

ГРНТИ 68.05.31; 68.05.33

DOI 10.51886/1999-740X_2021_4_24

Т. Тураев¹**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ, АГРОХИМИЧЕСКАЯ И АГРОФИЗИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА БОГАРНЫХ СВЕТЛО-СЕРОЗЁМНЫХ ПОЧВ НУРАТИНСКИХ
ГОР НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

¹ГУП «Аналитический центр качества, состава и репозиторий почв» 100097,
Ташкент, ул. Чопонота, квартал «Ц», Узбекистан, e-mail-uz@mail.ru

Аннотация. В статье приведены морфологические признаки, агрохимические и агрофизические данные богарных светло-серозёмных почв, распространённых в Нуратинских горах Навоийской области. Результаты исследований показали, что склетность богарных светлых серозёмов составляет 15,03-25,0 %. Почвообразующими породами служат эллювиально-делювиально и пролювиальные отложения, солонцы, конгломераты, песчаники, щебнисто-галечниковые наносы и лессовидные суглинки. Основная часть богарных светлых серозёмов не засолена, но в отдельных районах встречаются почвы со средне и сильно засоленными горизонтами. В гранулометрическом составе данных почв преобладают пылеватые фракции. Микроагрегатность их в пахотном горизонте низкая и составляет 22 %, вниз по профилю уменьшается до 17,34 %. Емкостью поглощения богарных светлых серозёмов по сумме поглощенных оснований - 7-8 мг/экв на 100 г почв. По агрохимическим характеристикам данные почвы обеднены гумусом. В пахотном слое содержание его 0,73 %. По обеспеченности обменным калием и фосфором также очень низкое. Наблюдается высокое содержание карбонатов обусловленное карбонатностью почвообразующих пород.

Ключевые слова: богара, расчлененные, осыпи, разряженный, гипс, склетность, субстракт, микроагрегатность, ёмкость поглощения, поглотительная способность, лог.

ВВЕДЕНИЕ

Богарное земледелие в сельском хозяйстве Узбекистана занимает большое место. Общая площадь земель составляет 44896,9 тыс. га из них 749,5 тыс. га занято богарной пашней, значительная доля которой проходится на зерновые колосовые.

Актуальность исследований. В республике проводятся широко масштабные научные исследования и достигнуты определённые результаты по определению плодородия почвы, улучшению её мелиоративного состояния, воспроизводству и охране плодородия, а также рациональному и эффективному использованию земель. В Стратегии развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы определены важные задачи по «...модернизации и интенсивному развитию сельского хозяйства, дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель, широкому внед-

рению в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий, дальнейшему укреплению продовольственной безопасности страны, расширению производства экологически чистой продукции» [1]. В связи с этим, расширение области научных исследований по определению таких негативных процессов, как засоление, снижение содержания гумуса и питательных веществ, вымывание и другие свойства почв, а также эффективному и рациональному использованию земель на основе прогнозирования влияния изменений свойств почв на их плодородие приобретает важное значение. Научная новизна исследований заключается в определении изменений агрофизических, агрохимических свойств и процессов засоления богарных светло-серозёмных почв. Цель - определение

мероприятий по сохранению и воспроизводству плодородия богарных светло-серозёмных почв, распространённых в Нуратинских горах Навоийской области и дать рекомендации по улучшению мелиоративного состояния богарных почв, по предотвращению процессов негативно влияющих на плодородие, стабилизацию плодородия почв и их эффективное использование.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились по общепринятым в почвоведении стандартным методикам в полевых, лабораторных и камеральных условиях, химические анализы проводились в лаборатории с международной сертификацией ISO в области почвоведения, в частности отбор проб почвы, хранение, и проведение лабораторных опытов проводились согласно Межгосударственного стандарта ГОСТ: 17.4.3.01-83, изучение свойств почв с деградировавшим верхним слоем почвы на основе Межгосударственного стандарта ГОСТ: 17.4.2.02-83, содержание кальция и магния в почвах на основе Межгосударственного стандарта ГОСТ 26428-85, экспресс-метод содержания гипса, водная вытяжка, рН-среда по ГОСТ 26423-85, плотность почвы по ГОСТ 5180-84, содержание гумуса по ГОСТ 26213-91, гранулометрический состав почвы определен на основании государственного стандарта O`zDSt 817-97.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Территория богарной зоны характеризуется сложными природными условиями: расчлененным рельефом, широким развитием процессов водной эрозии, жёстким режимом атмосферного увлажнения и рядом других неблагоприятных особенностей, чтобы вести рентабельное богарное земледелие в подобных условиях, эффективно заниматься вопросами механизации и интенсификации его на научной основе, нужно прежде всего, глубоко изучать

