

УДК 631.4:631.6

ОПИСАНИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ЖОНДОРСКОГО РАЙОНА

Турдалиев Ж.М., Ахмедов А.У., Санакулов С.Ф.,
Гелдиев О.А., Турдимуродов Д., Бурханова Н.Х.

*Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии, Ташкент,
e-mail: jamolbek1986@mail.ru*

В статье рассматривается возникновение, уровень и виды разработанных проблем засоления орошаемых почв Жондорского района, уникального района Бухарской области. Рассмотрена также связь вторичного засоления с региональными процессами почвообразования. Изучены изменения геоморфологических и литологических условий, климата, почвообразующих пород, уровня грунтовых вод и их распределение в период орошения. Приведены результаты исследований, направленных на повышение плодородия почв, агрохимического состояния и засоления, новые сведения о закономерностях их проявления в разных районах края. Собранные по результатам исследований данные показывают, что геоморфологический регион состоит из Каракумской равнины, которая сложена древними четвертичными отложениями, верхней террасы I-II р. Зеравшан состоит из аллювиальных отложений и дельты р. Зеравшан и II – отложения верхнего слоя р. 49,1% орошаемых земель, сформированных на этих полях, составляют луга, 12,7% – бесплодные луга, 15,6% – пустынно-луговые, 0,6% – болотно-луговые, 19,9% – лугово-аллювиальные, 2,1% – буро-луговые, бурые почвы. Грунтовые воды в районе Жондор находятся на глубине 0,5–2,5 м. В результате изучения почв области установлено, что незасоленные 6,6%, слабозасоленные 71,9%, средnezасоленные 17,2%, сильнозасоленные 3,9% и сильнозасоленные 0,4%. Предлагаются комплексные мероприятия по восстановлению и совершенствованию системы фильтрации и регулированию солевых процессов.

Ключевые слова: орошаемая почва, плодородие почвы, гумус, элементы питания, фосфор, калий, железо, механический состав, засоленность, проценты, га

DESCRIPTION AND CURRENT STATE OF IRRIGATED SOILS IN ZHONDOR DISTRICT

Turdaliev Zh.M., Akhmedov A.U., Sanakulov S.F.,
Geldiev O.A., Turdimurodov D., Burkhanova N.Kh.

*Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent,
e-mail: jamolbek1986@mail.ru*

The article discusses the occurrence, level and types of developed problems of salinization of irrigated soils in the Jondar region, a unique region of the Bukhara region. The connection of secondary salinization with regional processes of soil formation is also considered. Changes in geomorphological and lithological conditions, climate, soil-forming soil-forming rocks, groundwater levels and their distribution during the irrigation period were studied. The results of studies aimed at increasing soil fertility, agrochemical state and salinity, new information about the patterns of their manifestation in different regions of the region are presented. The data collected based on the results of the research show that the geomorphological region consists of the Karakum Plain, which is composed of ancient Quaternary deposits, the upper terrace of the I-II river. Zarafshan consists of alluvial deposits and a river delta. Zarafshan and II – deposits of the upper layer of the river. 49.1% of irrigated lands formed on these fields are meadows, 12.7% – barren meadows, 15.6% – desert-meadow, 0.6% – marsh-meadow, 19.9% - meadow-alluvial, 2.1% – brown-meadow. brown soils. Groundwater in the Jondor area is at a depth of 1.0-4.0 meters. As a result of studying the soils of the region, it was found that non-saline 6.6%, slightly saline 71.9%, medium saline 17.2%, highly saline 3.9% and highly saline 0.4%. Comprehensive measures are proposed for the restoration and improvement of the filtration system and the regulation of salt processes.

Keywords: irrigated soil, soil fertility, humus, nutrients, phosphorus, potassium, deposits, mechanical composition, salinity, percent, ha

В целях обеспечения потребности населения в продуктах питания в нашей стране в сельском хозяйстве используются в основном орошаемые поля, планомерное освоение пастбищных угодий в соответствии с требованиями современности напрямую связано с земельными ресурсами и их эколого-мелиоративным состоянием к уровню плодородия почвы. Эффективное использование земельных ресурсов, прежде всего почвенного покрова, поддержание, восстановление, повышение и защита его

продуктивности – одна из важнейших приоритетных задач модернизации сельского хозяйства. В качестве объекта были выбраны орошаемые сельскохозяйственные угодья в Жондорском районе Бухарской области и проведены почвенные исследования, актуализированы сведения о современном состоянии гумуса, трендах питательных веществ, короче говоря, почвенном плодородии орошаемых почв этого региона.

