

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОРОШАЕМЫХ ПЕСЧАНЫХ ПУСТЫННЫХ ПОЧВ,
РАСПРОСТРАНЕННЫХ В ДЖАНДОРСКОМ РАЙОНЕ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ*Сатторова Махфуза Мухиддиновна**преподаватель,
Бухарский государственный университет,
Республика Узбекистан, г. Бухара
E-mail: evrikiy@list.ru*THE MECHANICAL COMPOSITION OF IRRIGATED SANDY DESERT SOILS COMMON
IN THE DZHANDAR DISTRICT OF THE BUKHARA REGION*Maxfuza Sattorova**Teacher,
Bukhara State University,
Republic of Uzbekistan, Bukhara*

АННОТАЦИЯ

В статье проведен анализ образцов почвенных срезов для определения механического состава песчаных пустынных почв Джандорского района Бухарской области. Определено содержание гумуса в почве, количество и наличие общих и подвижных элементов питания, уровень засоления и тип. Работа была проведена с целью определения направления применения инновационных методов для повышения плодородия песчаных пустынных почв.

ABSTRACT

The article analyzes samples of soil sections to determine the mechanical composition of sandy desert soils of the Dzhandor district of the Bukhara region. The content of humus in the soil, the number and presence of common and mobile nutrients, the level of salinity, and type were determined. The work was done to determine the direction of innovative methods to increase the fertility of sandy desert soils.

Ключевые слова: пустынная зона, генезис почв, география, песчаные пустынные почвы, механический (гранулометрический) состав почв, гумус, общие и подвижные элементы питания, плодородие, сельскохозяйственное использование.

Keywords: desert zone, soil genesis, geography, sandy desert soils, mechanical (granulometric) composition of soil, humus, total and mobile nutrients, fertility, agricultural use.

Введение. Общая площадь земель по Республике Узбекистан составляет 44892,4 тыс. га, при этом 76,6% от общей площади земель приходится на степную зону. Общая земельная площадь пустынной зоны составляет 33995 тыс. га и включает Кызылкум, Устюрт, Маликчоль, Шерабад, пустыню Карши и другие территории. Зональные почвы пустынной зоны: Серо-бурые, бурые почвы, состоящие из лысых почв, распространены также песчаные пустынные почвы, пески, нанесенные ветром (40%) и солончаки (около 13%). Значительную площадь занимают также солончаки в степной зоне, луговые, лугово-болотные и солонцеватые гидроморфные почвы на берегах и дельтах рек.

Песчаные пустынные почвы распространены в Республике Узбекистан в Бухарской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской, Хорезмской областях, Ферганской долине, Каракалпастане.

Песчаные пустынные почвы состоят из сухого рассыпчатого песка, на поверхности 5-6 см которого отовсюду торчат стебли или корни растений. Общая площадь песчаных пустынных почв составляет 1370,0 тысяч га, или 31,0% от общей площади [7, 9].

Климат местности, где распространены песчаные пустынные почвы, резко континентальный, с очень сухим, наконец, жарким летом и чрезвычайно холодной зимой. Среднегодовая температура 11,5-14,8⁰C. Абсолютный минимум температуры в январе -31⁰C, а в августе максимум достигает +44⁰C. Годовое количество осадков -110-140 мм, основное их количество приходится на зимне-весенний период. Районы, где распространены эти почвы, также подвержены сильным ветрам и пыли. В отдельных местах скорость ветра достигает 17-20 м/с и выше. Песчаные почвы - один из основных типов почв пустынного региона, отличающийся от других почв своим легким

песчаным и легким суглинистым механическим составом. Потому что материнская порода этих почво-золотые отложения. Такие свойства почв приводят к изменению и формированию в них морфологических признаков, объемного веса, физико-химического состава, водопроницаемости и других свойств. Песчаные почвы пустынного региона развиваются под влиянием специфических почвообразовательных процессов.

В настоящее время песчаные пустынные почвы используются в орошаемом земледелии в некоторых районах Кашкадарьинской, Сурхандарьинской, Бухарской, Хорезмской областей. Например, на вновь освоенных песчаных пустынных почвах Каракульского, Алатского, Джандорского, Ромитанского, Пешкинского, Караулбазарского районов Бухарской области выращиваются сельскохозяйственные культуры (хлопок, зерно, люцерна, овощные культуры).

