УДК: 631.452.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БОГАРНЫХ ПОЧВ КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ПЛОДОРОДИЕ

Р. К. Кузиев, Н.Ю. Абдурахмонов, А.Х. Кораев, А.Ж. Исмонов

Государственный научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии. 100079, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Камарнисо, 3, gosniipa@rambler.ru

Приводятся результаты исследований современного состояния богарных почв Кашкадарьинской области за 2009 г. По материалам исследований установлено, что при воздействии антропогенного фактора происходит деградация богарных почв.

ВВЕДЕНИЕ

Богарные земли распространены в области на 9,3 % ее площади и размещаются на подгорных равнинах, предгорьях и в полосе средневысотных гор, образуя таким образом высотную зону, охватывающую южные склоны Зарафшанского и западные отроги Гиссарского хребтов. Нижняя граница этой зоны определена недостатком естественной влаги, а верхняя – недостатком термических ресурсов и неблагоприятными условиями рельефа [1, 2].

В пределах нижней части богарной зоны, охватывающей подгорные равнины и предгорья, почвенный покров представлен сероземами. Богарные почвы сформированы преимущественно на лессовидных суглинках, местами на хрящевато-суглинистых отложениях. По мере приближения к горам и увеличения высоты местности на определенных высотах, которые варьируют в зависимости от региона и экспозиции склонов хребтов, светлые сероземы сменяются типичные, а затем темными. С увеличением высоты местности в почвах возрастает содержание гумуса, уменьшается карбонатность, особенно верхних горизонтов, и нарастает мощность генетических горизонтов [3, 4].

Распашка и использование различных подтипов сероземов приводит к их обеднению органическим веществом. Лишившись защитного слоя в виде дернины, почвы начинают в большей степени подвергаться ветровой и водной эрозии. Особенно это заметно проявляется на типичных и темных сероземах [1, 3].

В горных районах под богарные посевы используют коричневые почвы. Эти почвы формируются как на элювии коренных пород – сланцев, известняков, мергелей и песчаников, так и на делювиальных наносах, обычно облессованных, мелкоземистых или щебнисто-суглинистых. Коричневые почвы отличаются от сероземов более высоким содержанием органического вещества, оглиненностью, выщелоченностью верхней части профиля от карбонатов. По последнему свойству коричневые почвы подразделяются на слабовыщелоченные и типичные. Слабовыщелоченные коричневые почвы контактируют снизу с поясом темных сероземов. Под посевы богарных культур используются преимущественно слабовыщелоченные коричневые почвы. Здесь господствуют горные формы рельефа с крутыми склонами, глубоко рассеченными саями, поэтому все богарные почвы подвержены водной эрозии, преимущественно в сильной степени [2, 5].

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

В основу исследований положен сравнительно-географический метод, методы обобщения, сопоставительный, метод сравнения одних почв с другими с учетом условий почвообразования, что дает возможность изучения генезиса почв также по основным направлениям сероземообразовательного процесса. В полевых исследованиях применялись морфологические методы [6], обеспечивающие достоверность полевой диагностики богарных почв и их основных

морфогенетических свойств. Лабораторно-аналитические исследования на отобранных образцах почв проводились в аналитическом центре НИИ почвоведения и агрохимии по общепринятым методикам. Также при почвенной съемке были использованы методические руководства и инструкции [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Богарные сероземы светлые распространены на подгорных широковолнистых равнинах Зарафшанского и Гиссарского хребтов.

По гранулометрическому составу почвы преимущественно средне- и легкосуглинистые с большим содержанием фракций крупной пыли (40-60 %) и незначительным содержанием иловатых частиц (7-10 %), что характерно для лессов. В почвах, развитых на пролювиальных отложениях в межадырных понижениях, профиль отличается включением скелета. Часто в пределах 2-х м залегает гравийно-галечниковый слой, в котором резко уменьшается содержание физической глины (таблица 1).

По строению солевого профиля светлые сероземы относятся к солончаковатым. Верхние горизонты практически не засолены (до 0,1% воднорастворимых солей). На глубине второго полуметра содержание солей возрастает до 0,2-1,2 %. Почвы глубоко солончаковатые. Характер засоления почв – сульфатный (рисунок 1).

