

СТАТЬИ

УДК 631.481:631.452

**ОРОШАЕМЫЕ СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫЕ ПОЧВЫ  
ПАХТАКОРСКОГО РАЙОНА ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ**

**<sup>1</sup>Жаббаров О.А., <sup>2</sup>Исмонов А.Ж., <sup>2</sup>Каландаров Н.Н.**

<sup>1</sup>ГУП «Аналитический центр качества, состава и репозиторий почв», Ташкент;

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии, Ташкент,  
e-mail: Soil-uz@mail.ru, abduvahob60@mail.ru

Статья посвящена изучению почвенного покрова Пахтакорского района Джизакской области, который расположен в северной части Голодностепской равнины. Основными факторами, определяющими состояние почв, являются: глубина залегания грунтовых вод, климат, режим поверхностных вод и искусственная дренированность территории. По изученным материалам определено, что на территории Пахтакорского района орошаемое земледелие сопровождается подъемом грунтовых вод. Со временем они поднимаются до глубины 2,5–3,0 м, в более пониженных местах до 1–2 м. Создаются, соответственно, полугидроморфные условия почвообразования. Минерализация грунтовых вод возрастает, при полугидроморфном режиме увлажнения она колеблется в пределах 4–6 г/л. Основными источниками пополнения грунтовых вод являются подземные воды, стекающие с прилегающих гор и предгорий, а также поверхностные воды, фильтрующиеся из оросительной сети и с орошаемых полей. В результате исследований также были уточнены содержание гумуса и питательных элементов, засоление почвенного профиля и их распространение. Исследованные орошаемые сероземно-луговые почвы Пахтакорского района Голодностепской равнины по степени засоления относятся к слабозасоленным, реже – средnezасоленным. По содержанию общего гумуса почвы низкообеспечены, по содержанию нитратного азота почвы относятся к средне и достаточно обеспеченным, очень низко- и низкообеспечены подвижным фосфором, средне и достаточно обеспечены обменным калием. По состоянию почвенного покрова за изученный период (2019 г.) следует отметить, что наметилась тенденция ухудшения некоторых показателей полугидроморфных почв. Обследование орошаемых почв свидетельствует об ухудшении состояния земель изученной территории. Это происходит из-за усиливающихся процессов засоления почв, повышения уровня грунтовых вод, несвоевременного внесения органоминеральных удобрений что в совокупности приводит к деградации почв. Приведенные материалы по некоторым свойствам почв позволяют глубже понять и раскрыть современное состояние орошаемых почв Голодностепской равнины.

**Ключевые слова:** Голодностепская равнина, орошаемые сероземно-луговые почвы, засоление, грунтовые воды, подвижный фосфор, обменный калий, гумус, плодородие

**IRRIGATED GRAY-EARTH MEADOW SOILS PAHTAKOR DISTRICT  
OF THE JIZAK REGION**

**<sup>1</sup>Zhabbarov O.A., <sup>2</sup>Ismonov A.Zh., <sup>2</sup>Kalandarov N.N.**

<sup>1</sup>State Unitary Enterprise «Analytical Center for Quality, Composition and Repository of Soils», Tashkent;

<sup>2</sup>Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Tashkent, e-mail: Soil-uz@mail.ru, abduvahob60@mail.ru

The article is devoted to the study of the soil cover of the Pakhtakor district of the Jizzakh region, which is located in the northern part of the Holodnostep plain. The main factors determining the state of soils are the depth of groundwater, climate, surface water regime and artificial drainage of the territory. According to the studied materials, it was determined that in the Pakhtakor region, irrigated agriculture is accompanied by a rise in groundwater. Over time, they rise to a depth of 2.5-3.0 m, in more low places up to 1-2 m. Semi-hydromorphic soil formation conditions are created accordingly. Mineralization of groundwater is increasing. With a semi-hydromorphic mode of hydration, it ranges from 4-6 g/l. The main sources of groundwater recharge are groundwater flowing from the surrounding mountains and foothills, as well as surface water filtered from the irrigation network and irrigated fields. As a result of the studies, the content of humus and nutrients, salinization of the soil profile and their distribution were also clarified. The studied irrigated serozem-meadow soils of the Pakhtakor district of the Holodnostep plain, according to the degree of salinization, are low saline and, less often, medium-saline. Soils are low in terms of total humus content; soils are classified as medium and fairly rich in nitrate nitrogen content, very low and low in mobile phosphorus, and medium and sufficiently high in exchangeable potassium. According to the state of the soil cover for the studied period (2019), it should be noted that there has been a tendency to worsen some indicators of semi-hydromorphic soils. Surveys of irrigated soils indicate a deterioration in the condition of the lands of the studied territory. This is due to the increasing processes of salinization of soils, increasing groundwater, untimely application of organic fertilizers, which together leads to soil degradation. The above materials on some soil properties will allow a deeper understanding and disclosure of the current state of irrigated soils of the Holodnostep plain.

