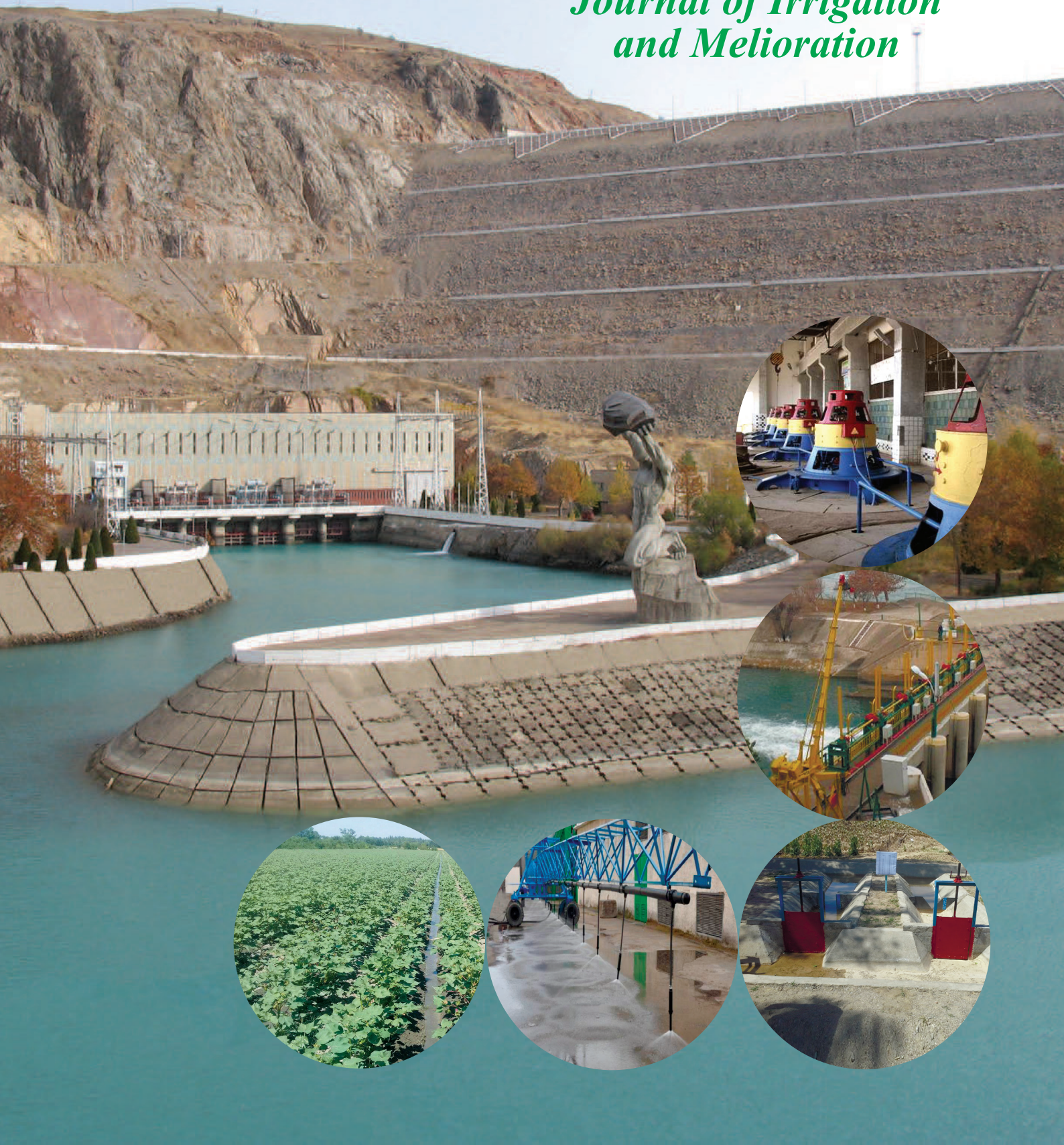


IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA

№4(22).2020

*Journal of Irrigation
and Melioration*



ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ

| | |
|--|----|
| М.Х.Ҳамидов, А.Р. Муратов Сув ресурсларидан самарали фойдаланишда ёмғирлатиб суғориш усули ва машинасининг аҳамияти | 7 |
| А.А. Алимджанов, А.Х. Каримов, Б.Р. Насибов Недостатки планирования водопользования на уровне водопотребителей и ассоциаций водопотребителей | 12 |
| А. У. Атажанов Суғорма деҳқончиликда сув ресурсларидан тежамли фойдаланишда қўлланиладиган технология ва техник воситалари | 19 |
| Ф.Ў. Жўраев, Ф.Ҳ. Каримов Интенсив боғларни тупроқ ичидан суғоришнинг сув тежамкор технологияси | 23 |
| Ш.Б. Бабахолов Иқлим ўзгаришининг қишлоқ хўжалигига таъсирини эмпирик баҳолаш (Самарқанд вилояти мисолида) | 28 |
| Ж.М.Қўзиёв Сирдарёнинг III қайир усти террасасида шаклланган янгидан суғориладиган бўз-ўтлоқни тупроқларнинг агрохимёвий кўрсаткичлари | 34 |
| М.В. Радкевич, К.Б. Шипилова, М.Н. Абдукодирова, О.Д.Почужевский Автомоечный комплекс – объект вредного воздействия на водные ресурсы | 40 |