Для светлых сероземов свойственна повышенная карбонатность (8-10 % CO_2). Иллювиальный карбонатный горизонт выражен слабо и приближен к поверхности. На смытых почвах карбонатные конкреции выходят на поверхность. Светлые сероземы бедны органическим веще-

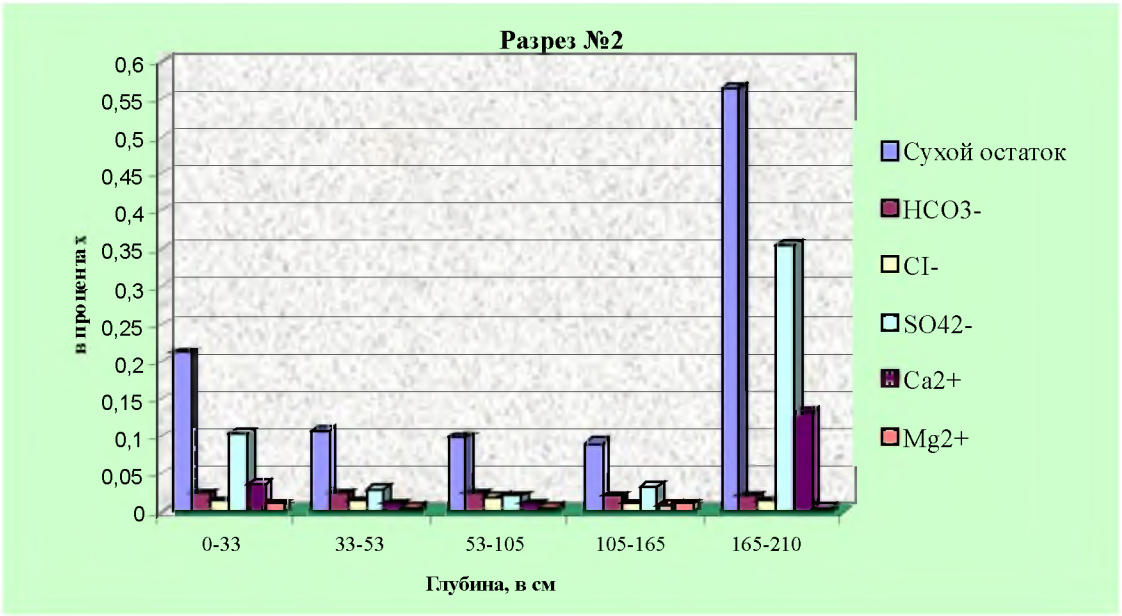

Рисунок 1- Содержание воднорастворимых солей богарных светлых сероземов

твом и азотом. В пахотном горизонте содержание гумуса колеблется в пределах 0,6-0,7 %. Вниз по профилю его содержание уменьшается до 0,3-0,4 %. Азота в пахотном горизонте 0,06 %.