природные и почвенные условия каждого конкретного типа почв и хозяйств.

Исследуемая территория расположена в Нуратинском районе Навоийской области. Территория занимает предгорную часть Нуратинского хребта, резко переходящую в равнину. Вся равнинная зона, частично занята богарными землями, испытывающие влияние близлежащей пустыни. [3].

Общие климатические условия характеризуются малым количеством осадков, высокими температурами, низкой влажностью почвы, что сказывается на урожай зерновых культур. Зима здесь малоснежная с незначительными и неустойчивыми снежным покровами.

Ливневые дожди, которые бывают в мае месяце вызывают в предгорьях смыв почв. Отрицательное влияние на посевы оказывают также северо-восточные и северные ветры с средней скоростью 4 м/сек. Более сильные ветры бывают в весеннее и летнее время. Пыльные бури до 14-15 дней в месяц (июнь, июль, октябрь). Исследуемая территория расположена в межгорной котловине между хребтами Нуратау и Актау. Высотные отметки территории колеблются в пределах 400-490 м над уровнем моря. В исследуемых территориях можно выделить следующее геоморфологические районы: [3, 5].

1. Район средних и низких гор;
2. Район расчлененных предгорий;
3. Подгорная пролювиальная равнина;
4. Долина Каламаджарская
5. Район бугристо-грядовой равнины.

Первый геоморфологический район средних и низких гор на юге территории приурочен к горам Бахильтау, Кизил, Актау, Кошдерген. Эти горы относятся к системе Южно-Нуратинских гор. Абсолютные высоты южной части гор находятся в пределах 900-1994 м над уровнем моря.

Второй геоморфологический район расчлененных предгорий занимает узкую полосу на юге территории вдоль гор Бахильтау и на севере вдоль гор Акбель и Нуратау. Этот район характеризуется диапазонами высот от 481,2 м до 725,32 м над уровнем моря.

Третий геоморфологический район – подгорная пролювиальная равнина, сложенная пролювиально-щебнисто-песчаными отложениями и занимает северную и северо-восточную часть территории, прилегающую Нуратинскому хребту и к хребтам Каратау и Себай. Поверхность района ровная, со слабым уклоном на северо-запад, в западной части равнина нарушается песчаными буграми, местами выделяются русло-видные понижения лога, рельеф этого района равнинный. По мере удаления от гор уклон местности постепенно уменьшается к периферии подгорной равнины.

Четвертый геоморфологический район охватывает долину Каламаджар сая. Рельеф этого района равнинный, со слабыми уклонами на северо-запад. Поверхность долины Каламаджар сая ровная, с небольшим общим наклоном до 2°. Здесь распространены богарные, условно-поливные, залежные земли. Абсолютные высоты 435,0-490,0 м над уровнем моря. Почво-грунты этого района сложены аллювиально-пролювиальными и сайными отложениями. По мере приближения к бугристо-грядовой равнине пролювиально-щебневатые отложения перекрыты песчаной толщей эолового характера.

Пятый геоморфологический район выделен в западной, северо-западной части территории Нуратинских гор. Это однородная песчаная равнина состоит в основном из бугристо-грядовых закрепленных растительностью песков с широкими понижениями. Почвообразующими породами являются эоловые отложения, в меньшем

количестве суглинки, гипс с дресвой местами отмечается на глубине 71-150 см.

