

**ЎЗБЕКИСТОН
ГЕОГРАФИЯ ЖАМИЯТИ
АХБОРОТИ**

62 – жилд

**ИЗВЕСТИЯ
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
УЗБЕКИСТАНА**

62 – том

**THE ANNALES
OF THE GEOGRAPHICAL SOCIETY
OF UZBEKISTAN**

Volume 62

Тошкент-2022

ЎРТА ЗАРАФШОН ВОҲАЛАРИ СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРИНИНГ СУВ-ТУЗ БАЛАНСИ

Аннотация. Мақола Ўрта Зарафшон воҳаларидаги суғориладиган ерларнинг сув-туз балансини ўрганиш масалаларини ёритишга бағишланган. Ушбу мақсадни амалга оширишда шунда Зарафшон ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Мелиорация экспедицияси маълумотларидан фойдаланилди. Охириги 30 йиллик (1990 -2021 йиллар) учун суғориладиган ерларнинг сув-туз баланси таҳлил қилинган. Натижада, сўнги йилларда (2013 йилдан бошлаб) ҳудудда коллектор-зовур тизимларини таъмирлаш-тиклаш ишларининг амалга оширилиши туфайли, суғориладиган ерлардан чиқиб кетган тузлар миқдори, кириб келган тузлар миқдоридан ортганлиги аниқланган.

Калит сўзлар. Ўрта Зарафшон воҳаси, суғориладиган ерлар, сув олиш, коллектор-зовур сувлари, минерализация, сув-туз баланси, кирим қисми, чиқим қисми, баҳолаш.

Водно-солевой баланс орошаемых земель оазисов Среднего Зеравшана

Аннотация. Статья посвящена освещению вопросов изучения водно-солевого баланса орошаемых земель оазисов Среднего Зеравшана. При выполнении поставленной цели в работе использованы данные Мелиоративной экспедиции Зеравшанского бассейнового управления ирригационных систем. Проанализирован водно-солевой баланс орошаемых земель за последний 30 летний период (1990-2021 г.г.). В результате установлено, что за последние годы (с 2013 г.) количество солей, выходящих с орошаемых земель, увеличилось по сравнению с количеством солей, поступающих на территорию, что связано с выполнением работ по ремонту и восстановлению коллекторно-дренажных систем в регионе.

Ключевые слова: оазисы Среднего Зеравшана, орошаемые земли, водозабор, коллекторно-дренажные воды, минерализация, водно-солевой баланс, приходная часть, расходная часть, оценка.

Water-salt balance of irrigated lands in the middle Zeravshan oasis

Abstract. The article is devoted to highlighting the issues of studying the water-salt balance of irrigated lands in the oases of the Middle Zeravshan. When fulfilling the set goal, the data of the Reclamation Expedition of the Zeravshan Basin Administration of Irrigation Systems were used in the work. The water-salt balance of irrigated lands was analyzed for the last 30 years (1990-2021). As a result, in recent years (since 2013) it has been established that the amount of salts leaving irrigated lands has increased compared to the amount of salts entering the territory, due to the repair and restoration of collector-drainage.

Key words: Middle-Zeravshan oasis, irrigated lands, water intake, collector-drainage waters, mineralization, water-salt balance, incoming part, outgoing part, assessment.

Кириш. Қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олиш, биринчи навбатда, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш билан узвий боғлиқдир. Ҳозирги кунда жаҳонда, айниқса, арид ҳудудларда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада мамлакатимизда қатор расмий ҳужжатлар қабул қилинган. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида” ги ПФ-6024-сон Фармонида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва улар маҳсулдорлиги барқарорлигини таъминлаш, ерларнинг унумдорлигини ошириш, тупроқнинг шўрланиш даражасини пасайтириш ва унинг олдини олиш бўйича самарали технологияларни қўллаш устувор вазифалар этиб белгиланган.

Ушбу вазифаларни амалга оширишда суғориладиган ерларнинг сув-туз режимини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади. Айниқса, бу масалани Ўрта Зарафшон воҳалари суғориладиган ерлари мисолида, охириги йилларда тўпланган маълумотлар асосида тадқиқ этиш **долзарб** масалаларидан ҳисобланади.