ГИДРОТЕХНИКА ИНШООТЛАРИ ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАР

| | |
|---|----|
| Д.Р. Базаров, С.К. Хидиров, О.Ф. Вохидов, М.П. Ташханова, Абдулатиф Гаюр Гашение избыточной энергии потока в водосбросных сооружениях | 44 |
| Ф.Ш. Шаазизов Гидроэлеватор для очистки от донных наносов водовыпускного сооружения водохранилища | 49 |
| Р.Р. Эргашев, Ф. Атрикбекова, Х. Хусанбоева, Б.Т.Холбутаев, Н.А.Бабажанов Подвод воды к водоприёмникам насосных станций | 53 |
| А.М. Арифжанов, Қ.Т. Рахимов, Д.А. Абдураимова, С.Н. Хошимов Напорли тизимларда лойқали оқим ҳаракатида гидравлик ишқаланиш коэффициентини аниқлашнинг экспериментал асослари | 57 |
| D.R. Bazarov, O.F. Vokhidov, M.Tashkhanova, F. Uljayev Results of a numerical study of currents in the vicinity of a damless water intake | 61 |
| А.М. Арифжанов, Т.У. Апахўжаева, Д.Е. Атакулов С.Н. Хошимов Ўзандаги аккумуляцион ва эрозион жараёнларни баҳолашда инновацион технологиялар | 64 |
| В.Вахабов, А.А.Файзиёв Прогнозирование динамики урожайности хлопчатника Ферганской области | 68 |

УЎТ: 631.51.021

СУҒОРМА ДЕҶҚОНЧИЛИҚДА СУВ РЕСУРСЛАРИДАН ТЕЖАМЛИ ФОЙДАЛАНИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ТЕХНОЛОГИЯ ВА ТЕХНИК ВОСИТАЛАРИ

А. У. Атажанов - катта ўқитувчи

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Сув ресурсларидан тежамли фойдаланиш, суғорма сувни тежайдиган технологияларни ва уни бажарадиган техник воситаларни такомиллаштириш ҳамда замонавийларини ишлаб чиқиш ҳозирги куннинг муҳим масалаларидан бири. Ушбу мақола эгатлаб суғориш усулини такомиллаштириш технологияси ва техник воситасини яратиш, бевосита таклиф этилган технология ва яратилган техник воситани танланган ҳар бир тумандаги тажриба далаларида синаб ишлатиб кўриш ҳамда олинган натижалар таҳлили масаласига бағишланган.

Таянч сўзлар: зичлик, илдиз тарқаладиган қатлам, майдон, намланиш, нишаб, суғориш, суғорма сув, технология, техник восита, текислаш, эгат, эгат очгич.

ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ЭКОНОМНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ОРОШАЕМОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

А. У. Атажанов - старший преподаватель

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

Экономное использование водных ресурсов, совершенствование и разработка новой технологии и технических средств для его выполнения, обеспечивающие экономию оросительной воды является одним из важнейших вопросов нынешнего дня. Данная статья посвящена вопросам технологии совершенствования способа полива по бороздам и создания технического средства по обкатке и испытанию непосредственно на опытных полях, выбранных на каждом районе предлагаемой технологии и созданного технического средства, а также анализу полученных результатов.

Ключевые слова: плотность, корнеобитаемый слой, площадь, увлажнение, уклон, полив, поливная вода, технология, техническое средство, планировка, борозда, бороздодель.

TECHNOLOGY AND TECHNICAL DEVICE USED IN THE EFFICIENT USE OF WATER RESOURCES IN IRRIGATED AGRICULTURE

A.U. Atajanov - senior teacher

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

Abstract

The economical use of water resources, the improvement and development of new technology and technical means for its implementation, ensuring the saving of irrigation water is one of the most important issues of today. This article is devoted to the issues of improving the technology of irrigation of furrows and the creation of technical means, also recommended technology and using from created technical device in selected per experiment fields and analyzing their results.

Key words: area, density, root spreading layer, moisture, slope, irrigation, irrigated water, technology, technical means, distribution, furrow, furrow opener.

