

УЎТ: 532.543.001.24:626.86

## СУВ ТЕЖОВЧИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ҚЎЛЛАНИЛГАН МАЙДОНЛАРДА КОЛЛЕКТОР-ДРЕНАЖ ТИЗИМЛАРИГА БЎЛАДИГАН ЮКЛАМАНИ БАҲОЛАШ

*А.Фатхуллоев – т.ф.д., профессор, Д.Абдураимова – PhD, доцент, М.Отахонов – PhD, доцент, Д.Аллаёров – докторант,  
“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” миллий тадқиқот университети*

### Аннотация

Суғориладиган майдонлардаги коллектор-дренаж тизимларини лойиҳалашда суғориш ва шўр ювиш жараёнидан ҳосил бўладиган юкломани баҳолаш керак. Мақолада томчилатиб суғориш тизимлари қўлланилган майдонлардаги коллектор-дренаж юкломаси тадқиқоти натижалари келтирилган. Фарғона вилояти Қўштепа туманидаги “Fergana global textile” кластери томчилатиб суғориш тизимлари қўлланилган 241 га майдонида олиб борилган тадқиқотлар натижалари ёритилган, тажриба далалари 2 қисмга К-1, К-2 ажратиб олинган. Тажриба даласининг тупроқ тури, суғориш режими таъсирида коллектор-дренаж тизимларига бўладиган юклама микдори баҳоланган. Мавсумий суғориш меъёри 3220 м<sup>3</sup>/га бўлганда ер ости сувлари сатҳининг ўзгариши натижалари келтирилган. Олиб борилган тадқиқотларга кўра томчилатиб суғориш тизимлари қўлланилган майдонларда, суғориш натижасида намланиш чуқурлиги 1 метрдан ошмаслиги ва ер ости сувларига қўшилмаслиги маълум бўлди.

**Таянч сўзлар:** томчилатиб суғориш, коллектор, дренаж, юклама, суғориш режими, суғориш меъёри, сизот сувлари, булғаниш.

## ОЦЕНКА НАГРУЗКИ НА КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫЕ СИСТЕМЫ В РАЙОНАХ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

*А.Фатхуллоев – д.т.н., профессор, Д.Абдураимова – PhD, доцент, М.Отахонов – PhD, доцент, Д.Аллаёров – докторант,  
Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»*

### Аннотация

При проектировании коллекторно-дренажных систем на орошаемых территориях необходимо оценить нагрузку, создаваемую процессом орошения и промывки земель. В статье представлены результаты исследований коллекторно-дренажной нагрузки на территориях, где применяются системы капельного орошения. Освещены результаты исследований, проведенных на площади 241 га, где применялись системы капельного орошения кластером «Фергана глобал текстиль» в Коштепинском районе Ферганской области. Опытные поля разделены на 2 части: К-1, К-2. Оценена величина нагрузки на коллекторно-дренажные системы в зависимости от типа почв опытного поля, режима орошения. Норма поливов входят в режим орошения. Показаны результаты изменения уровня грунтовых вод, при сезонной норме орошения 3220 м<sup>3</sup>/га. Проведенными исследованиями установлено, что на участках, где применялась система капельного орошения, глубина увлажнения не превышала 1 метра и уровень подземных не был достигнут.

**Ключевые слова:** капельное орошение, коллектор, дренаж, нагрузка, режим орошения, поливная норма, фильтративные воды, испарение.

## ASSESSMENT OF THE LOAD ON THE COLLECTOR-DRAINAGE SYSTEM IN AREAS WHERE WATER-SAVING TECHNOLOGIES ARE APPLIED

*A.Fatxulloev – DSc., professor, D.Abduraimova - PhD., dotsent, M.Otakhonov – PhD., dotsent, D.Allayorov – doctorate,  
“Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers” National research university*

### Abstract.

When designing collector-drainage systems in irrigated areas, it is necessary to assess the load created by the process of irrigation and land leaching. The article presents the results of studies of the collector-drainage load in areas where drip irrigation systems are used. The results of studies conducted on an area of 241 hectares, where drip irrigation systems were used by the Fergana Global Textile cluster in the Koshtepa district of the Fergana region, are highlighted. Experimental fields are divided into 2 parts: K-1, K-2. The magnitude of the load on the collector-drainage systems was estimated depending on the type of soil of the experimental field, the irrigation regime. The irrigation rate enters the irrigation mode. The results of changes in the level of groundwater are shown, with a seasonal irrigation rate of 3220 m<sup>3</sup>/ha. The conducted studies have established that in the areas where the drip irrigation system was used, the depth of moisture did not exceed 1 meter and the level of the underground was not reached.