Цель исследования заключается в оценке уровня плодородия и засоления орошае-

мых почв, распространенных в районе, их эколого-мелиоративного состояния и разработке комплекса научно обоснованных мероприятий, направленных на их улучшение.

Материалы и методы исследования

В качестве объекта были выбраны орошаемые сельскохозяйственные угодья в Жондорском районе Бухарской области и проведены почвенные исследования, актуализированы сведения о современном состоянии гумуса, трендах питательных веществ, короче говоря, почвенном плодородии орошаемых почв этого региона.

Методика проводимых почвенных исследований осуществлялась на основании «Инструкции по проведению почвенных исследований и составлению почвенных карт для ведения государственного земельного кадастра» [1]. Лабораторно-аналитические и камеральные работы выполнялись на основе общепринятых методик.

Жондорский район граничит с Олутским и Каракольским районами с юго-запада, Бухарским, Ромитанским и Пешкунским районами с востока и северо-востока [2].

Рельеф изучаемой территории в основном равнинный. Она находится на северо-западе нижнего течения р. Зеравшан, занимая пустынную зону. Уровень грунтовых вод колеблется от 1,0–2,5 м до 3–4 м в зависимости от структур рельефа и по-разному влияет на процессы почвообразования [3]. Общий вид рельефа местности таков, что уклон уменьшается с севера на юг. В равнинной части района к юго-западу и юго-востоку располагаются пролю-

виальные отложения мягких пород с примесью гравийно-песчаного грунта, местами перекрытые аллювиальными отложениями. На основной части территории почвообразующие породы представлены песками с пылевой, песчаной и песчаной прослойками, а ниже их залегают аллювиально-пролювиальные слои песка и гравия с примесью песка [4, 5].

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам исследований собранные данные показывают, что геоморфологический район состоит из Каракумской равнины, сложенной древнечетвертичными отложениями, I–II – вскрышной террасы р. Зеравшан, сложенной аллювиальными отложениями, и дельта р. Зерафшан, а II – вскрыша реки. 49,1% орошаемых почв, сформировавшихся на этих отложениях, составляют луговые, 12,7% – бесплодные луговые, 15,6% – пустынно-луговые, 0,6% – болотно-луговые, 19,9% – лугово-аллювиальные и 2,1% – буро-бурые почвы. Следует отметить, что новоорошаемые пастбищные почвы занимают наибольшую площадь в регионе и состоят в основном из легких, тяжелых, среднесуглинистых, суглинистых, песчаных и частично глинистых по механическому составу. Отмечено, что 347,3 га орошаемых почв на исследуемой территории относятся к глинистым, 2953,4 га – тяжелым песчаным, 13304,7 га – среднеспесчаным, 8128,5 га – легкопесчаным, 2830,3 га – песчаным и 626,9 га – песок (рис. 1).