**Keywords:** Holodnostep plain, irrigated gray-earth meadow soils, salinization, groundwater, mobile phosphorus, exchange potassium, humus, fertility

Приоритетным направлением в сельском хозяйстве Республики Узбекистан является увеличение производства хлопка-сырца, зерна, овоще-бахчевых и других

сельскохозяйственных культур за счет повышения их урожайности. Решение этой задачи достигается путем восстановления и повышения плодородия почв, дифферен-

цированного размещения сельскохозяйственных культур с учетом почвенно-мелиоративных условий и водообеспеченности территории. В этой связи представляется необходимым проведение исследований в Джизакской области по изучению земель с учетом почвенных условий и агробиологических требований сельскохозяйственных растений. Это позволит научно обосновать размещение и специализацию сельскохозяйственного производства, а также правильно организовать текущие мероприятия.

Цель исследования: охарактеризовать по данным полевых и лабораторных исследований 2019 г. состояние орошаемых сероземно-луговых почв Пахтакорского района Джизакской области.

#### **Материалы и методы исследования**

Территория Джизакской области имеет сложное орографическое строение. Начинаясь на равнинах Кызылкумского плато на севере, она через подгорно-предгорные равнины на юге поднимается на склоны Мальгузарского и Туркестанского хребтов. Волнистые подгорные покатоности, по сравнению с конусами выноса, несколько приподняты и менее резко контактируют с предгорьями. Местами их прорезают саи, радиально отходящие от вершин конусов.

Они сложены мощными толщами лесовидных суглинков, поверхность которых слабо изменена процессами эрозии. Далее, к северу и северо-западу простирается наиболее обширная часть равнинных пространств: Центральная Голодностепская равнина, сменяемая затем на северо-западе Кызылкумской песчаной волнисто-бугристой пустынной равниной, выходящей далеко за пределы области.

Несмотря на кажущееся однообразие рельефа равнинной части Джизакской области, при более детальном подходе здесь выделяются как несколько повышенные пространства, так и пониженные. Наибольшей равнинностью отличается Центральная Голодностепская равнина. Ее слагают верхне-четвертичные отложения.

Они представлены здесь лессами и лесовидными суглинками разной мощности, возрастающей по мере перехода от гор к равнине. Существенно отличаются от четвертичных лессовых и лесовидных образований Центральной Голодностепской равнины песчаные отложения предкызылкумской волнистой равнины и солевые скопления замкнутых депрессий (Айдара и Тузканинская впадина). Эти эоловые отложения рассматриваются как продукт дефляции и переноса древнеаллювиальных наносов в этом районе. Накопление солей в замкну-

тых депрессиях обусловлено процессами испарения поступающих в них вод, в прошлом преимущественно речных, а в настоящее время дренажных и ирригационных.

На основании современного рельефа, орографии, геологического строения, а также с учетом разнообразия рельефообразующих факторов, описанных выше, на территории Пахтакорского района Джизакской области выделен следующий геоморфологический район в составе вертикальной поясности и широтной зональности:

– Центральная Голодностепская равнина, сопряженная с древними конусами выноса – со светлыми сероземами, сероземно-луговыми и луговыми почвами.

В Джизакской области складываются очень разнообразные гидрогеологические условия. На подгорных пологих равнинах и особенно на Центральной Голодностепской равнине, подземный отток грунтовых вод несколько замедляется. Вовлечение здесь целинных и богарных почв в орошаемое земледелие сопровождается подъемом грунтовых вод. Со временем они поднимаются до глубины 2,5–3,0 м, в более пониженных местах до 1–2 м. Создаются, соответственно, полугидроморфные и гидроморфные условия почвообразования. Минерализация грунтовых вод возрастает.