В Республике Узбекистан ведутся научные исследования генезиса, эволюции, свойств, механического состава, степени и типа засоления орошаемых почв, плодородия почв. В частности, исследования об эволюции и плодородии орошаемых почв в своих работах проводили Р.К. Кузеев, Х.Ю. Абдурахманов [2015], Х.Хамидов К.Ш. Хамраев (2017-2019 гг.) проводили исследования степени засоленности почв в Бухарском оазисе в зависимости от типа почвы и исследовали технологии водо-сберегающей промывки засоленных почв. Исследования научных оценок плодородия орошаемых и неорошаемых почв проведены Х.Ю. Абдурахмановым (2015-2020 гг.). Описание орошаемых песчаных пустынных почв, проблемы повышения плодородия почвы, сохранения, защиты и восстановления приведено в трудах авторов Х.Т. Артиковой, Р. Юнусова, М. Истамовой (2018 - 2021 гг.). Исследования о мерах по улучшению плодородия орошаемых луговых почв степной зоны, механическом составе почвы, содержании гумуса (перегноя), подвижного фосфора и калия, водорастворимых солей, степени и типах засоления, размещении гипсовых и гравийных слоев приводятся в работах Р. Юнусова, Х.Х. Салимовой, У.Х. Рузиева, З.А. Атаевой (2018-2021 гг.), по оценке качества орошаемых пустынно-луговых и гипсовых почв в трудах И.Ж. Рузиевой, Р.В. Хушбогова, И.Н. Хайтова (2020 г.). О засоленности, просачивающихся водах и качественном составе пустынной почвы научные исследования ведутся в трудах Д.Ю. Махкамовой, О.Х. Абдужалиловой (2021 г.) Но песчаные пустынные почвы недостаточно изучены по генезису, эволюции, механическому и минералогическому составу, свойствам, засоленности и деградации.

В зависимости от естественного плодородия почв пустынной зоны и почвенно-климатических условий человек может изменять их в соответствии со своими потребностями. Сегодня почвы пустынной

зоны представляют собой большой резерв земли, большая часть материнской породы почв пустынной зоны содержит карбонаты и легко-растворимые в воде соли. Хотя водно-физические свойства почвы благоприятны, следует также учитывать, что накопление биомассы, происходящее за счет растений, включает в себя и их корни. Вот почему увеличение растительного покрова в условиях пустыни является одной из актуальных задач улучшения водно-физических свойств почвы, повышения плодородия песчаных пустынных почв.

Методология исследования. Полевые эксперименты проводились в условиях вновь освоенных песчаных пустынных почв Джандорского района Бухарской области. В целях определения генезиса, морфологических признаков, механического состава почв, количества общих и подвижных питательных веществ, типа и степени засоленности грунтов выбирались и перекапывались участки для земляных ям (разрезов).

Исследования проводились в полевых, лабораторных и камерных условиях по общепринятым в почвоведении стандартным методам. В исследованиях использовались географические, генетические, исторические сравнительные, литолого-геоморфологические, химико-аналитические и профильные методы, а также математико-статистический анализ полученных данных, рассчитанный на основе дисперсионного метода с помощью программы Microsoft Excel.

Состав почвы определялся по следующим методам: содержание гумуса по методу И.В. Тюрина (ГОСТ-26213); масса азота по методу Кельдаля; содержание фосфора и калия в одном образце по методу Мещерякова; подвижный (нитратный) азот по методу Гранвальда-Ляжу; подвижный фосфор в 1% растворе карбоната аммония по методу Б.Р. Мачигина; концентрация обменного калия в пламенном фотометре по методу В.П. Протасова; химический, физический анализ почвы, определение водорастворимых солей (СОЮЗНИХИ, 1963, 1977), механический (гранулометрический) состав почвы по методу Н.А. Качинского.

Результаты и обсуждение. Были взяты и проанализированы образцы почвенных срезов с целью определения механического состава песчаных пустынных почв Джандорского района Бухарской области. Анализ полученных данных показывает, что срез ДБ-120 слоем 0-21см имеет в составе 15,41% физической глины (<0,01 мм) и 13,12% в слое 21-35см, оказалось оба слоя по механическому составу были песчаными. По мере углубления слоя почвы количество физической глины уменьшается, а механический состав нижних слоев представляет собой уплотненный песок (табл. 1).

Таблица 1.