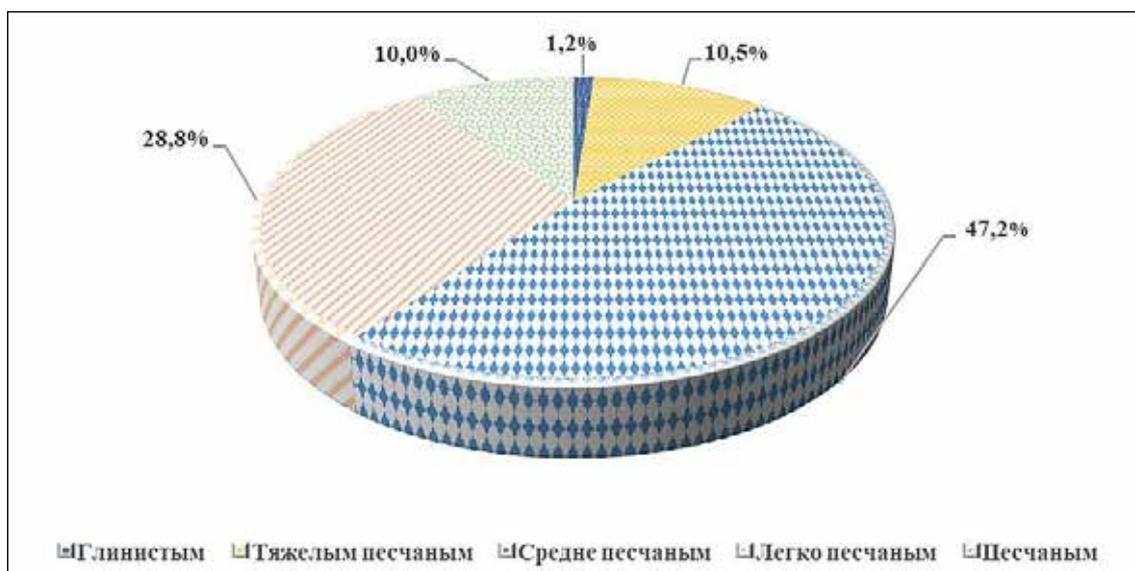


Рис. 1. Механический состав орошаемых почв Жондорского района, в процентах

Таблица 1

Количество гумуса и питательных веществ в орошаемых почвах

№ разреза	Глубина, см	Гумус, %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	№ разреза	Глубина, см	Гумус, %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг
Массив «Варохишо». Орошаемые луговые почвы									
15	0–35	1,194	8,6	163	91	0–30	0,874	18,5	172
	35–58	0,987	6,4	151		30–64	0,767	9,9	142
	58–97	0,783	4,8	120		64–89	0,960	5,1	115
	97–145	0,658	3,5	91		89–118	0,658	4,5	101
Массив «Зарафшон». Орошаемые луговые аллювиальные почвы									
28	0–32	1,016	6,7	190	86	0–28	0,912	7,4	163
	32–61	0,931	6,1	178		28–47	0,691	6,4	144
	61–96	0,841	4,5	134		47–78	0,548	5,1	120
	96–128	0,672	3,5	115		78–112	0,528	4,8	101
Массив «Мохонкуль». Орошаемые луговые пустынные почвы									
1	0–23	0,802	13,8	209	105	0–26	0,515	9,6	182
	23–46	0,698	9,0	185		26–53	0,391	7,0	170
	46–77	0,729	8,0	170		53–88	0,363	6,1	149
	77–123	0,550	6,1	161		88–125	0,303	4,8	132
Массив «Гулистон». Орошаемые пастбища на бесплодных почвах									
3	0–31	0,690	19,8	182	60	0–31	1,054	12,8	154
	31–52	0,725	9,0	170		31–84	1,007	11,5	139
	52–127	0,579	7,7	134		84–115	0,541	7,7	121
	127–154	0,530	4,1	127		115–157	0,449	6,7	103

Почвы исследуемой территории низкие и умеренно уплотненные, 12% орошаемой площади, из них 9% низкие и 3% среднеуплотненные. Отмечено, что в районе распространено 88,3% площадей, обеспеченных гумусом до 1%, и 11,7% площадей от 1,1 до 2% орошаемых почв. Это требует масштабного использования местных и нетрадиционных удобрений. В целом по подвижному фосфору 81,6% орошаемых почв относятся к очень низким, 17,5% – к низким, 0,9% – к средним, 0,8% – к очень низким по обмену калию, 72,1% – к низким, 24,5% – к средним, 2,6% относятся к группе с высоким доходом.

Например, по данным разрезов 15 и 91, взятых из орошаемых луговых почв, сформировавшихся на второй террасе р. Зеравшан, состоящей из аллювиально-пролювиальных отложений массива «Варохишо», количество составляет 0,874–1,194%, подвижного фосфора – 8,6–18,5 мг/кг, а обменного калия – 163–172 мг/кг, причем наблюдается их постепенное снижение к нижним слоям (0,658–0,987; 3,5–9,9; 91–151 мг/кг соответственно). Результаты анализа показывают, что верхний плодородный слой почвы (0–30 см) очень мало и плохо обеспечен гу-

мумом и подвижным фосфором, а обменный калий наблюдается на низком уровне. Доступность классифицируется в соответствии с вышеизложенным (до 1% очень низкая и низкая), (от 1,1 до 2,0% в среднем), подвижный фосфор (0–15 мг/кг очень низкая), (16–30 мг/кг) относятся к группам с низким обменным калием (101–200 мг/кг) (табл. 1).