Таблица 1 - Гранулометрический состав почв, %

№ разреза	Глубина, см	>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
Богарные светлые сероземы									
1	0,32	1,0	0,1	14,7	52,7	7,2	14,5	9,8	31,5
	32-49	0,5	0,1	18,7	52,7	5,2	12,8	10,0	28,0
	49-100	0,1	0,1	15,7	63,0	6,1	9,4	5,6	21,1
	100-160	0,1	0,1	7,5	66,9	14,5	6,9	4,0	25,4
	160-205	1,0	0,1	15,1	68,6	5,9	5,5	3,8	15,2
2	0-33	1,0	0,1	14,0	52,6	11,8	12,1	8,4	32,3
	33-53	0,1	0,1	26,3	40,3	11,3	14,1	7,8	33,2
	53-105	0,3	0,1	13,7	61,0	7,6	12,9	4,4	24,9
	105-165	0,5	0,1	8,1	69,5	7,9	9,9	4,0	21,8
	165-210	2,0	0,2	10,0	69,2	6,4	9,8	2,4	18,6
Богарные типичные сероземы									
15	0-40	3,5	0,1	8,4	39,2	16,4	15,6	16,8	48,8
	40-65	3,0	0,1	9,4	44,9	10,4	16,8	15,4	42,6
	65-94	12,0	2,0	15,1	40,4	28,9	1,2	0,4	30,5
	94-126	23,0	2,5	14,1	30,2	28,4	1,5	0,3	30,2
	126-203	16,0	1,0	32,0	23,2	27,0	0,7	0,1	27,8
16	0-36	5,5	0,5	30,2	9,3	25,7	17,4	11,4	54,5
	36-59	4,0	0,1	5,7	54,5	9,6	16,2	9,9	35,7
	59-90	20,0	4,0	18,3	32,6	24,7	0,3	0,1	25,1
	90-130	35,0	2,0	7,6	26,7	21,5	4,1	2,9	28,5
	130-205	23,0	0,5	19,6	28,2	26,7	1,3	0,7	28,7
Богарные темные сероземы									
5	0-29	3,5	0,5	3,5	59,2	7,3	15,7	10,3	33,3
	29-54	2,5	0,1	8,8	40,9	13,3	16,4	18,0	47,7
	54-101	0,5	0,1	7,7	42,4	9,7	20,8	18,8	49,3
	101-149	1,5	0,1	21,5	24,8	26,1	17,4	8,6	52,1
	149-215	2,0	0,1	1,2	41,5	19,6	17,5	18,1	55,2
6	0-33	3,0	0,1	2,0	52,0	11,6	14,1	17,2	42,9
	33-60	3,0	0,1	4,7	49,3	9,9	15,1	17,9	42,9
	60-110	2,0	0,1	18,5	33,1	12,7	18,2	15,4	46,3
	110-150	2,0	0,1	20,4	29,1	11,0	19,1	18,3	48,4
	150-218	6,5	0,5	6,4	47,9	9,5	18,4	10,8	38,7
Богарные коричневые почвы									
10	0-35	11,0	0,1	3,6	29,2	21,5	16,1	18,5	56,1
	35-60	3,0	0,1	10,9	43,4	5,9	18,9	17,8	42,6
	60-96	2,0	0,1	6,9	38,8	10,9	22,9	18,4	52,2
	96-140	2,0	0,2	1,2	39,0	15,4	21,3	20,9	57,6
	140-184	3,5	0,1	11,3	34,1	11,0	20,3	19,7	51,0
11	0-40	4,5	0,5	10,0	33,8	20,2	15,6	15,4	51,2
	40-68	3,5	0,1	8,1	32,1	16,8	21,8	17,6	56,2
	68-100	3,5	0,1	12,2	28,5	17,3	20,4	18,0	55,7
	100-133	3,0	0,1	3,2	36,5	16,8	22,0	18,4	57,2
	133-190	4,0	0,1	5,9	32,3	19,4	21,6	16,7	57,7

Отношение углерода к азоту (C:N) узкое – от 4 до 9, что указывает на высокое содержание азотсодержащих веществ в гумусе. Содержание общего фосфора в почвах находиться в зависимости от генезиса материнских пород и колеблется в очень широких пределах – 0,189-0,270 %. Содержание подвижных форм фосфора варьирует от 16 до 29 мг/кг почвы, калия – от 108 до 190 мг/кг почвы (таблица 2).