* Баратов Хабиб Абдиназарович - Самарқанд давлат университети таянч докторанти. e-mail: xabib.baratov.87@mail.ru

Аденбаев Бахтиёр Ембергенович – ЎЗМУ Гидрометеорология ва атроф муҳит мониторинги кафедраси мудири, г.ф.д. e-mail: bahtiyor.adenbayev@mail.ru

Суғориладиган ерларнинг сув-туз режимини ўрганишни дастлаб А.Н.Костяков бошлаб берган. Кейинчалик, тупроқ ва сувнинг сув-туз режимини ўрганишда С.Ф.Аверьянов, Д.М.Кац, С.И.Харченко А.В.Лебедев каби олимлар баланс усулини қўллаганлар. Суғориладиган ва суғорилмайдиган ерларнинг сув-туз балансини ўрганишга қаратилган тадқиқотлар натижалари А.А.Роде, С.И.Долгов, М.М.Крилов, С.Н.Рыжов ва бошқаларнинг ишларида ҳам келтирилган. Ўзбекистонда суғориладиган ерларнинг сув-туз балансини ўрганишга қаратилган тадқиқотлар А.З.Заҳидов, Ф.Э.Рубинова, В.А.Духовний, М.А.Якубов, Э.И.Чембарисов каби мутахассислар томонидан бажарилган.

Лекин, ушбу тадқиқотларда ҳар бир олим муаммони маълум бир йўналишда ўрганган ва шу тадқиқот доирасига мос бўлган натижалар ҳамда илмий-амалий хулосаларга эришган. Таъкидлаш лозимки, уларда Ўрта Зарафшон воҳалари суғориладиган ерларининг сув-туз баланси алоҳида тадқиқот объекти сифатида яхши ўрганилмаган. Мазкур тадқиқот айнан шу масалаларга бағишланганлиги билан юқорида келтирилган ишлардан фарқ қилади.

Тадқиқотнинг **асосий мақсади** Ўрта Зарафшон воҳалари суғориладиган ерларининг сув-туз баланси тенгламаси элементларини миқдорий баҳолашдан иборатдир. Ишда мақсадни амалга ошириш учун, қуйидаги **вазифалар** белгиланди: 1) Зарафшон ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ва унинг тасарруфидаги Мелиоратив экспедиция маълумотларини тўплаш ва бирламчи қайта ишлаш; 2) ҳудуднинг сув-туз балансини баҳолаш мақсадида суғоришга олинган, қайтарма сувлар миқдорининг йиллараро ўзгаришини таҳлил қилиш; 3) сув оқими таркибида суғориладиган ерларга кириб келадиган ва ундан чиқиб кетадиган тузлар миқдорининг ўзгаришини баҳолаш.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ўрта Зарафшон воҳалари ҳудуди шарқда Равотхўжа (1-май) тўғонидан бошланади ва Навоий шаҳрининг ғарб томонидаги, Хазора қишлоғи яқинидаги, тектоник қисмига қадар давом этади. Ўрта Зарафшоннинг шарқида Самарқанд воҳаси, Каттакўрғон шаҳри меридианидан кейин Каттакўрғон воҳаси, Навоий шаҳри атрофларида Кармана воҳалари жойлашган. Маъмурий жиҳатдан Самарқанд ва Каттакўрғон воҳалари Самарқанд вилояти ҳудудига киради [2, 12].

Кўриниб турибдики, Ўрта Зарафшон воҳаларининг катта қисми Самарқанд вилояти ҳудудида жойлашган. Шу ҳолатни ҳисобга олиб, Зарафшон ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Мелиоратив экспедиция маълумотларига таянган ҳолда, шу ҳудуддаги суғориладиган ерлар сув-туз баланси режимининг 1990-2021 йиллардаги ўзгаришлари ўрганилди. Шу мақсадда суғориладиган ерлар сув-туз балансининг ҳозирги кундаги ҳолати тўғрисида маълумотлар жамланди (1-жадвал).