Қириш. Бугунги кунда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш жаҳонда, айниқса, республика-мизнинг барқарор иқтисодий тараққиётида ҳал қилувчи масалалардан бири бўлиб турган вақтда, қишлоқ хўжалиги экинларининг илмий асосланган суғориш тартибларини ишлаб чиқиш ҳамда уларни экин майдонларида мақбул амалга оширишни таъминловчи технологияларини ва техник воситаларини аниқлаш ва жорий этишига бағишланган мазкур тадқиқот юқоридаги муаммоларни ҳал қилишга Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли фармони билан тасдиқланган “2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси”да ва 2017 йил 27 ноябрдаги “2018–2019 йиллар даврида ирригацияни ривожлан-

тириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш Давлат дастури” тўғрисидаги ПҚ-3405-сонли қароридасуғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиоратив ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига жадал усулларни, биринчи навбатда, сув ресурсларни тежайдиган замонавий технологияларни кенг жорий этишга алоҳида эътибор қаратилган бўлиб, мазкур фаолиятга тегишли меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу тадқиқот маълум даражада ўрин эгаллайди [1, 2].

Сув ресурсларидан тежамли фойдаланиш, энг аввало, майдонлар юзасининг тайёрланганлик даражасига боғлиқ бўлиб, бу айниқса эгатлаб суғориладиган майдонларда яққол намоён бўлади [3].

Тадқиқот услубиёти. Тадқиқотда эгатлаб суғоришда экиладиган майдон юзаларини аниқ текислаш ўрнига, эгат ости нишабининг текислигига эътиборни қаралган. Илмий ишнинг мақсади майдонларни текислашда кўп миқдорли ва харажатли ер ишларини бажаргандан кўра, майдонда узунлиги ва чуқурлиги бўйича намланиш сифатини тўғрилаш мақсадга мувофиқ. Текислаш ишларида катта ҳажмдаги ер ишларини бажаришга қаратмасдан, асосий эътиборни эгат тубининг бўйлама профилининг ўзгарувчан зичланиши эвазига эгат узунлиги ва майдон чуқурлиги бўйича текис намланишига қаратиш лозим. Бунга агромелиоратив тадбирларда иштирок этадиган мелиоратив ва қишлоқ хўжалиги машиналарининг ишчи жиҳозларини, хусусан эгат очиш ва эгат тубини ўзгарувчан зичлаш жараёнини автоматлаштириш ҳисобига эришилади [4, 5, 6].

Таъкидлаб ўтилган кўрсаткичга эришиш мақсадида Хоразм вилоятининг Шовот тумани (“Эргаш Рузимов”, “Ишчанов Одилбек” фермер хўжаликлари) ва Гурлан туманларида (“Тўлқин-Мирзабек-Асилбек” фермер хўжалиги) ҳамда Қорақолпоғистон Республикасининг Беруний туманида (“Рейимбой бошлиқ” фермер хўжалиги) тажриба далалари сифатида танланди. Ушбу фермер хўжалиklarининг ерларида коллектор-зовур тармоқлари барпо қилинган, суғориш тармоқлари муҳандислик хусусиятига эга бўлиб, қишлоқ хўжалиги экинларни суғориш учун сув далаларга шохариқ ва ўқариқлар орқали етказилади, экинлар эса эгатлаб суғорилади. Кўрсатилган хўжалиklarнинг тупроқлари кучсиз ва ўртача даражада шўрланган [7, 8]. Мазкур технология [9, 10] бўйича ишчи жиҳозлари автоматлаштирилган бошқариш тизимидаги техник воситани қўллаб тайёрланган эгатлаб суғориладиган майдонларда қишлоқ хўжалиги экинларининг ривожланиш даврида бериладиган суғорма сув меъёрларининг тежаллиши ва экинларнинг бир маромда ривожланиб юқори ҳосил беришига эришилди.

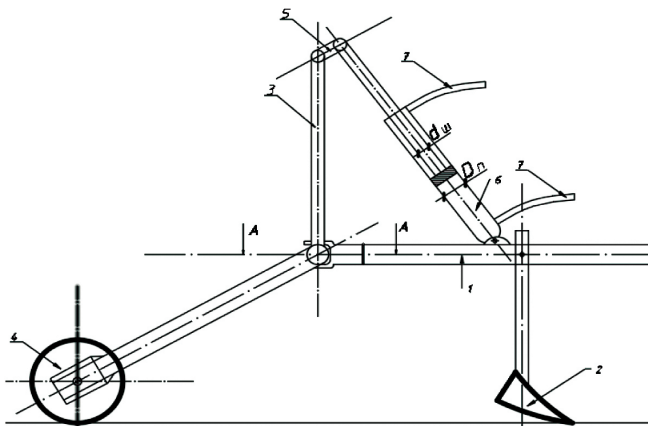
Яратилган техник восита қишлоқ хўжалиги машина-созлигига, хусусан чопиқ қилинадиган, суғориладиган қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлайдиган қуролларга тегишли бўлиб, [11, 12, 13] манбада келтирилган суғориш усулига биноан ихтиронинг мақсади эгат тубида унинг узунлиги бўйлаб эгат бошида максимал қийматгача, эгат охирида эса минимал қийматгача ўзгартириб грунтни нотекис зичлашни ҳосил қилишдан иборат.