При полугидроморфном режиме увлажнения она колеблется в пределах 4–6 г/л, а при гидроморфном 7–10 г/л. Основными источниками пополнения грунтовых вод являются подземные воды, стекающие с прилегающих гор и предгорий, а также поверхностные воды, фильтрующиеся из оросительной сети и с орошаемых полей.

Максимальный уровень их стояния приходится на периоды проведения промывных и вегетационных поливов. В это время минерализация грунтовых вод минимальная. На преобладающей части территории поливной зоны режим грунтовых вод и их минерализация тесно связаны с ирригационно-хозяйственными факторами. При высоком стоянии грунтовых вод, когда расход их в значительной мере идет на испарение, в почвах активизируются солончаковые процессы. Поэтому, сельскохозяйственное использование земель здесь возможно только при постоянном применении мелиоративных мероприятий, прежде всего дренажа и промывок.

По результатам исследований выявлено, на территории объекта исследований Пахтакорского района Джизакской области представлена преимущественно в различной степени засоленными полугидроморфными почвами. Лабораторные исследования проводились в Аналитическом центре Научно-исследовательского института по-

чвоведения и агрохимии по общепринятым методикам [1, 2].

**Результаты исследования и их обсуждение**

Исследования показали, что расширение площадей орошаемых земель за счет освоения целины сопровождается подъемом уровня грунтовых вод, в результате чего происходит преобразование автоморфных почв в полугидроморфные, а порой и в гидроморфные. Это явление особенно широко распространено на Центральной Голодностепской и подгорной пологой равнинах, обладающих замедленным стоком грунтовых вод [3, 4]. Высокий уровень грунтовых вод создает предпосылки для развития вторичного засоления почв, поэтому освоение и эксплуатация орошаемых земель здесь должны осуществляться на фоне коллекторно-дренажной сети.

В зависимости от физико-географических особенностей отдельных территорий в условиях активного влияния антропогенного фактора, в Пахтакорском районе к настоящему времени сформировались орошаемые сероземно-луговые почвы. Орошаемый почвенный покров района, как и общий почвенный покров области, сформировавшийся в разнообразных геоморфологических, климатических условиях и другими показателями, такими как механический состав, засоление, эродированность, гипсированность, т.е. теми показателями, которые являются составляющими почвенного плодородия. В данное время на территории

Пахтакорского района распространены орошаемые сероземно-луговые почвы.

Орошаемые сероземно-луговые почвы распространены наиболее широко и представляют орошаемый земельный фонд Пахтакорского района [5], генетически они являются переходными почвами от сероземов к луговым.

Сформировались они на подгорных пологих равнинах и на Центральной Голодностепской равнине в поясе светлых сероземов при вторичном подъеме грунтовых вод в результате нарушения баланса между притоком и оттоком грунтовых вод, что было обусловлено широким ирригационным строительством и освоением целинно-залежных земель под орошение.

По классификации Н.А. Качинского [6] большинство почв имеют среднесуглинистый механический состав. Во всех почвах преобладает фракция крупной пыли (0,05–0,01 мм), а затем фракция крупного песка размером 0,1–0,05 мм. Отмечается низкое содержание илистой фракции (<0,001 мм), порядка 3,6–13,1% от веса почвы. По механическому составу орошаемые сероземно-луговые почвы, преимущественно среднесуглинистые и, реже, легкосуглинистые.

Около 90% почв изученной территории имеют среднесуглинистый механический состав. Встречаются территории почв с легким и среднесуглинистым составом, реже тяжелосуглинистые. В таблице представлены результаты механического состава исследованных почв.