1-жадвал

**Ўрта Зарафшон воҳалари суғориладиган ерларининг
сув-туз баланси (1990-2021 йй.)**

Йиллар	Кириш қисми			Чиқим қисми			Туз миқдори ўзгариш фарқи, 10 ³ тонна
	Суғоришга олинган сув миқдори, 10 ⁶ м ³	Сувдаги туз миқдори, г/л	Умумий туз миқдори 10 ³ тонна	Коллектор-зовур сувлари, 10 ⁶ м ³	Туз миқдори, г/л	Туз миқдори, 10 ³ тонна	
1990	3235,1	0,27	873,4	865,2	0,76	657,52	215,96
1991	2924,3	0,51	1491,4	890,8	1,01	899,67	591,72
1992	3010,3	0,39	1174,0	1123,4	0,84	943,63	230,38
1993	2996,1	0,34	1018,7	1234,1	0,79	974,89	43,75
1994	2990,9	0,35	1046,8	1220,7	0,69	842,20	204,57

Ўзбекистон География жамияти ахбороти

62-жилд, 2022 йил

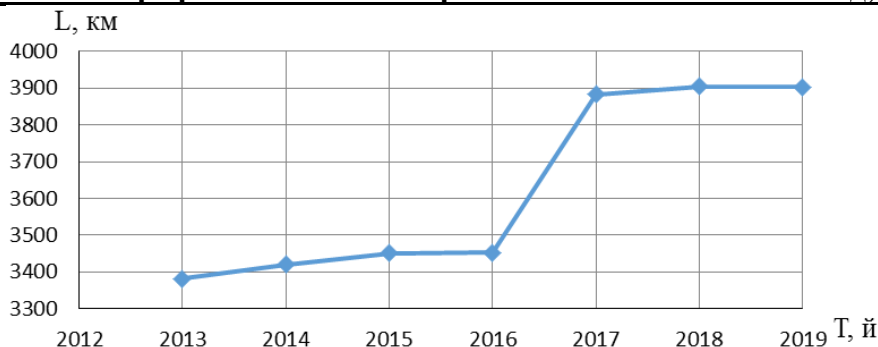
1995	2663,0	0,36	958,7	1094,1	0,68	744,02	214,66
1996	2460,8	0,35	861,3	1099,3	0,68	747,50	113,77
1997	2982,1	0,37	1103,4	1128,8	0,70	790,15	313,22
1998	3628,0	0,40	1451,2	1468,2	0,69	1013,03	438,17
1999	3078,8	0,39	1243,2	1584,7	0,66	1000,66	242,50
2000	2356,0	0,46	1099,2	1342,4	0,63	772,80	304,72
2001	2005,5	0,48	959,9	1101,6	0,77	829,64	130,69
2002	3312,5	0,48	1644,0	1234,2	0,89	1166,00	413,11
2003	3385,3	0,49	1658,8	1455,2	0,86	1251,47	407,33
2004	3860,4	0,47	1734,7	1377,5	0,83	1290,80	497,22
2005	3608,4	0,48	1732,1	1545,1	0,79	1220,62	452,49
2006	3026,5	0,52	1573,8	1142,6	0,81	925,47	648,29
2007	3172,2	0,60	1903,3	1317,9	0,89	1172,95	730,39
2008	2516,7	0,60	1510,0	1212,7	0,90	1091,43	418,59
2009	3435,5	0,51	1752,1	1466,1	0,93	1363,49	388,61
2010	2818,7	0,50	1409,4	1536,9	0,82	1260,29	149,06
2011	2916,0	0,52	1516,3	1530,9	0,81	1240,00	276,30
2012	3016,2	0,54	1628,8	1770,4	0,83	1469,40	159,40
2013	3113,0	0,47	1463,1	1823,3	0,81	1476,88	-13,76
2014	2557,3	0,56	1442,0	1884,8	0,87	1641,21	-199,19
2015	3324,6	0,54	1792,0	2412,9	0,84	2030,90	-238,92
2016	3997,6	0,53	2102,1	2304,1	0,84	1939,32	162,79
2017	4006,9	0,47	1896,3	2520,3	0,83	2092,64	-196,35
2018	2775,8	0,46	1290,3	2081,0	0,85	1760,86	-470,55
2019	3826,2	0,46	1776,6	2311,6	0,84	1937,07	-160,48
2020	3483,3	0,49	1695,8	2329,8	0,80	1859,06	-163,27
2021	2430,5	0,49	1198,0	2097,3	0,79	1656,42	-458,38

Тўпланган маълумотларнинг дастлабки таҳлилларидан кўриниб турибдики, 1990 йилда суғоришга олинган сув миқдори 3225,1 млн. м³ ни ташкил этган. Шундан, ҳудуддаги коллектор-зовурлар орқали 865,2 млн. м³ сув, яъни суғоришга олинган сувнинг 27 % га яқин қисми қайтарма оқим кўринишида оқиб чиққан. Шу йили, тегишли ҳисоблашлар натижаларига таянадиган бўлсак, воҳанинг суғориладиган ерларида 215,96 минг тонна туз тўпланган.