Таблица 2 - Содержание гумуса, азота, фосфора, калия и CO_2 в почвах

№ разреза	Глубина, см	Гумус, %	N%	P_2O_5, %	K_2O, %	P_2O_5, мг/кг	K_2O, мг/кг	CO_2, %
Богарные светлые сероземы								
1	0,32 32-49 49-100 100-160 160-205	0,78 0,43 0,38 0,35 0,33	0,067 0,059 0,045 0,036 0,039	0,270 0,057 0,071 0,105 0,430	2,10 1,37 1,12 1,20 1,12	29,86 6,67 5,33 4,00 3,33	190 15 15 12 12	9,64 10,40 8,88 9,68 8,76
2	0-33 33-53 53-105 105-165 165-210	0,60 0,53 0,49 0,45 0,32	0,067 0,056 0,045 0,045 0,034	0,189 0,270 0,064 0,300 0,230	1,63 1,62 1,80 0,80 1,92	16,93 6,00 4,00 4,00 3,33	108 15 15 12 12	9,81 10,30 9,90 9,46 9,15
Богарные типичные сероземы								
15	0-40 40-65 65-94 94-126 126-203	1,24 1,21 0,45 0,38 0,35	0,078 0,050 0,056 0,039 0,034	0,186 0,142 0,057 0,077 0,084	1,80 1,12 1,63 1,20 1,62	18,93 4,67 5,33 4,00 4,00	108 12 20 12 12	9,50 10,40 8,62 6,95 5,54
16	0-36 36-59 59-90 90-130 130-205	1,37 0,44 0,30 0,30 0,29	0,084 0,050 0,031 0,034 0,031	0,247 0,210 0,094 0,121 0,111	1,92 1,80 1,62 1,12 1,12	12,80 4,67 4,00 4,00 4,00	179 15 12 12 12	8,80 10,30 7,88 6,77 6,03
Богарные темные сероземы								
5	0-29 29-54 54-101 101-149 149-215	0,99 0,69 0,41 0,36 0,34	0,092 0,076 0,050 0,039 0,036	0,189 0,111 0,013 0,167 0,074	2,10 1,63 1,63 1,12 1,10	8,00 4,67 4,67 3,33 3,33	108 50 15 12 12	9,24 10,30 10,50 10,60 10,40
6	0-33 33-60 60-110 110-150	1,19 0,71 0,38 0,35	0,148 0,090 0,045 0,039	0,047 0,027 0,020 0,162	1,92 2,10 1,63 2,10	10,00 4,67 3,33 3,33	100 80 15 12	9,28 10,10 10,40 10,40
Богарные коричневые почвы								
10	0-35 35-60 60-96 96-140 140-184	1,07 0,80 0,66 0,55 0,44	0,092 0,07 0,062 0,056 0,050	0,081 0,263 0,199 0,152 0,186	1,80 2,25 2,25 1,63 1,50	7,33 6,00 3,33 2,67 3,33	183 145 55 35 15	7,92 7,39 7,92 9,24 9,85
11	0-40 40-68 68-100 100-133 133-190	0,77 0,69 0,65 0,63 0,58	0,076 0,062 0,050 0,045 0,042	0,084 0,013 0,118 0,030 0,213	1,80 1,80 1,62 1,50 1,50	6,00 4,00 3,33 3,33 3,33	280 100 80 15 15	9,64 7,39 8,09 9,28 10,10

В таблице 3 показаны данные по поглощенным основаниям богарных почв, в которых содержание магния преобладает над кальцием. Это объясняется тем, что поглощенные магний и натрий почвообразующей породы при сероземообразовании замещаются биологически деятельными катионами кальция и калия, аккумуляция которых в почве обязана малому биологическому круговороту веществ [8] (таблица 3). По нашему мнению, в составе поглощенных оснований преобладание катионов магния над кальцием объясняется меньшим возрастом аллювиальных материнских пород на данном этапе сероземообразования.