Песчаная толща однородна и не имеет ясно выраженной дифференциации на генетические горизонты. Рыхлое сложение песков и подверженность их развиванию ветром, создают постоянный субстрат для почвообразования, что определяет во многих случаях относительную молодость почв и слоистое строение их профиля [3].

На формирование песчаных почв влияет их водопроницаемость, способствующая наиболее полному поглощению атмосферных осадков и довольно глубокому просачиванию. В условиях жаркого климата, при слабом закреплению поверхности песков растительностью, верхние горизонты нагреваются до 70-80 %. Растительный покров песчаных почв характеризуется лучшим развитием и большим видовым разнообразием, чем на мелкоземнистых почвах [4].

Основным источником питания подземных вод в пределах горных участков являются атмосферные осадки, которые в условиях относительно высокой трещиноватости пород быстро инфильтруются, а затем по трещинам и разломам транспортируются в равнинную часть.

На исследуемых территориях Нуратинских гор выделены два типа почв: горные коричневые и серозёмные почвы (подтипы тёмные, типичные и светлые). Светлые серозёмы расположены в районе низких гор, расчлененных предгорий, подгорной, бугристо-грядовой равнинах и в долине Каламаджар сая, которые характеризуются более мягким и пологим рельефом, с меньшей крутизной склонов. Почвы местами содержат гипс. Почвообразующими породами служат эллювиально-делювиальные, пролювиальные отложения (сланцы, конгломераты, песчаники и

щебнисто-галечниковые наносы) и лесовидные суглинки. Почвы, развивающиеся на лессовидных суглинках отли-

чаются от тёмных и типичных серозёмов рыхлыми и мощными почвогрунтами (таблица 1).

Таблица1- Склетность богарных светлых серозёмов

№ разре-за	Глубина, см	содержание скелета, %,	Степень скелетности
1	0-15	25,0	среднескелетные
	15-25	15,03	
	25-35	16,06	
	35-50	23,05	
	50-70	20,00	
Примечание: Фракция скелета составляет 15,03-25,0 %			

Основная часть богарных светлых серозёмов не засолена, но в отдельных районах (низкие горы и подгорная равнина) встречаются средне- и сильнозасоленные почвы. Наличие солей связано с засоленостью пород, послуживших субстратом для почвообразования. Морфологическим отличием этих почв являются солевые горизонты, наблюдаемые в профиле ниже карбонатных выделений, обычно с глубины 120-135 см в виде более сухого уплотненного слоя, содержащего в виде прожилок, скоплений и кристаллов гипса.

Анализы водных вытяжек (таблица 2) показывают, что богарные

светлые серозёмы в верхних горизонтах содержат малое количество водорастворимых солей (количество плотного остатка не превышает (0,038-0,064 %), ниже их содержание увеличивается и на глубине 120-185 см составляет 0,760-1,09 %, тип засоления хлоридно-сульфатный. В слое 0-25 см почвы не засолены, характеризуются как глубоко слабо засоленные. Такое содержание солей не имеет практического значения при богарном земледелии, но весьма важно для определения пригодности при орошении и мелиоративного состояния земель в перспективе.

Таблица 2 - Содержание водорастворимых солей богарных светлых серозёмов, %

№ разреза	Глубина, см	Сухой остаток	Щелочность		Cl'	SO ₄ '	Засоление
			От норм CO ₃	Общая в HCO ₃			
2	0-25	0,050	-	0,025	0,003	0,014	незасоленные
	25-40	0,066	-	0,024	0,004	0,024	незасоленные
	40-55	0,040	-	0,027	0,003	0,013	незасоленные
	55-65	0,038	-	0,022	0,003	0,013	незасоленные
	65-80	0,058	-	0,022	0,004	0,014	незасоленные
	80-95	0,042	-	0,024	0,004	0,011	незасоленные
	95-110	0,064	-	0,025	0,004	0,018	незасоленные
	120-135	0,760	-	0,016	0,004	0,492	слабозасолен.
	145-160	1,088	-	0,013	0,003	0,714	слабозасолен.
	170-185	1,090	-	0,012	0,004	0,694	слабозасолен.