Механический состав орошаемых песчано-пустынных почв

Срез №	Глубина слоя, см	Количество песчаных частиц в %, эквивалент в мм								Название по механическому составу
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	Физическая глина (<0,01 мм)	
ДБ-120	0-21	0,1	0,1	42,31	42,08	2,25	5,62	7,54	15,41	песок
	21-35	0,1	0,1	33,56	53,12	1,36	5,57	6,19	13,12	песок
	35-75	0,1	0,1	37,48	53,9	1,2	3,12	4,1	8,42	слипшийся песок
	75-140	0,26	0,23	34,11	56,87	0,71	2,23	5,59	8,53	слипшийся песок
ПК-140	0-24	0,1	0,1	40,56	45,18	2,11	5,34	6,61	14,06	песок
	24-38	0,24	0,26	36,32	52,1	2,06	3,99	5,03	11,08	песок
	38-69	0,14	0,18	38,06	48,6	1,98	4,89	6,15	13,02	песок
	69-136	0,15	0,1	43,6	46,83	0,83	2,67	5,82	9,32	слипшийся песок
ЗР-119	0-25	0,1	0,57	38,63	35	5,21	9,55	10,94	25,7	разреженный песок
	25-53	0,14	0,31	37,91	36,66	5,08	8,68	11,22	24,98	разреженный песок
	53-77	0,1	0,1	33,41	52,16	1,26	5,91	7,06	14,23	песок
	77-144	0,14	0,1	34,86	53,42	1,13	4,33	6,02	11,48	песок

По данным, полученным из слоев среза грунта ПК-140, механический состав слоев 0 – 24, 24 – 38 и 38 – 69 см идентичен, т. е. песок, и только в слое 69 – 136 см механический состав грунта определен как слипшийся песок. Оказалось, что механический состав слоев почвы среза ЗР-119 такой же, как и у вышеперечисленных поперечных сечений. В результате сельскохозяйственного использования песчаных пустынных почв, т. е. посадки различных культур, орошения, обработки почвы, внесения различных удобрений, растительных остатков механический состав изменяется.

В результате исследования было определено содержание гумуса, общих и подвижных питательных веществ в орошаемых песчано-пустынных почвах. По полученным данным, содержание гумуса в слое 0-21 см сечения почвы ДБ-120 составило 0,487%, суммарные количества NPK-0,033; 0,094 и

1,634% соответственно. Оказывается, очень мало подвижного фосфора и мало обменного калия. По мере того, как слой почвы становился глубже, количество гумуса, общих и подвижных питательных веществ уменьшалось.

Установлено, что в слоях почвенного среза ПК-140 содержание гумуса, общих и подвижных питательных веществ практически идентично вышеуказанному срезу (табл. 2).

Установлено, что срез почвы ЗР-119 в слое 0-25 см содержит 0,750% гумуса, а общее количество NPK-0,053; 0,088; 1,728% соответственно. Содержание подвижного фосфора составляет 10,0 мг/кг, а обменного калия-281 мг/кг. Анализ почвы всех трех почвенных срезов показывает, что, хотя содержание гумуса и подвижного фосфора в ней невысоко, данная почва относится к группе с низким содержанием обменного калия.

Таблица 2.

Содержание гумуса, общих и подвижных питательных веществ в орошаемых песчано-пустынных почвах

Срез №	Глубина, см	Относительно веса почвы в %				Подвижные формы, мг/кг	
		гумус	N	P	K	P ₂ O ₅	K ₂ O
ДБ-120	0-21	0,487	0,033	0,094	1,634	14,5	272,0
	21-35	0,351	0,028	0,072	1,482	6,3	215,0
	35-75	0,250	0,024	0,056	1,116	4,9	172,0
	75-140	0,175	0,016	0,051	0,755	4,0	136,0
ПК-140	0-24	0,524	0,038	0,090	1,815	8,6	298,0
	24-38	0,461	0,033	0,081	1,656	7,3	254,0
	38-69	0,340	0,030	0,061	1,471	5,3	214,0
	69-136	0,164	0,015	0,054	0,825	4,9	148,0
ЗР-119	0-25	0,750	0,053	0,088	1,728	10,0	281,0
	25-53	0,510	0,037	0,072	1,446	7,1	214,0
	53-77	0,330	0,026	0,058	1,041	5,4	163,0
	77-144	0,134	0,010	0,043	0,732	4,8	118,0

В ходе исследования определен тип и степень засоления песчаных пустынных почв. Согласно анализу полученных данных, количество сухого остатка в слоях почвы среза ДБ-120 сечением 0-21 см составляет 0,444 %, причем количество сухого остатка уменьшалось по мере углубления слоя. По типу засоления определено, что оно хлор-сульфатированное (табл. 3).

Количество сухого остатка в слое 0-24 см участка почвы ПК-140 составляло 1,540 %, в слое 24-38 см — 0,890 %. По мере углубления слоя почвы количество сухого остатка также уменьшалось и составляло 0,402% в самом нижнем (69-136 см) слое. Этот участок почвы по типу засоления также относится к хлорно-сульфатному типу.

Таблица 3.