Массив «Зарафшон» сложен аллювиальными отложениями. Орошаемые лугово-аллювиальные почвы, сформированные на I–II – сухопутной террасе реки, они колеблются в пределах 0,528–0,931%, 3,5–6,4 мг/кг, 101–178 мг/кг в сторону нижних и нижних слоев соответственно. Почвы исследуемой территории очень малогумусированные, иногда средние, очень бедные подвижным фосфором и обменным калием (табл. 1).

Мохонкольский массив района, сформированный в дельте р. Зеравшан, состоящий из аллювиальных отложений, содержит 0,515–0,802% гумуса в пахотных слоях орошаемых лугово-пустынных почв, его количество в подпахотном и нижнем слоях составляет от 0,303 до 0,729%, подвижного фосфора соответственно 9,6–13,8; 4,8–9,0 мг/кг, обменный калий 182–209; он колеблется в пределах 132–185 мг/кг. В почве

содержится гумуса в количестве до 1,0%, очень мало и мало, подвижного фосфора (0–15 мг/кг) очень мало, а обменного калия (101–200 мг/кг) мало, а иногда (201–300 мг/кг) умеренно, образует группы. Количество гумуса в пахотном слое орошаемых луговых бесплодных почв, сформировавшихся на Каракумской равнине, сложенной древними четвертичными отложениями массива «Гулистон», составило 0,690–1,054%, подвижного фосфора 12,8–19,8 мг/кг, обменного калия было 154–182 мг/кг, и наблюдается их постепенное снижение к нижним слоям, соответственно 0,449–1,007; 4,1–11,5. Отмечено, что группы с очень низкой, низкой и средней обеспеченностью гумусом, очень низкой и низкой обеспеченностью подвижным фосфором и обменным калием потребляли 103–170 мг/кг. Как указывалось выше, на территории изучаемого района в основном формируются орошаемые почвы с механическим составом легкие, средние, тяжелые супесчаные, песчаные, частично глинистые. Отмечено, что участки грунта, отобранные из массива «Варошшо», расположенного на II-сухопутной террасе реки, состоит из тяжелого песка механического состава. Количество частиц физической глины (< 0,01 мм) составляет 32,6–44,5% в среднем песке, 51,0% в тяжелом песке, крупных пылевидных (0,05–0,01) частиц 20,0–40,3%, мелких пылевидных (0,005–0,001) частиц 16,1–27,8%, песок мелкий (0,1–0,05) 15,7–26,0%, ил (< 0,001) количество частиц от 3,0 до 8,3. Наблюдается в показателях до %.

Образцы грунта, отобранные с массива «Зеравшан», расположенного на I–II террасе реки Зеравшан, сложенной аллювиальными

отложениями (разрез № 28 и № 86), имеют средний, легкий песчаный и суглинистый механический состав, физ. глинистых частиц (<0,01 мм) количество в среднем песке 31,4–40,7%, легком песке 20,5–27,8%, супеси 15,0–16,0%, крупной пыли (0,05–0,01) частиц 31,2–52,6%, средней пыли (0,01–0,005) частиц 8,0–22,3%, мелкий песок (0,1–0,05) частиц 13,6–32,9%, ил (< 0,001) количество частиц варьирует от 0,6 до 6,8%. Выделенные участки почв массива «Мохонколь», расположенного в дельте р. Зеравшан, состоящих из аллювиальных отложений, на орошаемых лугово-пустынных почвах среднего, легко песчаного и песчаного механического состава, количество частиц физической глины (< 0,01 мм) в среднем песке 34,3%, в легком песке 26,8–28,3%, в песке 12,6–16,3%, крупная пыль (0,05–0,01) частиц 13,3,2–57,5%, мелкий песок (0,1–0,05) частиц 13,0–34,6%, в отдельных участках почвы на долю песчаных частиц (> 0,25) приходится 18,8–31,6%, количество ил (< 0,001) частиц составляет 2,7–15,5%. В массиве «Гулистон», расположенном на Каракумской равнине, сложенном древними четвертичными отложениями, количество физических глинистых частиц (< 0,01 мм) в орошаемых луговых бесплодных почвах с механическим составом легких, средних и тяжелых песков составляет 30,7–33,0 в среднем песке 25,9%, в легком песке – 29,4%, тяжелом песке 47,5%, крупной пыли (0,05–0,01) частиц 33,5–57,3%, мелкой пыли (0,005–0,001) частиц 12,9–23,5%, мелком песке (0,1–0,05) частицы составляют 8,9–21,4%, ил (< 0,001) частицы распределяются между 4,2 и 9,2%.