Результаты анализа механического состава орошаемых сероземно-луговых почв

№ разреза	Глубина в см	Вес фракции в %%, размер частиц, в мм							Физическая глина
		>0,25	0,25–0,1	0,1–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	>0,001	
1	0–15	0,8	0,2	28,3	32,2	11,4	14,0	13,1	38,5
	15–30	0,8	0,2	23,7	44,6	5,8	13,8	11,1	30,7
	30–45	1,6	0,4	30,3	40,9	5,8	10,5	10,5	26,8
	45–60	0,8	0,2	28,8	44,9	6,8	5,6	12,9	25,3
	60–75	0,8	0,2	24,3	48,4	4,4	17,6	4,3	26,3
	75–90	0,4	0,1	16,6	58,1	13,3	9,0	2,5	24,8
16	0–15	0,8	0,2	24,6	38,0	7,5	21,1	7,8	36,4
	15–30	0,4	0,1	27,4	33,2	9,6	19,6	9,7	38,9
	30–45	0,8	0,2	24,9	38,2	8,2	14,0	13,7	35,9
	45–60	0,8	0,2	26,6	34,1	9,7	19,4	9,2	38,3
	60–75	0,4	0,1	13,8	37,7	9,9	32,5	5,6	48,0
	75–90	0,4	0,1	22,0	35,5	16,1	21,9	4,0	42,0
18	0–15	0,8	0,2	28,4	36,4	7,5	19,0	7,7	34,2
	15–30	1,2	0,3	24,0	39,6	8,5	20,4	6,0	34,9
	30–45	0,8	0,2	28,6	35,7	9,6	22,6	2,4	34,6
	45–60	1,3	0,3	39,9	36,0	6,4	13,0	3,1	22,5
	60–75	6,8	1,7	19,0	20,4	11,5	36,0	4,6	52,1
	75–90	1,2	0,3	28,7	20,0	24,6	22,8	2,4	49,8

Окончание таблицы									
№ разреза	Глубина в см	Вес фракции в % %, размер частиц, в мм							Физическая глина
		>0,25	0,25–0,1	0,1–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	>0,001	
20	0–15	0,8	0,2	32,4	30,1	11,5	17,5	7,5	36,5
	15–30	0,4	0,1	15,1	45,2	10,9	18,6	9,7	39,2
	30–45	0,8	0,2	22,8	37,4	5,7	27,8	5,3	38,8
	45–60	1,2	0,3	19,7	31,0	18,6	25,3	3,9	47,8
	60–75	0,8	0,2	20,2	37,7	12,1	25,3	3,7	41,1
	75–90	1,2	0,3	20,3	32,3	13,7	29,5	2,7	45,9
22	0–15	0,8	0,2	31,2	22,6	21,6	15,5	8,1	45,2
	15–30	0,4	0,1	30,0	28,1	17,8	12,5	11,1	41,4
	30–45	1,6	0,4	22,2	28,9	24,3	20,9	1,7	46,9
	45–60	2,4	0,6	19,7	28,8	23,4	24,1	1,0	48,5
	60–75	2,0	0,5	24,8	30,9	28,0	11,3	2,5	41,8
	75–90	2,8	0,7	18,5	26,7	28,0	21,2	2,1	51,3
26	0–15	1,2	0,3	22,6	45,1	13,5	13,7	3,6	30,8
	15–30	0,4	0,1	20,7	44,7	10,0	15,6	8,5	34,1
	30–45	0,8	0,2	18,4	45,0	11,3	15,8	8,5	35,6
	45–60	1,2	0,3	15,9	40,7	12,3	23,3	6,3	41,9
	60–75	0,8	0,2	21,1	45,1	17,9	13,2	1,7	32,8
	75–90	0,8	0,2	18,5	52,0	11,6	14,5	2,4	28,5
30	0–15	0,4	0,1	18,7	39,8	16,9	12,7	11,4	41,0
	15–30	1,2	0,3	26,9	39,0	11,3	12,3	9,0	32,6
	30–45	0,8	0,4	29,3	37,1	10,1	13,9	8,6	32,6
	45–60	1,6	0,4	26,3	41,2	13,9	9,8	6,8	30,5
	60–75	1,6	0,3	25,2	43,4	11,4	9,0	9,0	29,4
	75–90	1,2	0,2	26,4	41,6	8,1	12,9	9,5	30,5
	30–45	0,8	0,2	36,9	25,2	15,1	12,8	9,0	36,9
	45–60	1,2	0,3	28,3	40,9	18,4	5,4	5,5	29,3
	60–75	2,4	0,6	31,1	36,6	17,1	6,8	5,4	29,3
	75–90	1,6	0,4	25,9	36,7	16,2	12,0	7,2	35,4

В современных условиях, из-за нехватки поливной воды, местами используются коллекторно-дренажные воды под орошение сельхозкультур. Видимо, такие условия полива, произведенного минерализованными водами, способствуют накоплению солей в почвогрунтах. Пахотный слой орошаемых почв по степени засоления слабозасоленный и, иногда, среднезасоленный. Содержание сухого остатка составляет в среднем 0,350–0,800%. Грунтовые воды залегают на глубине 2–3 м. и периодически поднимаются к поверхности. Орошаемые сероземно-луговые почвы склонны к быстрому засолению. Примерно 90% почв изученных территорий состоят из слабозасоленных почв (рис. 1), около 6% почв – среднезасоленные.