Таблица 3 - Гранулометрический и микроагрегатный состав богарных светлых серозёмов

Глубина, см	Содержание фракции в % на абсолютно сухую почву										Физическая гли- на	Гранулометриче- ский состав
	0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	>0,001					
0-25	3,17	1,17	26,34	59,44	5,92	3,96	-				9,88	
	3,06	1,33	28,57	34,80	9,52	12,74	9,98				32,24	22,36
	+0,11	-0,16	-2,23	+24,6	-3,60	-8,78	-9,98					
25-40	3,87	1,18	38,19	49,88	4,30	2,58					7,88	
	3,95	1,91	35,52	29,76	8,06	10,76	10,04				28,86	20,98
	-0,08	-0,73	+2,67	+20,12	-3,76	-8,18	-10,04					
40-55	3,16	1,07	34,23	55,26	3,72	2,56					6,28	
	3,27	1,31	31,42	31,14	9,78	13,22	9,86				32,86	26,58
	-0,11	-0,24	+2,81	+24,12	-6,06	-10,66	-9,86					
55-65	3,46	0,97	37,27	52,32	2,50	3,48					5,98	
	3,14	1,20	33,06	31,64	8,60	11,90	10,46				30,96	24,98
	+0,32	-0,23	+4,21	+20,68	-6,10	-8,42	-10,46					
65-80	2,97	0,82	34,65	56,72	1,96	2,88					4,84	
	3,11	1,18	34,55	31,60	6,88	12,44	10,24				29,56	24,72
	-0,14	-0,36	+0,101	+25,12	-4,92	-9,56	-10,24					
80-95	4,91	0,92	44,91	44,48	1,68	3,10					4,78	
	4,70	1,16	46,10	24,08	5,72	10,72	7,52				23,96	18,18
	+0,21	-0,24	-1,19	+20,40	-4,04	-7,62	-7,52					
95-110	7,97	1,14	41,73	44,02	2,36	2,78					5,14	
	7,31	1,54	41,29	16,56	4,56	11,58	17,16				33,30	28,16
	+0,66	-0,40	+0,44	+27,46	-2,20	-9,80	-17,16					
120-135	24,48	2,28	23,02	43,10	2,10	5,02					7,12	
	23,96	3,18	25,08	23,32	4,80	9,92	9,74				24,46	17,34
	+0,52	-0,90	-2,06	+19,78	-2,90	-4,90	-9,74					

В таблице 3 представлен механический и микроагрегатный состав богарных-светлых серозёмов. Из нее видно, что в богарных светлых серозёмах преобладают пылеватые фракции (фракции крупной пыли и мелкого песка). Илистой фракции в почвах от 9,9 до 17,16 %. Почвы обладают хорошими

водно-физическими свойствами. Наблюдается прямая зависимость величины содержания микроагрегатов от механического состава и карбонатности почв. Микроагрегатность низкая и в пахотном горизонте составляет до 22 %, а вниз по профилю уменьшается до 17,34 %.

Таблица 4 - Состав и сумма поглощенных оснований в богарных светлых серозёмах

Глубина, см (разрез 2)	мг/ экв				Сумма поглощ. основа.	% от суммы			
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺
0-25	5,99	1,48	0,64	0,08	8,19	73,1	18,0	7,9	1,0
25-40	5,24	1,97	0,51	0,13	7,85	66,8	25,1	6,5	1,6
40-55	5,74	1,23	0,30	0,17	7,44	77,2	16,6	4,0	2,2
80-95	4,74	2,46	0,10	0,17	7,47	63,5	33,0	1,3	2,2

Богарные светлые серозёмы характеризуются низкой ёмкостью поглощения, которая по сумме поглощенных оснований составляет 7-8 мг/экв на 100 г почвы, что обусловлено обедненностью минеральными и органическими коллоидами. На долю кальция приходится 63,5-73,1 % [2].