Орадан 30 йил ўтгач, яъни 2021 йилда суғоришга 2430,5 млн. м³ сув олинган, шундан коллектор-зовурлар орқали 2097,3 млн. м³ ҳажмдаги сув чиқарилган. Бошқача қилиб айтганда, суғоришга олинган сувнинг 86 фоизи қайтарма оқим кўринишида оқиб чиққан. Бу сув таркибида воҳаларнинг суғориладиган ерларидан 458,38 минг тонна туз чиқиб кетган.

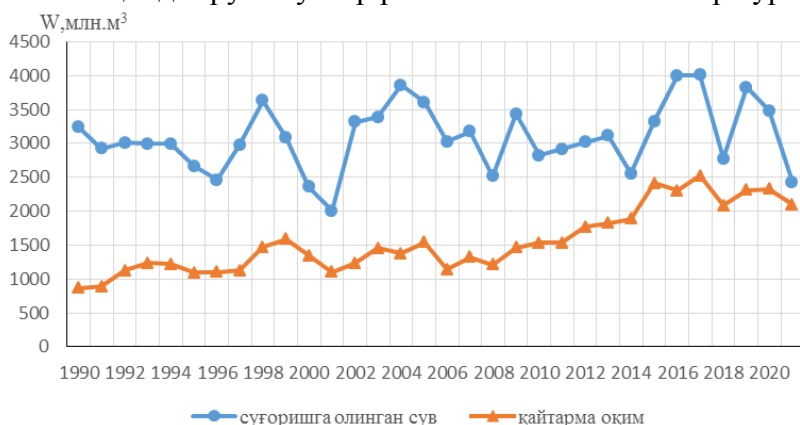
Охирги 10 йилликда, аниқроғи, 2013 йилдан бошлаб суғориладиган майдонларга дарё ва каналлар суви таркибида кириб келган тузлар миқдоридан, чиқиб кетган тузлар миқдори кўп бўлган. Бу ҳолатни шу йилларда коллектор-зовур тармоқларида таъмирлаш ва қайта тиклаш ишларининг яхшиланиши билан изоҳлаш мумкин. Масалан, коллектор-зовур тармоқларининг узунлиги Самарқанд вилоятида 1930 йилда атиги 400 км бўлган бўлса, 1979 йилга келиб, 2916 км га етган, 1990 йилда - 3342 км, 2005 йилда эса 3415 км дан ортган [13]. Ҳозирги кунда коллектор-зовур тармоқларининг умумий узунлиги 3900 км га етган (1-расм).

Қайтарма оқим миқдорининг 2013 йилдан бошлаб кўпайиб бориши оқибатида туз балансида манфий қиймат кузатила бошланган. Кейинчалик, 2017 йилда 2016 йилга нисбатан, яъни бир йил давомида коллектор-зовурларнинг узунлиги 429 км га ошган. Шу туфайли қайтарма оқим миқдори 2016 йилга нисбатан 2017 йилда 216,2 млн. м³ га фарқ қилган.



1-расм. Коллектор-зовур тармоқлари узунлигининг йиллараро ўзгариши

Албатта, ўрганилаётган ҳудудда коллектор-зовурлар ва уларнинг янги тармоқларининг ишга туширилиши воҳалар экин майдонларининг мелиоратив ҳолатини яхшилашга ҳамда грунт сувлар режимига ижобий таъсир кўрсатган [2].



2-расм. Ҳудудда суғоришга олинган сув ва қайтарма оқим миқдорларининг йиллараро ўзгариши

Коллектор-зовур тармоқларининг узунлиги ошиши билан, юқорида қайд этилганидек, қайтарма оқимнинг миқдори ва, шунга мос равишда, суғориладиган ҳудудлардан тузларнинг чиқиб кетиши кўпайган. Жумладан, 2016-2017 йилларда суғоришга олинган сув миқдори энг катта қийматга етганлиги туфайли, 2017 йилдан бошлаб, ҳудудга кириб келган тузларга нисбатан чиқиб кетган тузларнинг миқдори ошган.