Содержание солей в верхнем 70-сантиметровом слое не превышает 0,470–0,820% по плотному остатку, хлора – 0,04–0,031%. Основная масса солей распределена по всему профилю. Тип засоления в основном сульфатный. Встречаются средне- и силь-

нозасоленные разности, где соли приурочены к 15–45 см слоям профиля.

Таким образом, орошаемые сероземно-луговые почвы Пахтакорского района в результате орошения претерпели коренные изменения. Переход автоморфного режима увлажнения к полугидроморфному привел к морфогенетическим преобразованиям: приобретению совершенно нового, генетического горизонта, перераспределению питательных элементов и других [7, 8]. В профиле этих почв заметны остаточные признаки сероземов: светлоокрашенный гумусовый горизонт и слабые признаки карбонатного иллювиирования. Увлажнение в глубоких горизонтах происходит за счет капиллярной влаги, поднимающейся от грунтовых вод. Нижняя часть профиля приобретает сероватый оттенок, появляются сизоватые и зеленоватые пятна оглеения. В верхней части профиля выделяется светло-серый гумусовый горизонт (0–15 см) со средним содержанием гумуса: от 0,48% до 1,00% (рис. 2). Количество гумуса в пахот-

ных (15–30 см) горизонтах колеблется от 0,55 до 1,01% и на глубине 50 см едва достигает 0,25–0,65%. Мощность гумусового горизонта в среднем 30–55 см, редко 45 см. Эти почвы очень низко и низко обеспечены гумусом и питательными элементами.

В орошаемых сероземно-луговых почвах количество карбонатов составляет

в среднем (0–15 см) 7,28–12,14%, и они относятся к средне и высококарбонатным почвам. Во всех разрезах карбонаты располагаются на глубине 60–90 см. Значительная часть этих почв содержит мало гипса, и они относятся к негипсованным почвам. Вниз по профилю почв его содержание увеличивается от 0,44 до 1,02%.

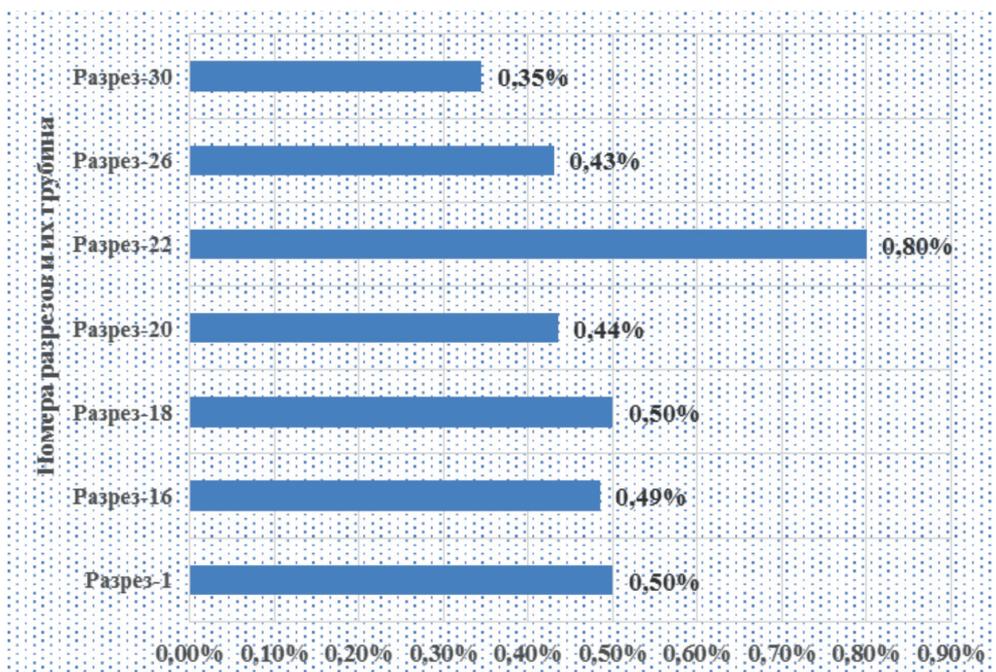


Рис. 1. Содержание воднорастворимых солей (сухой остаток) в 0–15 см слое почв, в %