Мазкур қурилмага прототип сифатида эгат қирқиш учун қўлланиладиган ғўзага ишлов берадиган осма культиватор танланиб, у эгат олгич ўрнатилган культиватор эгат шотисидан (грядиль) ташкил топади. Культиватор майдоннинг тайёрланган юзасига нисбатан эгат қирқади, натижада эгатнинг бўйлама профили ва унинг нишаби одатда суғорма сувнинг тўсиқсиз ва бир маромда оқиш гидравликаси талаб этгандек ҳосил бўлади, аммо суғоришда экиннинг илдиз тарқаладиган қатлами қалинлиги ҳамда эгатнинг узунлиги бўйлаб тупроқнинг текис намланиши таъминланмайди. Сув бериладиган эгат бошида намланиш эгатнинг чуқурлиги бўйича максимал қийматга, эгат охирида эса минимал қийматга эга бўлади. Тупроқнинг намланишини максимал қиймати бўйича тўғрилаш мумкин бўлади, аммо бу суғорма сувнинг ва суғориш вақтининг беҳуда харажатлари билан боғлиқ бўлган сезиларли даражадаги намланиш эвазига эришилади. Шунинг учун илмий тадқиқот ишдаги техник воситанинг мақсади эгат тубидаги грунтнинг зичлигини унинг бошида максимал қийматдан эгат охирида минимал қийматгача бир маромда ўзгартириш ҳисобига эгатнинг барча узунлиги бўйлаб грунтни нотекис зичлаш учун қурилма ишлаб чиқишдан иборат бўлади.

Қўйилган масала қуйидагича амалга оширилади: эгат шотисидан (грядиль) ташкил топган, унда эгат олгич ўрна-

тилган эгат қирқиш культиваторида Ш – симон зичлагич рамаси шарнирли ўрнатилган бўлиб, у асос тракторининг гидравлик тизими билан гидроцилиндр орқали боғланган ва бунда раманинг пастки қисмида зичловчи катоклар маҳкамланган [14, 15, 16]. Таклиф этилаётган ишнинг моҳияти шундан иборатки, бунда битта қурилмада культиваторнинг эгат шотисидан (грядиль) рама ёрдамида шарнирли жойлашган бир неча зичловчи катоклар бирлашган бўлиб, улар бир вақтда битта гидроцилиндр билан бошқарилади ҳамда эгат тубини барча узунлиги бўйлаб нотекис зичлаш имкониятини таъминлайди (1-расм).

Таклиф этилаётган қурилма эгат олгич (2) ўрнатилган эгат шотисидан (грядиль) (1) иборат. Эгат шотисидан (грядиль) (1) рама (3) зичловчи катоклар (4) билан ўрнатилган. Раманинг (3) юқорги қисмида кронштейн (5) ўрнатилган бўлиб, унга гидроцилиндр (6) штоги бирлашган, у эса эгат шотисидан (грядиль) (1) шарнирли ўрнатилган.



1-расм. Суғориш эгатининг тубини зичлаш қурилмаси

Гидроцилиндр (6) узатма қувурлари (7) билан асос тракторининг гидравлик тизими билан боғланган. Қурилма қуйидаги тарзда ишлайди: культиватор (агрегат) эгат бошида бошланғич ҳолатига ўрнатилади ва гидроцилиндр (6) ёрдамида зичловчи катокларни эгат туби сиртига туширади, бунда гидроцилиндр штоги зичловчи катоклардаги (4) максимал босим кучига сурилган бўлиши керак. Тракторнинг гидравлик тақсимлагичи орқали гидроцилиндрнинг шток бўшлиғига А суюқликни узатган ҳолда культиватор ўрнидан қўзғалади. Культиватор ҳаракатланганда гидроцилиндрдаги ишчи суюқлик секин-аста рамани (3) кўтарди ва шу билан бирга грунтга зичловчи катокларнинг (4) босими камайиб бориши содир бўлади ва бунда эгат бошидаги грунт зичлигининг максимал қийматидан эгат охирида минимал қийматигача секин-аста босим ўзгариши яратилади.