**Key words:** drip irrigation, collector, drainage, load, irrigation mode, irrigation rate, seepage water, evaporation.



**Кириш.** Юртимизда коллектор-дренаж тизимларининг умумий узунлиги 140 минг км. дан ортиқ бўлиб, доимий равишда назорат қилиниб, тозалаш ва таъмирлаш ишлари кенг қўламда амалга ошириб борилмоқда [1]. Ортиқча намиққан майдондан шўрлашган сизот сувларни олиб чиқиб кетиш учун зовурлар тизими яратиш керак. Зовурлар тизими тупроқ таркибидаги ортиқча намликни оқова ҳолатига келтириш ва экин майдонларидан йироқлаштириш вазифасини бажаради [2]. Натижада экин майдонларида, ер ости сизот сувлари сатҳи меъёрий сатҳларда ушлаб туришга эришилади [3, 4]. Чунки тупроқнинг нам сифими, ҳавога тўйиниши ва шўрланиши сизот сувларининг сатҳига боғлиқдир [5]. Сизот сувларнинг тўпланиши ва чиқиб кета олмаслиги тупроқнинг шўрланишига ва ботқоқланишига олиб келади [6]. Шўрланган ва ботқоқланган ерларда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш мураккаблашиб боради. Натижада бундай ерлар ташландик ерларга айланиб боради. Мелиоратив тадбирлар амалга ошириш натижасида сизот сувлари режими яхшиланиб, ер шўрсизланади ва қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлиги ортиб боради [7, 8].

Ҳозирда республикаимиз суғориладиган экин майдонларида сувни тежаш, юқори ҳосилдорликка эришиш мақсадида, томчилатиб суғориш технологиясини қўллаш бўйича бир қатор давлат дастурлари ишлаб чиқилиб, амалиётда кенг қўлланилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги ПФ-6024-сонли фармонида мувофиқ тасдиқланган “Сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020–2030 йилларга мўлжалланган концепцияси”да қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда сув тежовчи суғориш технологияларини жорий қилишни янада кенгайтириш ва давлат томонидан рағбатлантириб бориш, ушбу соҳага хорижий инвестициялар ва грантларни жалб қилиш, сув тежовчи суғориш технологияларини лойиҳалаш, жорий этиш ва қўллаш бўйича услубий тавсияларни, шунингдек, улардан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш кўзда тутилган. Концепцияда замонавий сув тежовчи суғориш технологиялардан фойдаланиш кўламини кенгайтириш йўналишида қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда сувни тежайдиган суғориш технологияларини жорий қилиш 175 минг га. дан 2025 йилгача 1 миллион га. га, 2030 йилга бориб 2 млн. гектаргача, шу жумладан, томчилатиб суғориш технологияси 77,4 мингдан 2025 йилгача 300 минг га. гача ва 2030 йилга бориб 600 минг гектаргача етказилиши белгиланган [2].

Сув тежовчи технологияларнинг қўлланилиши суғориладиган майдонлардаги коллектор дренаж тизимларига ҳам ўз таъсирини кўрсатади. Сув тежовчи суғориш технологиялари ёрдамида суғориш натижасида тупроқнинг маълум бир қатлами намлантирилади [9, 10].

Суғориш сувининг ер ости сизот сувларига қўшилиш жараёни содир бўлмайди. Ер ости сизот сувларига суғоришдан ҳосил бўлган сувларнинг қўшилмаслиги, коллектор дренаж юкламасининг ўзгаришига олиб келади. Суғориладиган майдонларда сув тежовчи технологиялар кўламининг ортиб бориши баробарида коллектор-дренажларга бўладиган юкламани тадқиқ этиш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

**Адабиётлар таҳлили.** Маълумки бутун жаҳон миқёсида ирригация ва мелиорация, қишлоқ хўжалиги ва турли соҳаларда зах қочириш тизимларидан кенг миқёсда фойдаланилади. Турли даврларда А.Н.Костяков, С.Ф. Аверьянов, А.П.Вавилов, Л.П.Розов, В.Д.Журин, В.А.Ковда,

В.С.Мальгин, Н.А.Беседнов, Н.Ф.Беспалов, Қ.Мирзажанов, Ҳ.А.Аҳмедов, Ф.Рахимбоев каби олимлар томонидан коллектор-зовурларни лойиҳалаш ва қуриш бўйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқилган [11, 12].

Суғориладиган майдонларда суғориш ва коллектор-дренажлар орасидаги боғланишлар бўйича В.А.Духовный, Х.И.Якубов, П.Д.Умаровлар томонидан илмий изланишлар олиб борилган [13, 14].

Олиб борилган тадқиқотларда ер устидан эгатлаб суғориш натижасида коллектор дренажларга бўладиган юкламани аниқлаш масаласи ўрганилган [15, 16].

Сўнгги йилларда мамлакатимизда коллектор-дренаж сувлари билан суғоришнинг ерларнинг мелиоратив ҳолатига таъсирини баҳолаш, биомелиоратив тадбирлан қўллаб шўр ювиш меъёрини тежаш бўйича олимлар томонидан изланишлар, тадқиқотлар олиб борилган ва бир қатор илмий янгилекларга эришилган [17, 18].