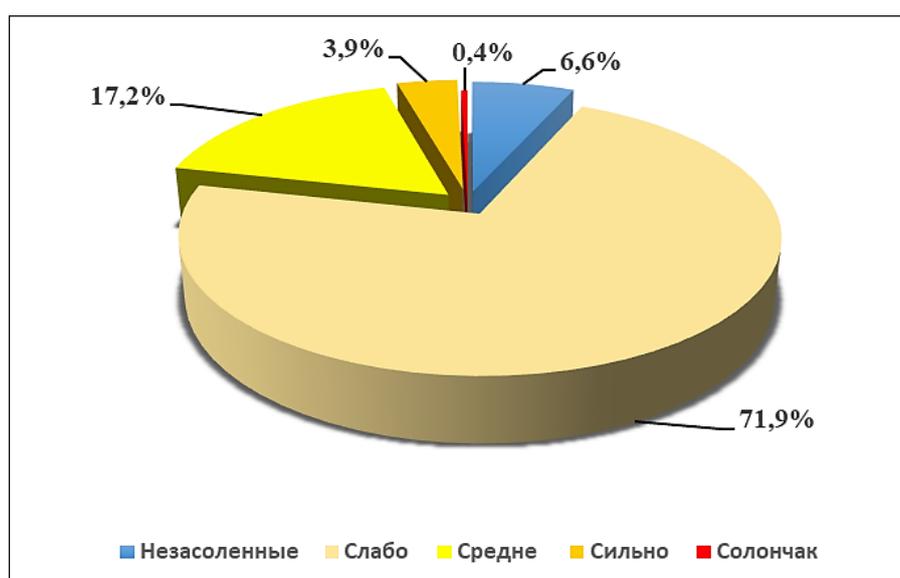


Рис. 2. Показатели засоления орошаемых почв Жондорского района, в процентах от площади

Таблица 2

Количество, уровень засоления и виды легкорастворимых в воде солей в орошаемых почвах Жондорского района, %

№ разреза	Глубина, см	Плотный остаток	Cl	SO ₄	Засоление	
					Тип	Степень
Массив «Варохшо». Орошаемые луговые почвы						
15	0–35	0,095	0,011	0,042	х-с	Незасоленные
	35–58	0,105	0,011	0,030	х-с	Кам
	58–97	0,115	0,007	0,042	х-с	Кам
	97–145	0,105	0,007	0,027	х-с	Кам
91	0–30	0,100	0,011	0,030	х-с	Незасоленные
	30–64	0,085	0,007	0,020	х-с	Незасоленные
	64–89	0,085	0,007	0,022	х-с	Незасоленные
	89–118	0,085	0,007	0,024	х-с	Незасоленные
Массив «Зарафшон». Орошаемые луговые аллювиальные почвы						
28	0–32	0,155	0,011	0,057	х-с	Слабо
	32–61	0,105	0,011	0,033	х-с	Слабо
	61–96	0,125	0,014	0,048	х-с	Слабо
	96–128	0,095	0,011	0,030	х-с	Незасоленные
86	0–28	0,120	0,014	0,045	х-с	Слабо
	28–47	0,100	0,011	0,030	х-с	Незасоленные
	47–78	0,705	0,161	0,230	х-с	Средне
	78–112	0,240	0,042	0,080	х-с	Слабо
Массив «Мохонкуль». Орошаемые луговые пустынные почвы						
1	0–23	0,302	0,032	0,108	х-с	Средне
	23–46	0,328	0,056	0,108	х-с	Средне
	46–77	0,310	0,046	0,104	х-с	Средне
	77–123	0,310	0,042	0,104	х-с	Средне
105	0–26	0,600	0,098	0,238	х-с	Средне
	26–53	0,816	0,126	0,360	х-с	Средне
	53–88	0,890	0,140	0,380	х-с	Средне
	88–125	0,684	0,105	0,298	х-с	Средне
Массив «Гулистон». Орошаемые пастбища на бесплодных почвах						
3	0–31	0,096	0,011	0,027	х-с	Незасоленные
	31–52	0,070	0,007	0,018	х-с	Незасоленные
	52–127	0,090	0,007	0,024	х-с	Незасоленные
	127–154	0,122	0,011	0,039	х-с	Слабо
60	0–31	0,132	0,014	0,039	х-с	Слабо
	31–84	0,126	0,011	0,042	х-с	Слабо
	84–115	0,106	0,014	0,030	х-с	Слабо
	115–157	0,096	0,011	0,027	х-с	Незасоленные