Агрегат эгат охирига келганда гидравлик тақсимлагич нейтрал ҳолатга қўйилади ва культиваторнинг осма тизими ёрдамида машина транспорт ҳолатига ўтказилади, бундан кейин эса агрегат орқа йўналишга ҳаракатланиши учун бурилади. Культиватор (агрегат) орқага қайтадиган позицияга ўрнатилади. Гидроцилиндрнинг (6) Б бўшлиғига суюқликни узатиш мақсадида асос трактори гидравлик тақсимлагичининг пишанги (ричаг) бошланғич ҳолатининг қарама-қарши томонига ўтказилади. Агрегатнинг орқага қайтиб ҳаракатланиш бошида суюқлик Б бўшлиққа келиб тушади ва зичловчи катокларни эгат тубига теккунга қадар туширади, кейин агрегат ўрнидан қўзғалади. Б бўшлиққа келиб тушган ишчи суюқлик зичловчи катокларни (4) минимал қийматдан эгат бошига максимал қийматгача зичланишни яратган ҳолда секин-аста босиб боради. Шу тариқа бошида мини-

мал зичланиш ва охирида максимал зичланиш яратилади. Рамани кўтарган ҳолда агрегат орқага қайрилади ва жараён такрорланади [17, 18]. Таклиф этилаётган қурилмани ишлатиш эгат бошидан максимал қийматдан бошлаб ва эгат охирида ноль қийматгача эгат тубининг барча кесими-ни бир маромда зичлаш имконини беради.

Натижалар. Танланган пахта тажриба даласида қуйидаги кузатувлар ва тадқиқотлар олиб борилди:

1. Тажриба даласининг тупроқ шароитини ўрганиш учун чигит экишдан олдин тажриба даласида сизот сувларининг чуқурлигигача тўла тупроқ кесими қовланди, кесимнинг генетик қатламларидан тупроқ намуналари олинади ва лаборатория шароитида унинг механик таркиби, тупроқдаги озига моддалардан гумус, азот, фосфор ва калий, ҳамда тупроқ таркибидаги тузлар аниқланди;

2. Тажриба даласи тупроғининг ҳажмий оғирлиги, ҳар йили вегетация бошида ва охирида 0–100 см қатлам бўйича баландлиги 10 см бўлган пўлат цилиндр ёрдамида аниқланди;

3. Тажриба даласи тупроғининг сув ўтказувчанлиги, ҳар йили вегетация бошида ва охирида Нестеров услубига асосланган цилиндр доира бўйича аниқланди;

4. Тажриба даласи тупроғининг дала нам сифими, дала тажрибаси бошланишидан олдин Розов услубига кўра, 2x2 м ўлчамдаги майдончага 2000–3000 м³ ҳажмда сув тўлдириш орқали ҳар 10 см. дан 0–100 см чуқурликкача аниқланди;

4. Тажриба даласи сизот сувлари сатҳининг жойлашиш чуқурлиги ва минералланиш даражасини ўрганиш учун иккинчи кайтариликнинг учинчи вариантыда ва назорат даласида кузатув кудуқлари ўрнатилди. Ҳар сафар суғоришдан олдин ва ундан кейин кузатув кудуқларидан махсус мосламалар ёрдамида ер ости суви намуналари олинади ва лаборатория шароитида унинг таркибидаги тузларнинг миқдорлари кондуктометр ёрдамида аниқланди. Кузатув кудуқларидаги сизот сувларининг сатҳ чуқурликлари ҳар 10 кунда ўлчаб борилди;

5. Тажриба даласи тупроғи намлигининг ўзгариши вегетация бошида ва охирида сизот сувлари сатҳигача, суғоришдан олдин ва кейин (3-кун) 0–100 см чуқурликда нам ўлчовчи рақамли лаборатория асбобида аниқланди;

6. Тажриба даласида сув сарфлари «Чипполетти» (0,50м) сув ўлчагичи ёрдамида ўлчаниб, жадвалга мувофиқ ҳисоблаш йўли орқали аниқланди;

7. Тажриба даласи тупроғининг шўрланиш даражасини аниқлаш учун тажрибанинг барча вариантларида вегетация даврининг бошида ва охирида тупроқнинг 0–100 см қатламининг ҳар 0–10 см да кондуктометр ёрдамида аниқланди;

8. Тажриба далаларида етиштирилаётган ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши Пахта селекцияси, уруғчилигини етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти томонидан қабул қилинган услубиятга асосан олиб борилди:

-ғўзани қалинлиги ягона қилингандан кейин ва вегетация охирида аниқланди;

-1-июнга бўлган ғўзанинг бўйи ва чинбарглари сони ҳисобланди;

-1-июлга бўлган ғўзанинг бўйи, ҳосил шохлари сони ва гуллари ҳисобланди;

-1-августга бўлган ғўзанинг бўйи, ҳосил шохлари ва кўсаклар сони ҳисобланди;

-1-сентябрга бўлган ғўзанинг бўйи, кўсаклар сони ва очилган кўсаклар сони ҳисобланди;

-бир кўсақдаги пахта вазни ва ғўзанинг ҳосилдорлиги вариантлар ва қайтариқлардаги ҳисобий қаторлардан теримлар бўйича ҳисобланди [19, 20].