**Масаланинг қўйилиши.** Маълумки, зах қочириш тизимларини асослаш ҳамда лойиҳалашда олимлар томонидан ишлаб чиқилган илмий ишланмалар ва тавсияларга таянилади. Ишлаб чиқилган илмий ишланма ва тавсиялар ер устидан эгатлаб суғориш усулига асосланган. Аммо ҳозирги кунда республикаимизнинг суғориладиган майдонларида, сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш мақсадида сув тежамкор суғориш технологияларининг зах қочириш тизимларига таъсири мавҳумлигича қолмоқда. Сув тежамкор технологиялар қўлланилган майдонларда зах қочириш тизимларига бўладиган юклама, ерларнинг мелиоратив ҳолатининг ўзгариши анъанавий суғориш усулидан фарқ қилади.

Мамлакатимизда коллектор-дренаж тизимларига бўладиган юклама миқдорини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосан ер устидан эгатлаб суғориш тизимларида олиб борилган [19]. Ҳозирги вақтда мамлакатимизда сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, иқтисод қилиш ва юқори ҳосилдорликка эришиш мақсадида, суғориладиган майдонларга сув тежамкор технологиялар кенг миқёсда жорий этилмоқда [20].

Бу эса ўз навбатида ер ости сувларига, ерларнинг мелиоратив ҳолатига ва коллектор-дренажларга бўладиган юклага ўз таъсирини кўрсатади. Сув тежовчи технологиялар жорий қилинган суғориладиган майдонларда тупроқ шароити ва суғориш меъёрини инobatта олган ҳолда мавжуд коллектор-дренаж тармоқларига бўладиган юклама миқдорини аниқлаш, гидравлик жараёнларни тадқиқ этиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

**Ечиш усули.** Сув тежовчи технологиялар қўлланилган майдонларда коллектор-дренаж тизимларига бўладиган юкламани ўрганиш мақсадида тадқиқотлар Фарғона вилоятининг Қўштепа туманида жойлашган “Fergana global textile” кластери экин майдонларида олиб борилди. Тадқиқот объекти тупроқларининг механик таркибини аниқлаш мақсадида ҳар бир даладан намуналар конверт усулида олинди. Олинган намуналар “Тупроқ таркиби ва репоритозийси, сифати таҳлил маркази” давлат унитар корхонаси лабораториясида Н.А.Качинский услуби бўйича таҳлил этилди. Ер ости сизот сувлари сатҳининг ўзгариши кузатув қудуқлари орқали ўлчаб борилди. Дала шароитида олинган натижалар таҳлил этилди ва сув тежовчи технологиялар қўлланилган майдонларда коллектор-дренаж тизимларига бўладиган юклама баҳоланди.

**Натижалар таҳлили ва мисоллар.** Тадқиқот объекти сифатида танлаб олинган “Fergana global textile” кластерининг умумий майдони 2000 га. дан ортиқ майдонни ташкил этиб, шундан 241 га майдонга томчилатиб суғо-

риш тизими жорий этилган. Тупроқ тури турлича тақсимланган бўлиб қум, енгил қумоқ, ўрта қумоқ ва оғир қумоқ тупроқлардан ташкил топган. Куз, қиш ва баҳор мавсумида ер ости сизот сувларининг сатҳи ер сатҳига нисбатан 0,5–1,0 м оралиғида, ёзда 1,5–2,5 м. ни ташкил этади.

Томчилатиб суғориш тизимлари ғўза учун қўлланилди. Экин майдонларига чигит 2021 йилнинг апрель ойида экилди. Томчилатиб суғориш тизимларини ўрнатиш ишлари май ойида якунланди. 6 июнда суғориш ишлари бошланди. Биринчи суғориш меъёри 160 м<sup>3</sup>/га. ни ташкил этди. Суғоришда ер ости босимли сувларидан фойдаланилди. Насослар ёрдамида кўтариб тиндириш ховузига қўйилди ва насослар ёрдамида томчилатиб суғориш тизимига узатилди. Тадқиқотлар давомида “Fergana global textile” кластерининг томчилатиб суғориш технологиялари қўлланилган майдонларида зах қочириш (коллектор-дренаж) тармоқларининг узунлиги ва мавжуд ҳолати таҳлил этилди. Олиб борилган тадқиқотлар ва изланишлар натижаларига кўра, тажриба даласидаги зах қочириш тармоқларининг умумий узунлиги 10230 м бўлиб, шундан коллекторлар 3950 м, дренажлар 6280 м. ни ташкил этади. Экин майдонлари зах қочириш тизимларининг шаклланишига кўра икки қисмга ажратилган бўлиб, хўжаликлараро коллектор К-1 ва К-2 тизимларидан иборат. Биринчи тизим хўжаликлараро К-1 коллекторига К-1-д-1, К-1-д-2, К-1-д-3 дренажларида ҳосил бўлган ер ости сувлари келиб қўйилади. Иккинчи тизим хўжаликлараро К-2 коллекторига К-2-д-1, К-2-д-2, К-2-д-3, К-2-д-4, К-2-д-5, К-2-д-6, К-2-д-7, К-2-д-8, К-2-д-9 дренажларида ҳосил бўлган сув оқими келиб қўйилади. Коллектор дренаж тармоқларининг техник ҳолати бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра 80% қониқарли ҳолатда эканлиги аниқланди. К-1 ва К-2 коллекторига кластер томонидан тозалаш ишлари олиб борилган.