Водоносный состав орошаемых песчано-пустынных почв,
(в % к весу сухой почвы)

Срез №	Глубина, см	Сухой остаток, %	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na ⁺	Засоленность (Cl/SO ₄)	
									показатели	тип
ДБ-120	0-21	0,444	0,0122	0,050	0,206	0,03	0,003	0,096	0,24	X-C
	21-35	0,321	0,0122	0,038	0,158	0,02	0,003	0,076	0,24	X-C
	35-75	0,264	0,0122	0,031	0,125	0,02	0,003	0,056	0,25	X-C
	75-140	0,160	0,0122	0,018	0,077	0,015	0,003	0,030	0,23	X-C
ПК-140	0-24	1,540	0,018	0,241	0,690	0,168	0,084	0,142	0,35	X-C
	24-38	0,890	0,018	0,136	0,400	0,084	0,041	0,113	0,34	X-C
	38-69	0,438	0,012	0,060	0,220	0,040	0,025	0,056	0,27	X-C
	69-136	0,402	0,012	0,049	0,211	0,042	0,023	0,046	0,23	X-C
ЗР-119	0-25	0,584	0,012	0,084	0,264	0,056	0,026	0,072	0,32	X-C
	25-53	0,400	0,012	0,056	0,182	0,044	0,022	0,036	0,31	X-C
	53-77	0,256	0,006	0,021	0,134	0,020	0,010	0,038	0,16	C
	77-144	0,162	0,004	0,018	0,092	0,015	0,010	0,021	0,20	C

* X-C - Хлор-сульфат

* C - Сульфат

В слоях почвы среза ЗР-119 наибольшее количество солей расположено в верхних слоях почвы, то есть в слое 0-25 см оно составляло 0,584%, в слое 25-53 см - 0,400%.

По анализу полученных данных об уровне и типах засоления почв установлено, что песчаные пустынные почвы Бухарской области относятся к группе слабо- и средnezасоленных почв, по типу засоления относятся к группе хлорсульфатных и засоленных песчаных почв.

Вывод. Таким образом, на территории Джондорского района Бухарской области распространены ново-разработанные песчано-пустынные

почвы, которые по механическому составу относятся к группе легких (комбинированных песчаных и песчаных) почв, они очень мало и плохо обеспечены гумусом, общими и подвижными питательными веществами.

Несмотря на то, что механическая структура этих почв легкая, плодородие их очень низкое, почва местами умеренно солёная, на ней выращиваются сельскохозяйственные культуры с определённой урожайностью. Чтобы эффективно использовать эти почвы в сельском хозяйстве, выращивать высококачественные сельскохозяйственные культуры, необходимо повышать плодородие почв и внедрять различные агроинновационные технологии.

Список литературы:

1. Абдурахмонов Н.Ю. Суғориладиган ва лалми тупроклар унумдорлигини баҳолашнинг илмий асослари. Биология фанлари бўйича фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати. – Тошкент. – 2019. – 69 б.
2. Артикова Х.Т., Юнусов Р., Истамова М. Суғориладиган кумли-чўл тупроклари тавсифи. Тупрок унумдорлигини ошириш, сақлаш, муҳофазалаш ва қайта тиклашдаги муаммолар ва илмий ечимлар. Республика илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. - Бухоро, - 2018 й., -Б. 251-252.
3. Қўзиев Р.Қ., Абдурахманов Н.Ю. Суғориладиган тупрокларнинг эволюцияси ва унумдорлиги.- Тошкент, Наврўз, 2015 й.-212 б.
4. Махкамova Д.Ю., Абдужалилова О.Х. Чўл худуди тупрокларнинг шўрланиши, сизот сувлари ва сифат таркиби // Хоразм маъмун академияси Ахборотномаси. – Хива, – 2021. -№ 5. – Б 129-133.

5. Рўзиева И.Ж., Хушбоқов Р.Б., Хаитов И.Н. Арзиқли ва гипсли тупроқларининг унумдорлигини баҳолаш// Агро Пресесинг. – Тошкент. -2 жилд. -№ 5. – Б. 30-36.
6. Хамидов М.Х. Хамраев К.Ш. Водосберегающая технология промывки засоленных почв в Бухарском оазисе // Иригация ва мелиорация. Махсус сон. –Тошкент. – 2019. – Б. 8-12.
7. Ҳақберидев О.Э., Содиқова Г.С. Ўзбекистоннинг ер-сув ресурслари: муамо ва ечимлари. Ўқув қўлланма. – Тошкент, - 2017, - 244 б.
8. Юнусов Р., Салимова Х.Х., Рузиев У.Х., Атаева З.А. Қаровулбозор тумани суғориладиган тупроқларининг физик-кимёвий хоссалари Хоразм маъмун академияси Ахборотномаси. Хива – 2021. -№ 5. – Б 148-152.
9. Холиқулов Ш., Узоқов П., Бобоҳўжаев И. Тупроқшунослик. Тошкент. “Н.Доба” – 2013. – Б. 389-424.