Хулоса. Майдон юзаси дағал текисланганда ҳам эгатнинг ён томони ва остининг узунлиги бўйича ўзгарувчан зичлигини таъминловчи технология ва уни бажарувчи автоматлаштирилган ишчи жиҳозли машина (1-расм) эгатнинг бўйлама узунлиги кесма тасвирининг аниқ ҳосил қилинишини таъминлайди. Эгат туби остидаги тупроқни нотекис зичлаш, яъни эгат бошида максимал ва охирида минимал зичланиш эвазига тупроқнинг илдиз тарқаладиган қатламининг нотекис намланишини бартараф этишига эришилади. Ушбу технологияда тайёрланган майдонлардан ўзлаштиришнинг бошланғич йилларида фойдаланилса бўлади. Яратилган технология бўйича ишчи жиҳозлари автоматлаштирилган бошқариш тизимидаги техник воситаларни қўллаб тайёрланган эгат олиб суғориладиган майдонларда қишлоқ хўжалиги экинларининг ривожланиш даврида бериладиган суғорма сув меъёрларининг тежалиши ҳамда экинларнинг бир маромда ривожланиб самарали ҳосил бериши таъминланади.

ҚХ-А-ҚХ-2018-529-рақамли “Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш мақсадида эгат кўндаланг кесимининг турғун профиллини ва лойихавий нишаблигини таъминловчи янги технология ва техник воситани яратиш” мавзусидаги амалий гранти бўйича Хоразм вилоятининг Шовот ҳамда Гурлан туманларида, Қорақолпоғистон Республикасининг Беруний туманларида ўтказилган дала-тажриба тадқиқотларимиз натижасида ушбу масалалар тасдиғини топмоқда. Эгатлаб суғориладиган майдон юзаси ҳатто дағал текисланганда ҳам эгатнинг ён томони ва остини узунлиги бўйича бўйлама кесим тасвирини ўзгарувчан зичликда таъминловчи технология ва уни бажарувчи автоматлаштирилган (лазерли) ишчи жиҳозли машина эгатнинг бўйлама узунлиги кесма тасвирининг аниқ ҳосил қилинишини таъминлайди. Эгат туби остидаги тупроқни нотекис шиббалаш, яъни эгат бошида максимал ва охирида минимал шиббаланиш эвазига тупроқнинг илдиз тарқаладиган қатламининг нотекис намланишини бартараф қилишига эришилади. Ушбу технологияда тайёрланган майдонлардан ўзлаштиришнинг бошланғич йилларида фойдаланилса бўлади. Бундай технология бўйича ишчи жиҳозлари автоматлаштирилган бошқариш тизимидаги техник воситаларни қўллаб тайёрланган эгатлаб суғориладиган майдонлардаги экинларнинг вегетация даврида бериладиган сув миқдори меъёрларининг тежалишига ва ўсимликларнинг бир маъромда ривожланиб юқори ҳосил беришига эришилади.

| № | Адабиётлар | References |
|---|--|---|
| 1 | Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” ПФ-4947 - сонли фармони. | Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 7, 2017 № PF-4947 “2017-2021 yillarda Uzbekiston Respublikasini rivozhlantirishning beshta ustuvor yunalishi buyicha xarakatlar strategiyasi” [“Strategy of action on five priority directions of development of the Republic of Uzbekistan in 2017-2021”]. (in Uzbek) |
| 2 | «2018-2019 йилларда ирригацияни ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш давлат дастури тўғрисида» Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-3405-сонли Қарори. – Тошкент, 27 ноябрь 2017. | The Decree of the President of the Republic of Uzbekistan № PP-3405 2018-2019 yillarda irrigatsiyani rivozhlantirish va sugoriladigan erlarning meliorativ kholatini yaxshilash davlat dasturi tugrisida [“On the State Program of Irrigation and Irrigation of Irrigated Lands for 2018-2019”]. Tashkent, 27 November 2017. (in Uzbek) |