Тажриба даласига пахта ўсимлиги экилган бўлиб, эгатлар орасидаги масофа 60 см. ни ташкил этади. Ўқариқ вазифасини бажарувчи қувурлар ер остига 0,7–1,0 м чуқурликда қўйилган. Томчилатиб суғоришда қўлланилган қувурлардаги сув сарфини ўтказиш имкониятлари инобатга олиниб эгат узунлиги 100–120 м атрофида қўлланилган. Суғориш ишлари июннинг 6-санасида бошланиб, август ойининг 20-санасида якунланди.

Тадқиқотнинг дастлабки босқичида К-1 ва К-2 коллекторлари хизмат қиладиган экин майдонлари тупроғининг механик таркиби ўрганиб чиқилди. Лаборатория таҳлиллари натижасига кўра К-1 коллектори хизмат қиладиган экин майдонларининг тупроғи асосан ўрта қумоқ тупроқлардан ташкил топганлиги аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

1-тажриба далалари тупроғининг механик таркиби (К-1)

Қатлам, см	Фракция катталиклари, мм бўйича миқдори, %								Механик таркиб, Н.А.Качинский методи бўйича
	> 0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	0,01-0,001	
0-50	3,98	7,43	25,44	29,02	10,33	7,78	16,02	34,13	ўрта қумоқ
50-100	4,02	10,82	22,35	32,12	11,72	9,64	9,33	30,69	ўрта қумоқ
100-150	4,12	7,44	17,21	29,99	11,01	15,42	14,81	41,24	ўрта қумоқ

Лаборатория таҳлиллари натижасига кўра, К-2 коллектори хизмат қиладиган экин майдонларининг тупроғи ҳам асосан ўрта қумоқ тупроқлардан ташкил топганлиги аниқланди (2-жадвал).

2-жадвал

2-тажриба далалари тупроғининг механик таркиби (К-2)

Қатлам, см	Фракция катталиклари, мм бўйича миқдори, %								Механик таркиб, Н.А.Качинский методи бўйича
	> 0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	0,01-0,001	
0-50	3,98	7,43	25,44	29,02	10,33	7,78	15,02	33,13	ўрта қумоқ
50-100	3,02	11,82	22,35	32,12	12,72	8,64	9,33	30,69	ўрта қумоқ
100-150	4,12	7,64	16,01	29,99	10,04	15,42	14,81	41,20	ўрта қумоқ

К-1 коллектор дренаж тизимлари хизмат қиладиган майдон 68,61 га. ни ташкил этади. Мазкур ҳудудда қурилган коллектор-дренаж тизимлари 8,61 га майдонни ташкил этиб, қарийб умумий майдоннинг 14 фоизига қурилган (3-жадвал).

3-жадвал

К-1 коллектор дренаж тизимларининг параметрлари

№	Тармоқ номи	Л, м дренаж узунлиги	Н <sub>др</sub> , м дренаж ўртacha чуқурлиги	В <sub>др</sub> , м дренаж сатҳи кенглиги,	В, м дренаж дахлсиз майдони кенглиги	Ω, га дренаж дахлсиз майдон
1	К-1	3950	3,5	17	29,7	6,72
2	К-1-д-1	495	2,8	11,4	23,4	0,56
3	К-1-д-2	512	2,9	12,6	24,2	0,65
4	К-1-д-3	518	3,2	13,2	26,2	0,68
	Жами					8,61

К-2 коллектор дренаж тизимлари хизмат қиладиган майдон 170,27 га. ни ташкил этиб, қурилган коллектор дренаж тизимлари 10,27 га майдонни ташкил этади. Умумий майдоннинг 6,5 фоизини ташкил этади (4-жадвал).

4-жадвал

К-2 коллектор дренаж тизимларининг параметрлари

№	Тармоқ номи	Л, м дренаж узунлиги	Н <sub>др</sub> , м дренаж ўртacha чуқурлиги	В <sub>др</sub> , м дренаж сатҳи кенглиги	В, м дренаж дахлсиз майдони кенглиги	Ω, га дренаж дахлсиз майдон
1	К-2	2000	3,6	21	32,5	6,50
2	К-2-9-1	513	2,8	11,4	23	1,18
3	К-2-9-2	504	2,9	12,6	24	1,21
4	К-2-9-3	516	3,2	13,2	26,2	1,35
5	К-2-9-4	512	2,7	10,5	24	1,23
6	К-2-9-5	525	2,5	11,2	22	1,16
7	К-2-9-6	518	2,9	9,12	21	1,09
8	К-2-9-7	522	2,3	8,56	19	0,99
9	К-2-9-8	565	2,45	8,2	17	0,96
10	К-2-9-9	580	2,15	8,18	19	1,10
	Жами					10,27

Суғориш мобайнида сув билан биргаликда минерал ўғитлар бериб борилди. Мавсум давомида, экин майдонларига, умумий ҳолат бўйича N<sub>350</sub>P<sub>175</sub>K<sub>50</sub> кг/га миқдордаги минерал ўғитлар берилди. Суғориш натижасида июнда 0,3 м. гача, июль ойида 0,51 м. гача, августда 0,39 м. гача тупроқ қатламлари намлантирилди (5-жадвал).