Тадқиқот натижасида олинган маълумотларнинг таҳлиллари асосида қуйидаги **хулосаларга** келиш мумкин:

1. Ўрта Зарафшон воҳалари ерларини суғоришга олинган сув миқдори, ўрганилган вақт давомида Зарафшон дарёсининг кўп сувли ёки кам сувли йиллигига мос равишда, йиллараро ўзгариб турган;

2. Ҳудуддан коллектор-зовур тизимлари орқали чиқиб кетган қайтарма оқим миқдори, кириб келган сувлар миқдорига боғлиқ ҳолда ва коллектор-зовур тизимларининг узунлиги, уларни таъмирлаш-тиклаш ишларининг амалга оширилиши билан ортиб борган. Масалан, 1990 йилда суғоришга олинган сувларнинг 27 фоизи қайтарма оқим сифатида шаклланган бўлса, охириги йилларда бу кўрсаткич ўртача 67 % гача ортган.

3. Шу ҳолатга мос равишда, суғориладиган ерларга кириб келган ҳамда улардан чиқиб кетган тузлар миқдори ҳам ўзгариб турган. Хусусан, 2013 йилдан бошлаб, суғориладиган ерлардан чиқиб кетган тузлар миқдори манфий томонга ўзгарган, яъни экин майдонларига суғоришга олинган сув таркибида кириб келган тузлардан чиқиб

кетган тузлар миқдори ортиб борган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Аверьянов С.Ф. Борба с засолением орошаемых земель. - М.: Колос, 1978. -288 с.
2. Баратов Х.А. Ўрта Зарафшон воҳаларида шаклланган қайтарма оқимни миқдорий баҳолаш // Ўзбекистон география жамияти ахбороти, 60-жилд. – Тошкент, 2021.- Б. 97-101.
3. Баратов Х.А., Аденбаев Б.Е. Ўрта Зарафшон воҳаларида ер ости сувлари сатҳининг суғориш режимига боғлиқлиги / Географик тадқиқотлар: Инновацион ғоялар ва ривожланиш истиқболлари II халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2022. - Б.574-577.
4. Ирригация Узбекистана. Том III. -Ташкент: “Фан”, 1979. -357 с.
5. Кац Д.М. Влияние орошения на грунтовые воды. – Москва, 1976. -237 с.
6. Костяков А. Н. Основы мелиорации. – М.: Сельхозгиз, 1961. - 621 с.
7. Лебедев А.В. Методы изучения баланса грунтовых вод. М.: Недра, 1976. - 233 с.
8. Мирхасилова З.К., Касымбетова С.А. Изучение водно-солевого баланса орошаемой территории Ферганской области // Журнал агро процессинг. №3, 2020. - С.72-78.
9. Рахматуллаев А., Баратов Х., Садридинов А., Нурлибоев Х. Ўрта Зарафшон воҳаларида грунт сувлари минераллашуви ва қаттиқлигининг антропоген омиллар таъсирида ўзгариши / Орол ҳавзаси геоэкологик муаммолари: илмий ғоялар, тадқиқотлар, инновациялар. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2019. - Б. 149-153.
10. Рубинова Ф.Э. Влияние водных мелиораций на сток и гидрохимический режим рек Средней Азии. – Обнинск: Обзор ВНИГМИ, 1982. - 48 с.
11. Хайитов Ё.К., Хикматов Ф.Х. О возвратных коллекторно-дренажных водах Зеравшанского оазиса и их динамика // Известия Географического общества Узбекистана. Том 43. -Ташкент, 2014. – С. 168-174.
12. Харченко С. И. Гидрология орошаемых земель.- Л.: Гидрометеиздат, 1975. - 373 с.
13. Шодиев С.Р., Чембарисов Э.И. Водно-солевые балансы орошаемых массивов бассейна р. Зеравшан / Комплекс географик тадқиқотлар: инновация ва амалиёт. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. - Андижон, 2022. - Б.161-164.