| | | |
|----|---|---|
| 3 | Бердянский В.Н., Атажанов А.У., Эгат олиш усули. Дастлабки патент №1114. 30.09.1997. Бюл. №4. | Berdyansky V.N, Atajanov A.`U, <i>Egat olish usuli</i> [Methods of obtaining the excitation]. Initial Patent No. 1114. July 30, 1997. July. No. 4. (in Uzbek) |
| 4 | Атажанов А.У. Совершенствование технологии планировки орошаемого поля по бороздам. Сборник научных трудов. Том. 46. серия 3.1. – С. 69-71. Русе. Болгария. 2007. | Atazhanov A.U. <i>Sovershenstvovanie tekhnologii planirovki polya oroshaymoy po borozdam</i> [Improving the technology of planning the irrigated field along the furrows]. Collection of scientific papers. Tom. 46. series 3.1. Pp. 69-71 Ruse. Bulgaria. 2007. (in Russian) |
| 5 | Атажанов А.У., Фырлина Г.Л. Технология подготовки поля, орошаемого по бороздам. «II-я Международная научно-практическая конференция «Научное обеспечение как фактор устойчивого развития водного хозяйства». Казахский НИИ водного хозяйства. Казахстан, Тараз. 24.06.2016. | Atazhanov A.U., Firlina G.L. <i>Tekhnologiya podgotovki polya, oroshaymoy po borozdam</i> [Technology for preparing a field irrigated by furrows]. "II International Scientific and Practical Conference" Scientific Support as a Factor of Sustainable Development of Water Resources ". Kazakh Research Institute of Water Management. Kazakhstan, Taraz. 06.24.2016. (in Russian) |
| 6 | Атажанов А.У., Ирмахамедова Л.Х., Атажанов А.А. Технология планировки орошаемого поля, обеспечивающая равномерность увлажнения почвы // Международный научный журнал «Молодой ученый». – Казань. 2017. № 8(142). – С.43-46 | Atazhanov A.U. Irmukhamedova L.Kh., Atazhanov A.A. <i>Tekhnologiya planirovki oroshaymoy polya, obespechivayushaya ravnomernost' uvlazhneniya pochvy</i> [The technology of planning the irrigated field, providing uniform soil moisture]. International scientific journal "Young Scientist". G.Kazan. No.8 (142) /2017 Pp. 43-46. (in Russian) |
| 7 | Атажанов А.У., Матякубов Б.Ш. Совершенствование технологии, обеспечивающей равномерность увлажнения корнеобитаемого слоя почвы, орошаемой по бороздам. Международная научно-практическая конференция «Вода для устойчивого развития Центральной Азии». 23-24 марта 2018г. г. Душанбе, Таджикистан. – С. 237-241 | Atazhanov A.U., Matyakubov B.Sh. <i>Sovershenstvovanie tekhnologii, obespechivayushchey ravnomernost' uvlazhneniya korneobitaemogo sloya pochvy, oroshaymoy po borozdam</i> [Improving the technology to ensure uniform wetting of the root layer of soil irrigated by furrows]. International scientific-practical conference "Water for the sustainable development of Central Asia." March 23-24, 2018 Dushanbe, Tajikistan. Pp. 237-241. (in Russian) |
| 8 | Atajanov A.U., Khudayev I.J. Issues of Developing Water Conservation Technology and Equipment. International Journal of Advanced Research in Science, Vol.6, Issue 9, September 2019. | Atajanov A.U., Khudayev I.J. Issues of Developing Water Conservation Technology and Equipment. International Journal of Advanced Research in Science, Vol.6, Issue 9, September 2019. |
| 9 | Авторское свидетельство Республики Узбекистан № ИДРП 9600689.1. (19) UZ (11) 4619 В. (51) 6А 01 G 25/00 1996. | Avtorskoe svдетельstvo Respubliki Uzbekistan [Copyright certificate of the Republic of Uzbekistan] No. IHDP 9600689.1. (19) UZ (11) 4619 B. (51) 6A 01 G 25/00 1996. (in Russian) |
| 10 | Культиватор-растениепитатель хлопковый универсальный КХУ-4. – Москва. ГОСНИТИ, 1988. | <i>Kultivator - rastenepitateľ' khlopkovyy universal'nyy KXU-4</i> [Cultivator-plant feeding cotton universal KHU-4]. Moscow. GOSNITI, 1988. (in Russian) |
| 11 | Т.М.Башта. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем. Москва, Машиностроение, 1974. – С.496-497. | T.M. Bashta. <i>Obemnye nasosy i gidravlicheskie dvigateli gidrosistem</i> [Volumetric pumps and hydraulic hydraulic motors]. Moscow, Mechanical Engineering, 1974. Pp. 496-497. (in Russian) |