Суғоришлар ишлари 12 мартаба амалга оширилиб, мавсумий суғориш меъёри M=3220 м<sup>3</sup>/гани миқдорни ташкил этди. Суғориш меъёри ойида 200 м<sup>3</sup>/га. гача, июлда 360 м<sup>3</sup>/га. гача, август ойида 270 м<sup>3</sup>/га. гача бўлган миқдорларни ташкил этди (1-расм).

Тажриба даласида коллектор дренаж тизими юкламасига суғориш ва сизот сувларининг таъсирини ўрганиш мақсадида кузатув ишлари олиб борилди. Кузатишлар натижасига кўра, томчилатиб суғориш технологияси қўлланилган К-1 коллектор дренаж тизимлари хизмат қиладиган майдонларда сизот сувларининг сатҳи (ССС) апрель ойида ер сатҳига нисбатан 0,5–1,2 май ойида 1,2–1,5 м,

июнда 1,5–2,0 м, июлда 2,0–3,0 м, август ойида 2,8–3,1 м, сентябрда 2,8–3,1 м, ораликда бўлиши аниқланди (6-жадвал).

5-жадвал

Тажриба даласида суғоришлар сони ва меъёри

№	Суғоришлар сони	Суғориш мuddати	Суғориш меъёри, (м³/га)	Тупроқнинг намланиш қатлами, (м)	Мавсумий суғориш меъёри, (м³/га)
1	1	06.06-07.06	160	0,23	3220
2	1	14.06 -15.06	180	0,26	
3	1	26.06-27.06	200	0,29	
4	1	01.07-02.07.	240	0,34	
5	1	07.07-08.07	300	0,43	
6	1	11.07-12.07	340	0,49	
7	1	16.07-17.07	350	0,50	
8	1	22.07-23.07	360	0,51	
9	1	27.07-28.07	300	0,43	
10	1	01.08-02.08	270	0,39	
11	1	11.08-12.08	260	0,37	
12	1	19.08-20.08	260	0,37	
Жами	12		3220		



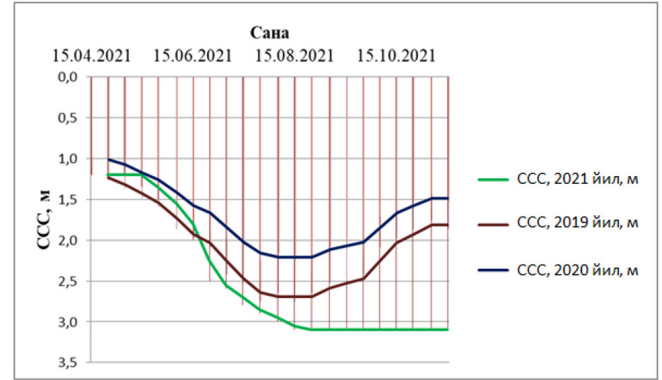
1-расм. Тажриба даласида суғоришлар сони ва меъёри  
6-жадвал

1-тажриба даласида сизот сувлари сатҳининг ўзгариши (К-1 дренаж тизими)

№	Сана	Сизот сувлари сатҳи, 2021 йил, м	Сизот сувлари сатҳи, 2020 йил, м	Сизот сувлари сатҳи, 2019 йил, м
1	15.04.2021	1,2	1,1	1,2
2	15.05.2021	1,2	1,4	1,5
3	15.06.2021	2,0	1,8	2,0
4	15.07.2021	2,8	2,3	2,5
5	15.08.2021	3,1	2,5	2,8
6	15.09.2021	3,1	2,3	2,5
7	15.10.2021	3,1	1,8	2,0

Кузатув натижаларига кўра, К-1 коллектор тизими хизмат қиладиган майдонининг ер ости сизот сувлари сатҳининг ўзгариш динамикаси таҳлил этилди. Олинган натижалар 2019 ва 2020 йилларда, вегетация даврида ер ости сизот сувларининг ўзгариши билан солиштирилди ва статистик таҳлил этилди. Таҳлил натижаларига кўра, 2019 йил август ойида ер ости сизот сувлари 2,8 м. гача пасайган ва яна октябрь ойида кўтарилган. 2020 йилда ҳам шу каби ҳолат такрорланган: август ойида 2,5 м. гача пасайган ва яна октябрь ойида кўтарилган. 2021 йил томчилатиб суғориш технологиялари қўлланилиши натижа-сида, ер ости сизот сувлари сатҳи 3,1 м. га пасайиши ва бу

ҳолат октябрь ойигача давом этиши кузатилди (2-расм).