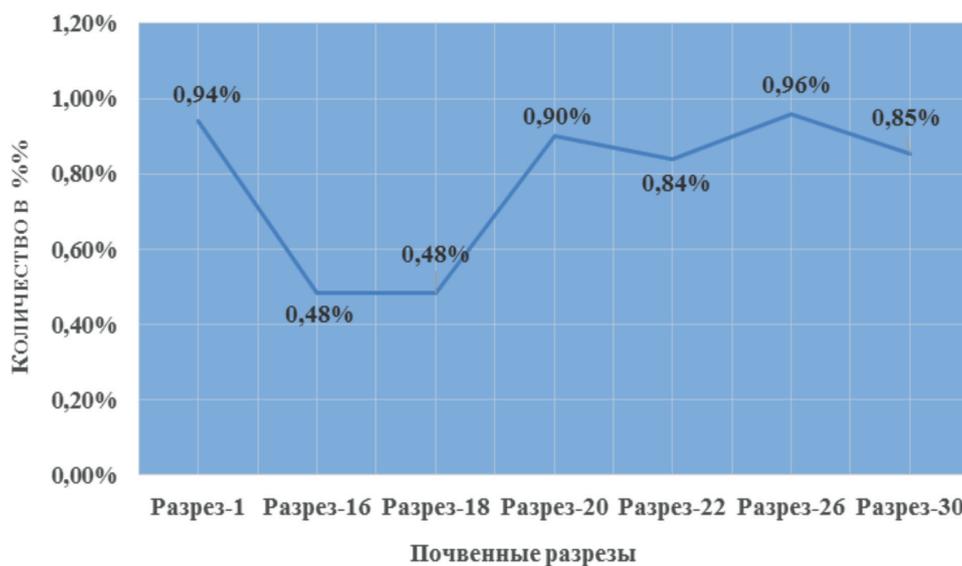


Рис. 2. Содержание гумуса на верхнем слое (0–15 см) орошаемых сероземно-луговых почв

### Выводы

Исследованные орошаемые сероземно-луговые почвы Пахтакорского района Центрально-Мирзачульской равнины, по степени засоления относятся к слабозасоленным. По содержанию общего гумуса почвы низкообеспечены (0,6–1,0%), по содержанию нитратного азота почвы относятся к средне и достаточно обеспеченными за исключением некоторых разрезов, очень низко и низко обеспечены (0–30 мг/кг) подвижным фосфором, средне и достаточно обеспечены обменным калием.

Анализируя данные по орошаемым почвам, можно сделать вывод о том, что значительная часть их обеднена питательными элементами. Это происходит из-за несвоевременного внесения органоминеральных удобрений, усиливающих процессов засоления почв, повышения уровня грунтовых вод во время вегетационного периода, развития ветровой эрозии и опустынивания, что в совокупности приводит к деградации почв. В связи с этим необходимо разработать агромероприятия по

восстановлению и повышению плодородия изученных орошаемых почв.

### Список литературы

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., 1975. 491 с.
2. Кузиев Р., Абдурахманов Н., Исмонов А., Омонов А. Инструкция по ведению земельного кадастра, проведению почвенных изыскательских работ и составлению почвенных карт. Ташкент, 2013. 52 с.
3. Почвы Сырдарьинской и Джизакской областей. Ташкент, 2009. С. 6–42.
4. Кузиев Р., Сектименко В.Е., Исмонов А.Ж. Атлас почвенного покрова Республики Узбекистан. Ташкент, 2010. 48 с.
5. Земельный фонд Республики Узбекистан. Ташкент, 2018. 203 с.
6. Качинский Н.А. Физика почв. М.: Изд. «Высшая школа», 1965. С. 20–300.
7. Абдурахмонов Н.Ю., Собитов Ў.Т., Кузиев Ж.М., Халилова Н.Ж., Мансуров Ш.С., Санакулов С., Жумаев Ш.Х. Современное состояние и свойства новоорошаемых почв Голодной степи // Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения: материалы российско-узбекской научно-практической конференции, посвященной 100 летию Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека. Москва-Ташкент, 2019. С. 317–320.
8. Кузиев Р.К., Сектименко В.Е. Почвы Узбекистана. Ташкент: Изд. Extremum Press, 2009. 351 с.