Результаты исследования показывают, что незасоленными являются 6,6% орошаемых почв изучаемой площади, слабозасоленными – 71,9%, средnezасоленными – 17,2%, сильнозасоленными – 3,9%, очень

сильно засоленными – 3,9%, засоленность площади составляет 0,4% (рис. 2).

Поэтому важно уточнение водорастворимых солей в орошаемых почвах изучаемой территории. В частности, количе-

ство сухого остатка орошаемых луговых почв по всему профилю хайдо и субхайдо составляет 0,085–0,115%, хлор-иона (Cl) 0,007–0,011%, сульфат-иона (SO₄) 0,022–0,042%, соответственно незасоленные, слабозасоленные, орошаемые луга, сухой остаток в аллювиальных почвах 0,055–0,705%, хлор-ион (Cl) 0,011–0,042%, в отдельных слоях до 0,161%, сульфат-ион (SO₄) 0,030–0,080% в отдельных слоях его доля до 0,230%, незасоленные, слабо- и средnezасоленные, орошаемый сухой остаток в пастбищно-пустынных почвах 0,302–0,890%, хлор-ион (Cl) 0,032–0,126%, сульфат-ион (SO₄) 0,104–0,380%, сухой остаток в преимущественно средnezасоленных, орошаемых пастбищных бесплодных почвах 0,70–0,132%, ион хлора (Cl) 0,007–0,014%, сульфат-ион (SO₄) 0,018–0,042%, слабо- и средnezасоленные. В исследованиях отмечено, что все распространенные орошаемые почвы относятся к хлоридно-сульфатному типу (табл. 2).

Заключение

В заключение следует отметить, что орошаемые почвы исследуемого района распространены по аллювиальным, аллювиально-пролювиальным, четвертичным отложениям, дельтам рек и различным типам почв, сформированным на аллювиальных террасах, а основную площадь составляют луго-

вые почвы (около 50%). По механическому составу почвы в основном средnezасоленные, за ними следуют легкие песчаные почвы (соответственно 50% и 30%). Преобладают крупные частицы пыли, тогда как накопление мелких частиц сильно колеблется в зависимости от мутности поливной воды. Более 80% площади орошаемых почв очень бедны подвижным фосфором (0–15 мг/кг), а более 70% площади бедны обменным калием (101–200 мг/кг). Орошаемые почвы имеют различную степень засоления, в основном более 70% земель слабозасоленные, и только 6,6% земель незасоленные.

Список литературы

1. Кузиев Р.К. Инструкция по проведению почвенных изысканий и составлению почвенных карт для ведения государственного земельного кадастра. Нормативный документ. Ташкент, 2013. 52 с.
2. Земельный фонд Республики Узбекистан (01.01.2020). Ташкент, 2020. 128 с.
3. Чембарисов Э.И., Насрулин А.Б., Лесник Т.Ю., Чембарисов Т.Э. Минерализация и химический состав речных вод бассейна Амударьи // Проблемы освоения пустынь» 2013. № 3–4. С. 54–58.
4. Кузиев Р.К. Мелиорация орошаемых земель Узбекистана и их улучшение. Ташкент, 2018. 303 с.
5. Чембарисов Э.И., Лесник Т.Ю., Насрулин А.Б., Ходжимуратова Р.Т. Экологические аспекты генезиса качества поверхностных вод бассейна р. Амударьи и их влияние на мелиоративное состояние агроландшафтов // Доклад II Международной научно-практической конференции (Тараз, 24 июня 2016 г.). Тараз, 2016. С. 17–22.