2-расм. Кузатув қудуғи бўйича СССР (1-кузатув қудуғи)

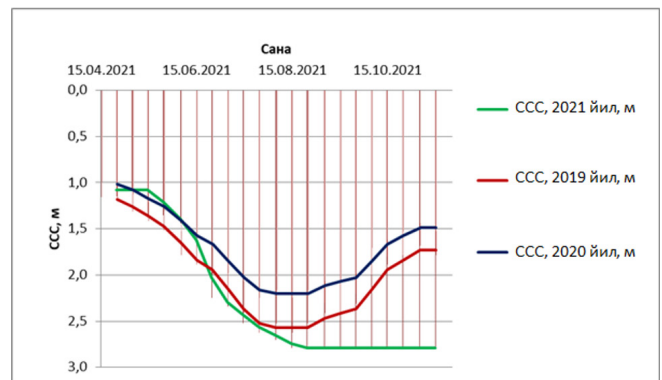
Кузатув ишлари натижаларига кўра, томчилатиб суғориш технологияси қўлланилган К-2 коллектор дренаж тизимлари хизмат қиладиган майдонларда сизот сувларининг сатҳи апрель ойида ер сатҳига нисбатан 0,5–1,0 май ойида 1,0–1,5 м, июнда 1,5–2,0 м, июлда 2,0–2,5 м, август да 2,5–2,8 м, сентябрь ойида 2,6–2,8 м ораликда бўлиши аниқланди (7-жадвал).

7-жадвал

2-тажриба даласида сизот сувлари сатҳининг ўзгариши (К-2 дренаж тизими)

№	Сана	ССС, м 2021 йил	ССС, м 2019 йил	ССС, м 2020 йил
1	15.04.2021	1,1	1,2	1,0
2	15.05.2021	1,1	1,4	1,2
3	15.06.2021	1,8	1,9	1,6
4	15.07.2021	2,5	2,4	2,1
5	15.08.2021	2,8	2,6	2,3
6	15.09.2021	2,8	2,4	2,1
7	15.10.2021	2,8	1,9	1,6

Кузатув натижаларига кўра, К-1 коллектор тизими хизмат қиладиган майдонининг ер ости сизот сувлари сатҳининг ўзгариш динамикаси таҳлил этилди. Олинган натижалар 2019 ва 2020 йилларда, вегетация даврида ер ости сизот сувларининг ўзгариши билан солиштирилди ва статистик таҳлил этилди. Таҳлил натижаларига кўра 2019 йил август ойида ер ости сизот сувлари 2,8 м. гача пасайган ва яна октябрь ойида кўтарилган. 2020 йилда ҳам шу каби ҳолат кузатилган. Август ойида 2,5 м. гача пасайган ва яна октябрь ойида кўтарилган. 2021 йил томчилатиб суғориш технологиялари қўлланилиши натижа-сида, ер ости сизот сувлари сатҳи 2,8 м. га пасайиши ва бу ҳолат октябрь ойигача давом этиши кузатилди (3-расм).



3-расм. Кузатув қудуғи бўйича СССР (2-кузатув қудуғи)

К-2 коллекторининг айрим қисмларида тозалаш ишлари олиб борилмаганлиги, димланишнинг юзага келиши, ер ости сизот сувларига ўз таъсирини кўрсатди. Июль-август ойларида мазкур ҳудуддаги сизот сувлари сатҳи ер сатҳига нисбатан ўртача 2,8 м. гача тушганлиги аниқланди.

**Хулоса.** Олиб борилган тадқиқотлар ва таҳлиллар натижасига кўра, дренаж тизимларида июнь ойининг 15-санасидан сўнг экин майдонларидан сизиб келадиган сув сарфи юзага келмади. Суғориш натижасида ҳосил бўладиган тупроқ намлиги максимал 0,5–0,7 м чуқурликда бўлиб, ер ости сизот сувларига қўшилиши аниқланмади. Натижада ер ости сизот сувларининг пасайиши кузатилди. Фақатгина коллекторларда бошқа экин майдонларидан кириб келаётган транзит сув сарфи кузатилди.

Табиий дала шароитида олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра, сув тежамкор суғориш технологияла-

ридан бири бўлган томчилатиб суғориш усулида суғориш ишлари олиб борилганда, суғориш суви тупроқ фаол қатламнинг маълум чуқурликлари (0,1–0,7 м) гача етиб борди. Суғориш суви ер ости сизот сувларига қўшилиши юзага келмайди. Натижада томчилатиб суғориш усули қўлланилган майдонларда, суғориш суви дренаж юкламаси таъсир кўрсатмайди. Фақатгина ер ости сувларидан дренаж юкламаси ҳосил бўлади. Дренаж билан яхши таъминланган майдонларда йиллар давомида ер ости сизот сувлари сатҳи сезиларли даражада тушиб боради.

Томчилатиб суғориш усули қўлланилган майдонларда ер ости сизот сувларини май ойидан бошлаб 2,0–2,5 м. дан пастроқда ушлаб туриш зарур бўлади. Акс ҳолда ер ости сизот сувларининг буғланиши натижасида тупроқдаги тузлар, унинг унумдор, ўсимлик илдири ривожланадиган фаол қатламга кўтарилиб, иккиламчи шўрланишга олиб келади, мелиоратив ҳолати ёмонлашади.