Почвы, насыщенные катионами Са, обладают хорошими водно-физическими свойствами, что связано с прочностью микроагрегатов. Максимальная гигроскопичность богарных светлых серозёмов колеблется от 1,112 до 2,178 %.

Таблица 5 - Агрохимическая характеристика богарных светлых серозёмов

Глубина, см	%		C:N	%		мг/кг		CO ₂ в %	SO ₄ %
	гумус	азот		P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0-25	0,73	0,039	10,9	0,140	2,07	13,0	240,0	8,69	-
25-40	0,46	0,025	9,5	0,028	1,99	5,5	204,7	9,24	-
40-55	0,48	0,025	11,2	0,110	1,88	3,0	132,4	10,56	-
55-65	0,27	0,021	7,5	-	-	-	-	10,56	-
65-80	0,29	0,011	15,5	-	-	-	-	9,68	-
80-95	0,23	-	-	0,105	-	-	-	10,12	0,29
95-100	0,19	-	-	-	-	-	-	10,34	0,23
120-135	0,14	-	-	0,120	-	-	-	10,67	2,58
145-160	-	-	-	-	-	-	-	8,03	17,73
170-185	-	-	-	-	-	-	-	8,03	15,81

Богарные светлые серозёмы по содержанию и запасам гумуса очень бедные (26,71 т/га), количество гумуса в пахотном горизонте составляет 0,73 %, вниз по профилю его количество резко убывает. Содержание азота в пахотном 0-30 см горизонте составляет 0,039 % и 1,44 т/га. Соотношение углерода к азоту (С: N) узкое и колеблется в пределах 7,5-15,5. Количество валового фосфора в пахотном горизонте - 0,140 %, калия - 2,07 %. По обеспеченности обменным калием почвы низко обеспечены 240,0 мг/кг почвы. Содержание подвижных форм фосфора в пахотном горизонте ничтожны (13,5 мг/кг). Содержание CO₂ карбона-

тов в пахотном горизонте составляет 8,69 %, с увеличением вниз по профилю. Высокое содержание карбонатов обусловлено карбонатностью почвообразующих пород.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение материалов, полученных при агропочвенных обследованиях богарных светло-серозёмных почв позволяют более рационально использовать земли территории, обеспечив при этом сохранение производительной способности почв, оценить пригодность земель для расширения богарных посевов зерновых культур, отметить очередность проведения мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»
- 2 Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии . (издание 5-е дополненное). – Ташкент, 1977. С. 152-156.
3. Горбунов Б.В. Почвы Бухарской и Навоинской области. – Ташкент, 1982. - 89 с.
- 4 Каровин Е.П., Розанов А.Н. Почвы и растительность Средней Азии как естественная производительная сила. Предпосылки к естественно-историческому районированию точек энергоснабжения// Труды Ср.Аз.Гос.Университет. Серия-ХIIа. «География». - Вып. 17. – Ташкент, 1938. - 125 с.
5. Қўзиёв Р. Почвы Узбекистана. – Ташкент: EXTRE MUM PRESS, 2009. 124 с.

REFERENCES

- 1 Ukaz Prezidenta Respubliki Uzbekistan ot 7 fevralya 2017 goda № PF-4947 «O Strategii deystvy po dalneyshemu razvitiyu Respubliki Uzbekistan»
- 2 Metody agrokhimicheskikh analizov pochv i rasteny Sredney Azii .(izdaniye 5-e dopolnenoye). – Tashkent, 1977. S.152-156.
3. Gorbunov B.V. Pochvy Bukharskoy i Navoinskoy oblasti. – Tashkent, 1982. - 89 s.
- 4 Karovin Ye.P, Rozanov A.N. Pochvy i rastitelnost Sredney Azii kak estestvennaya proizvoditelnaya sila. Predposylki k estestvenno-istoricheskomu rayonirovaniyu toчек energovlazheniya// Trudy Sr.Az.Gos.Universitet. Seriya-XIIa. «Geografiya». - Vyp. 17. – Tashkent, 1938. - 125 s.
5. Қўзиёв Р. Pochvy Uzbekistana. – Tashkent: EXTRE MUM PRESS, 2009. 124 s.