| 12 | Атажанов А.У. Новая технология и техническое средство создания устойчивого профиля и проектного уклона поливных борозд. Монография. Типография ТИИИМСХ. 2019. 126 с. | Atazhanov A.U. <i>Novaya tekhnologiya i tekhnicheskoe sredstvo sozdaniya ustoychivogo profilya i proektnogo uklona polivnykh borozd</i> [New technology and technical means of creating a sustainable profile and design slope of irrigation furrows]. Monograph. Printing house TIAME. 2019 126 p. (in Russian) |
| 13 | Матякубов Б.Ш. Продуктивность использования воды в низовьях Амударьи «Углубление интеграции образования, науки и производства в сельском хозяйстве Узбекистана». Доклады международной научно-практической конференции 23-25 апреля 2003, Ташкент-2003. Ташкентский Аграрный Университет, – С. 153-155. | Matyakubov B.Sh. <i>Produktivnost' ispolzovaniya vody v nizovyakh Amudariya</i> [Productivity of water use in the lower reaches of the Amu Darya]. "Deepening the integration of education, science and production in agriculture of Uzbekistan." Reports of the international scientific-practical conference April 23-25, 2003, Tashkent-2003. Tashkent Agrarian University, Pp. 153-155. (in Russian) |
| 14 | Матякубов Б.Ш. Почему в Арале мало воды Экологические вести, Экологический Форум НПО Казахстана, № 5 (21). – С. 16-17. | Matyakubov B.Sh. <i>Pochemu v Arale malo vody?</i> [Why is there not enough water in the Aral?] Environmental News, Environmental Forum of Kazakhstani NGOs, No. 5 (21), Pp. 16-17. (in Russian) |
| 15 | Матякубов Б.Ш. Современное состояние орошаемого земледелия Хорезмского оазиса // Журнал "Аграрная наука", Ташкент, № 9, С.27-29. | Matyakubov B.Sh. <i>Sovremennoe sostoyanie oroshaymoy zemledeliya Xorezm'skogo oazisa</i> [The current state of irrigated agriculture of the Khorezm oasis]. Journal of Agricultural Science, No. 9, Pp. 27-29. (in Russian) |
| 16 | Matyakubov B.Sh. Efficient use of water in the Khorezm Oasis. Journal International journal of innovations in engineering research and technology, volume 5, №11, Pp. 44-50. | Matyakubov B.Sh. Efficient use of water in the Khorezm Oasis. Journal International journal of innovations in engineering research and technology, volume 5, №11, Pp. 44-50. |
| 17 | Матякубов Б.Ш., Айнакулов Ш. «Тупроқ намланишининг сув сарфи ва эгат узунлигига боғлиқлигини ҳисоблаш дастури» // Ўқув жараёнида қўллаш бўйича Интеллектуал мулк агентлигидан томонидан Гувоҳнома олинди (№ DGU 06860), 28.08.2019 й. DGU 2019 0899. | Matyakubov B.Sh., Aynakulov Sh. <i>Tuproq namlanishining suv sarfi va egat uzunligiga bogliqligini hisoblash dasturi</i> ["Calculation of soil moisture dependence on water consumption and furrow length"] // Certificate from the Intellectual Property Agency on application in educational process (№ DGU 06860), 28.08.2019. DGU 2019 0899. (in Uzbek) |
| 18 | Бегматов И.А. «Особенности режима увлажнения почво-грунтов при бороздковом поливе сельскохозяйственных культур // «Agro ilm» журналы. – Ташкент, 2019, 1 (57). – С.74-75. | Begmatov I.A. <i>Osobennosti rezhima uvlazhneniya pochvo-grunta pri borozdkovom polive selskokhozyaystvennykh kultur</i> "Features of the regime of moistening the soil during furrow irrigation of crops" // "Agro ilm" magazines. Tashkent, 2019, 1 (57). Pp. 74-75. (in Russian) |
| 19 | Isabaev Kasimbek Tagabaevich, Matyakubov Bakhtiyar Shamuratovich., "Features of Modeling the Flow of Water in the Furrow" // International Journal of Advanced Research in Science, Vol.6, Issue 10, October 2019., Pp.11158-11162. | Isabaev Kasimbek Tagabaevich, Matyakubov Bakhtiyar Shamuratovich., "Features of Modeling the Flow of Water in the Furrow" // International Journal of Advanced Research in Science, Vol.6, Issue 10, October 2019., Pp.11158-11162. |
| 20 | Рахимбаев Ф.М. Ҳамидов М.Ҳ. Беспалов Ф.А. Амударё қўйи қисмида қишлоқ ҳўжалик экинларини сўғоришининг ўзига хослиги. – Тошкент: Фан, 1992. – 167 б. | Rakhimbaev F.M. Hamidov M.H. Bepalov F.A. <i>Amudaryo kuyi kismida kishlok khuzhalik ekinlarini sugorishning uziga khasligi</i> [Characteristics of irrigation of agricultural crops in the Amu Darya sheep]. Tashkent: Science, 1992. 167 p. |