№	Адабиётлар	References
1	Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2019 йил 18 июндаги “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5742 сонли Фармони. – Тошкент, 2019.	Decree of the President of the Republic of Uzbekistan Sh. Mirziyoyev, No. PF-5742, dated July 18, 2019, "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida" [On measures for the effective use of land and water resources in agriculture]. Tashkent. 2019. (in Uzbek)
2	Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2020 йил 10 июлдаги “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 – 2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6024 сонли Фармони. – Тошкент, 2020.	Decree of the President of the Republic of Uzbekistan Sh. Mirziyoyev, No. PF-6024, dated July 10, 2020, "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020 – 2030 yillarga mo'ljallangan kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida" [On the approval of the concept of the development of the water economy of the Republic of Uzbekistan for 2020-2030]. Tashkent. 2020. (in Uzbek)
3	Arifjanov A.M., Otaxonov M.Y., Samiyev L. N., Akmalov Sh.B. Hydraulic calculation of horizontal drainages. Construction the formation of living environment// E3S Web of Conferences. - Tashkent, 2019. – pp. 735-745.	Arifjanov A.M., Otaxonov M.Y., Samiyev L. N., Akmalov Sh.B. Hydraulic calculation of horizontal drainages. Construction the formation of living environment. E3S Web of Conferences. Tashkent, 2019. pp. 735-745.
4	Абдураимова Д.А., Отахонов М.Ю. Очқик зовурларда сув ҳаракатининг математик моделига доир // "Ирригация ва мелиорация" журналы. – Тошкент, 2019. – № 4. – Б. 31-34.	Abduraimova D., Otakhanov M. Ochik zovurlarda suv harakatining mathematic modeliga doir [On the mathematical model of water movement in open drainage]. Irrigatsiya va Melioratsiya. Tashkent, 2019. no.4. pp. 31-34. (in Uzbek)
5	Рамазанов А., Вафоев С. О техническом состоянии существующих типов и мощности дренажа на орошаемых землях // "Ирригация ва мелиорация" журналы. – Тошкент, 2019. – № 2(15). – Б. 8-9.	Ramazanov A., Vafoyev S. O tekhnicheskoy sostoyanii sushestvuyushikh tipov i moshnost drenazha na oroshayemikh zemlyakh [Technical condition of existing types and power of the drainage system on irrigated lands]. Irrigatsiya va Melioratsiya. Tashkent, 2019. no.2(15). pp 8-9. (in Russian)
6	Хамидов М., Жўраев У., Жўраев А. Коллектор зовур сувлари билан суғоришнинг ерларнинг мелиоратив ҳолатига таъсири // "Агро илм" журналы. – Тошкент, 2019. – №3. – Б. 74-75.	Khamidov M., Joraev U., Joraev A. Kollektor zovur suvlari bilan sugorishning yerlarning meliorativ holatiga tasiri [The effect of irrigation with collector ditch water on land reclamation]. Agro ilm. Tashkent, 2019. no.3. pp. 74-75. (in Uzbek)
7	Рамазанов А., Насонов В. Совершенствование дренажа-залог повышения производительной способности засоленных почв // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – Новочеркасск, 2015. – № 2. – С. 153-152.	Ramazanov A., Nasonov V. Sovershenstvovanie drenaja-zalog povysheniya proizvoditelnoy sposobnosti zasolennykh pochv [Improving drainage is the key to increasing the productive capacity of saline soils]. Puti povysheniya effektivnosti oroshaemo zemledeliya. Novocherkassk, 2015. no.2. pp. 153-157. (in Russian)
8	Fatxulloev A, Abduraimova D, Otakhonov M, Atakulov D, Samiev L. Method designing of open drainages// In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - Tashkent, 2020. – pp. 120-129.	Fatxulloev A, Abduraimova D, Otakhonov M, Atakulov D, Samiev L. Method designing of open drainages. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Tashkent, 2020. pp. 120-129.
9	Рамазанов А. О глубине дренажа на засоленных землях // Ж.: "Ирригация ва мелиорация". – Ташкент, 2018. – №1. – С. 5-8.	Ramazanov A. O glubine drenaja na zasolennykh zemlyax [On the depth of drainage in saline lands]. Irrigatsiya va Melioratsiya. Tashkent, 2018. no.1.pp. 5-8. (in Russian)
10	Otakhonov M., Allayorov D.S, Axmedov I. Justification of hydraulic parameters in the design of open drainage// Journal of Sustainable Agriculture. - Tashkent, 2019. - №4. – pp. 14-19.	Otakhonov M., Allayorov D.S, Axmedov I. Justification of hydraulic parameters in the design of open drainage. Journal of Sustainable Agriculture. Tashkent, 2019. no.4. pp. 14-19.