ТҮЙІН

Т. Тұраев¹НАВОИ ОБЛЫСЫ НҰРАТА ТАУЛАРЫНЫҢ ТӘЛІМДІ АҚШЫЛ-СҰР
ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ, АГРОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ
АГРОФИЗИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

¹МУК «Топырақтың сапасын, құрамын және репозиторийін талдау орталығы», 100097, Ташкент, Чопонот к-сі, "Ц" кварталы, Өзбекстан,
e-mail-uz@mail.ru

Мақалада Навои облысының Нұрата тауларында таралған ашық сұр топырақтың морфологиялық белгілері, агрохимиялық және агрофизикалық қасиеттері келтірілген. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, тәлімді ашық-сұр топырақтарының қаңқасы 15,03-25,0 % құрайды. Топырақ түзуші жыныстар - эллювиалды-делювиалды және пролювиалды шөгінділер, сор, конгломераттар, құмтастар, қиыршық тасты шөгінділер және лес тәрізді саздақтар. Тәлімді ашық-сұр топырақтарының негізгі бөлігі тұзды емес, бірақ кейбір жерлерде орташа және қатты тұзды горизонтты топырақтар бар. Бұл топырақтардың гранулометриялық құрамында шаңды фракциялар басым. Олардың егістік горизонттағы микроагрегаттығы төмен және 22 % құрайды, профиль бойынша төмен қарай 17,34 %-ға дейін төмендейді. Сіңірілген негіздердің қосындысы бойынша тәлімді ақшыл сұр топырақтардың сіңіру сыйымдылығы 100 г топырақ үшін - 7-8 мг/экв.. Агрохимиялық сипаттамалары бойынша бұл топырақтарда қарашірік таусылған. Егістік қабатында оның мөлшері 0,73 % құрайды. Метаболикалық калий мен фосформен қамтамасыз ету де өте төмен. Топырақ түзуші жыныстардың карбонаттылығына байланысты карбонаттардың жоғары мөлшері байқалады.

Түйінді сөздер: тәлімді, бөлшектелген, шөгінділер, босатылған, гипс, қаңқалық, субстрат, микроагрегатность, сіңіру сыйымдылығы, сіңіру қабілеті, лог.

SUMMARY

T. Turayev¹MORPHOLOGICAL, AGROCHEMICAL AND AGROPHYSICAL CHARACTERISTICS OF RAIN-
FED LIGHT GRAY SOILS COMMON IN THE NURATA MOUNTAINS OF THE NAVOI
REGION

¹ «Soil Composition and Repository, Quality Analysis Center» State Unitary Company
100097Uzbekistan, Tashkent, street choponota, quarter "S", e-mail: soil-uz@mail.ru

The article presents morphological features and agrochemical, agrophysical data of rainfed light-gray soils, common in the Nurata mountains of the Navoi region. The studies summarized the soil dryness of rainfed - light gray soil is 15.03-25 %. The soil-forming rocks are eluvial, diluvial and proluvial sediments: salinity, conglomerates, sandstones, and gravelly-peat sediments and loess-like loams. The main part of rainfed - light gray soils is not saline, but in some areas there are medium and strongly saline horizons. In terms of the mechanical composition of rainfed light-colored gray soils, sawn fractions predominate. These soils are low and the arable horizon is up to 22 % in composition and up to 17.34 % down the profile. Rainfed - bright gray soils are characterized by the absorption capacity, which, according to the sum absorbed by the base, is 7-8 mg / eq. Per 100 g. soils According to the agrochemical characteristics of the soil, the content of humus is very poor, the amount of humus in the arable horizon is 0.73 %. The availability of exchangeable potassium and phosphorus is very low. The high carbonate content is due to the carbonate of soil-forming rocks.

Key words: Rainfed, dissected, debris, aggrieved, gypsum, skletnost, substrate, microagregates, absorption, capacity, absorption capacity.