11	Abduraimova D, Ibragimova Z, Otakhonov M and Khusanova D. Deformation processes in open drainages// E3S Web of Conferences. – Tashkent, 2021. – Vol.264. - 8 p.	Abduraimova D, Ibragimova Z, Otakhonov M and Khusanova D. Deformation processes in open drainages. E3S Web of Conferences. Tashkent, 2021. Vol.264. 8 p.
12	Хамидов М. Х., Муратов А. Р., Аллаберганов Н. О государственной поддержке развития мелиорации в Узбекистане // Ж.: "Ирригация ва мелиорация". – Ташкент, 2017. – № 4. – С. 78-80.	Xamidov M. X., Muratov A. R., Alalaberganov N. <i>O gosudarstvennoy podderjke razvitiya melioratsii v Uzbekistane</i> [About state support for the development of melioration in Uzbekistan]. Irrigatsiya va melioratsiya. Toshkent, 2017. no.1. pp. 78-80. (in Russian)
13	Abduraimova D, Otakhonov M and Babajanov F. Methods for determining water flow from rice field to open drainage system// E3S Web of Conferences. – Tashkent, 2021. – Vol.264. - 7 p.	Abduraimova D, Otakhonov M and Babajanov F. Methods for determining water flow from rice field to open drainage system. E3S Web of Conferences. Tashkent, 2021. Vol.264. 7 p.
14	Норкулов У., Ахмурзаев Ш.И. Мелиоративная эффективность двухъярусного закрытого дренажа на сильнозасоленных и солончаковых гипсоносных почв // Актуальные проблемы современной науки. – Москва, 2018. – №.6. – С. 144-145.	Norkulov U., Axmurzaev Sh.I. <i>Meliorativnaya effektivnost dvuxyarusnogo zakriyotogo drenaja na silnozasoennyx i solonchakovyix gipsonosnyx pochv</i> [Ameliorative efficiency of two-tier closed drainage on highly saline and solonchak gypsum-bearing soils]. Aktualniye problemiy sovremennoy nauki. Moscow, 2018. no.6. pp. 144-145. (in Russian)
15	Духовный В. А. Совершенствование дренажных систем и их эксплуатации // Гидротехника и мелиорация. – Москва, 1985. – № 11. – С. 39-43.	Duxovniy V.A. <i>Sovershenstvovanie drenajnyx sistem i ix ekspluatatsii</i> [Improving drainage systems and their operation]. Gidrotexnika i melioratsiya. Moscow, 1985. no.11. pp. 39-43. (in Russian)
16	Гаджиев А.Г., Рустамов Я.И. Оценка надёжности коллекторно-дренажной сети по интенсивности отвода грунтовых вод // Мелиорация и водное хозяйство. – Москва, 2013. – №2. – С. 26-28.	Gadjiev A.G., Rustamov Y.I. <i>Otsenka nadyojnosti kollektorno-drenajnoj seti po intensivnosti otvoda gruntovyix vod</i> [Assessment of the reliability of the collector-drainage network according to the intensity of groundwater drainage]. Melioratsiya i vodnoe xozyaystvo. Moscow, 2013. no.2. pp. 26-28. (in Russian)
17	Аверьянов С.Ф., Голованов А.И., Никольский Ю.Н. Расчет водного режима мелиорируемых земель // Гидротехника и мелиорация. – Москва, 1974. – №3. – С. 34-36.	Averyanov S.F., Golovanov A.I., Nikol'skiy Y.N. <i>Raschet vodnogo rejima melioriruemyx zemel</i> [Calculation of the water regime of reclaimed lands]. Gidrotexnika i melioratsiya. Moscow, 1974. no.3. pp. 34-36. (in Russian)
18	Уринбаев С., Бараев Ф.А. Смягчение дефицита водных ресурсов с привлечением для орошения коллекторно-дренажных вод в Республике Узбекистан// Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – Новочеркасск, 2015. – № 4. – С. 98-104.	Urinbaev S., Baraev F.A. <i>Smyagchenie defitsita vodnyx resursov s privlecheniem dlya orosheniya kollektorno-drenajnyx vod v Respublike Uzbekistan</i> [Mitigation of the shortage of water resources with the involvement of collector-drainage waters for irrigation in the Republic of Uzbekistan]. Puti povysheniya effektivnosti oroshaemo zemledeliya. Novocherkask, 2015. no.4. pp. 98-104. (in Russian)
19	Сангирова У. Р. Ирригация и мелиорация в развитии сельского хозяйства в Узбекистане // Вестник науки и образования. – Иваново, 2019. – №3-2(57). – С. 19-21.	Sangirova U.R. <i>Irrigatsiya i melioratsiya v razvitii selskogo xozyaystva v Uzbekistane</i> [Irrigation and melioration in the development of agriculture in Uzbekistan]. Vestnik nauki i obrazovaniya. Ivanovo, 2019. no.3-2(57). pp. 19-21. (in Russian)
20	Рамазанов А. Уроки «экстенсивного» развития орошаемого земледелия в Узбекистане // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – Новочеркасск, 2019. – №1. – С. 260-265.	Ramazanov A. <i>Uroki «ekstensivnogo» razvitiya oroshaemogo zemledeliya v Uzbekistane</i> [Lessons of "extensive" development of irrigated agriculture in Uzbekistan]. Puti povysheniya effektivnosti oroshaemo zemledeliya. Novocherkask, 2019. no.1. pp. 260-265. (in Russian)