Таблица 3 - Содержание поглощенных оснований в почвах

№ разреза	Глубина, в см	Обменные катионы, мг-экв/ 100 г				Сумма	% от общей суммы			
		Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}		Ca^{++}	Mg^{++}	K^{+}	Na^{+}
Богарные светлые сероземы										
1	0,32	6,4	7,7	0,38	0,27	14,75	43,39	52,20	2,57	1,83
	32-49	6,7	7,8	0,17	0,38	15,05	44,51	51,82	1,13	2,52
	49-100	6,3	7,9	0,15	0,38	14,73	43,77	53,82	1,01	2,58
	100-160	6,2	7,5	0,17	0,38	14,25	43,50	52,63	1,19	2,66
2	0-33	6,5	8,0	0,38	0,38	15,26	42,59	52,42	2,49	2,49
	33-53	7,7	8,4	0,15	0,52	16,77	45,91	50,08	0,89	3,10
	53-105	8,1	9,4	0,54	1,22	19,26	42,05	48,80	2,80	6,33
	105-165	6,2	7,2	0,15	0,38	13,93	44,51	51,69	1,08	2,73
Богарные типичные сероземы										
15	0-40	5,8	6,5	0,58	0,27	13,15	44,10	49,42	4,41	2,05
	40-65	6,4	7,8	0,16	0,27	27,78	23,04	28,08	0,57	0,97
	65-94	7,0	7,8	0,16	0,15	15,11	46,32	51,62	1,06	0,99
	94-126	6,8	7,8	0,16	0,27	15,03	45,24	51,89	1,06	1,76
16	0-36	6,4	7,6	0,79	0,27	15,06	42,49	50,46	5,24	1,79
	36-59	6,8	7,8	0,26	0,27	15,13	44,94	51,55	1,72	1,78
	59-90	7,4	6,6	0,16	0,15	14,31	51,74	46,12	1,12	1,05
	90-130	6,4	7,6	0,16	0,27	14,43	44,35	52,67	1,11	1,87
Богарные темные сероземы										
5	0-29	8,3	9,2	0,38	0,25	18,13	45,78	50,74	2,09	1,39
	29-54	8,4	9,2	0,17	0,27	18,04	46,56	50,00	0,94	1,49
	54-101	6,6	7,4	0,15	0,27	14,42	46,77	51,32	1,04	1,87
	101-149	7,0	7,6	0,15	0,66	15,41	45,42	49,32	0,97	4,28
6	0-33	8,4	9,6	0,37	0,68	19,05	44,09	50,39	1,94	3,57
	33-60	7,6	8,8	0,17	0,27	16,84	45,13	52,25	1,00	1,60
	60-110	7,4	8,6	0,15	0,27	16,42	45,07	52,37	0,91	1,64
	110-150	6,0	7,4	0,15	1,17	14,72	40,76	50,27	1,02	0,08
Богарные коричневые почвы										
10	0-35	8,4	9,6	0,58	0,25	18,83	44,60	50,98	3,08	1,33
	35-60	8,2	9,2	0,17	0,30	17,87	45,88	51,48	0,95	1,68
	60-96	8,4	9,6	0,15	0,30	18,45	46,53	52,03	0,81	1,63
	96-140	8,4	9,6	0,50	1,17	19,67	42,70	48,80	2,54	5,95
11	0-40	7,0	7,6	0,26	0,27	15,13	46,26	50,23	1,72	1,78
	40-68	7,8	8,2	0,26	0,27	16,53	47,19	49,60	1,57	1,63
	68-100	7,0	8,0	0,26	0,27	15,53	45,07	51,51	1,67	1,74
	100-133	6,4	6,8	0,26	0,27	13,73	46,61	49,52	1,89	1,96

Среди богарных земель светлые сероземы являются самыми низкими по плодородию, и продуктивности. Поэтому совершенно бесперспективно расширение богарных посевов в поясе светлых сероземов, тем более, что территория относится к необеспеченной осадками. Богарные сероземы типичные широко распространены в восточной части области на увалисто-грядовых и волнистых предгорьях и подгорных покатых равнинах южных склонов Зарафшанского хребта и на западных отрогах Гиссарского хребта.

По гранулометрическому составу богарные типичные сероземы различные и представлены легкосуглинистыми, среднесуглинистыми и тяжелосуглинистыми разновидностями с высоким содержанием крупнопылеватых фракций. В профиле, как и на поверхности, иногда встречаются мелкий галечник и щебень (таблица 1).

Богарные типичные сероземы, как правило, на большую глубину выщелочены от воднорастворимых солей и гипса. Плотный остаток до глубины 1-1,5 м составляет не более 0,7-0,9 %. В более глубоких горизонтах солей и гипса гораздо больше, особенно к концу второго метра, где содержание воднорастворимых солей достигает 0,6-0,7 %, а гипса – 0,3-0,5 % SO_4. Прирост плотного остатка происходит в основном за счет сернокислых солей (рисунок 2).

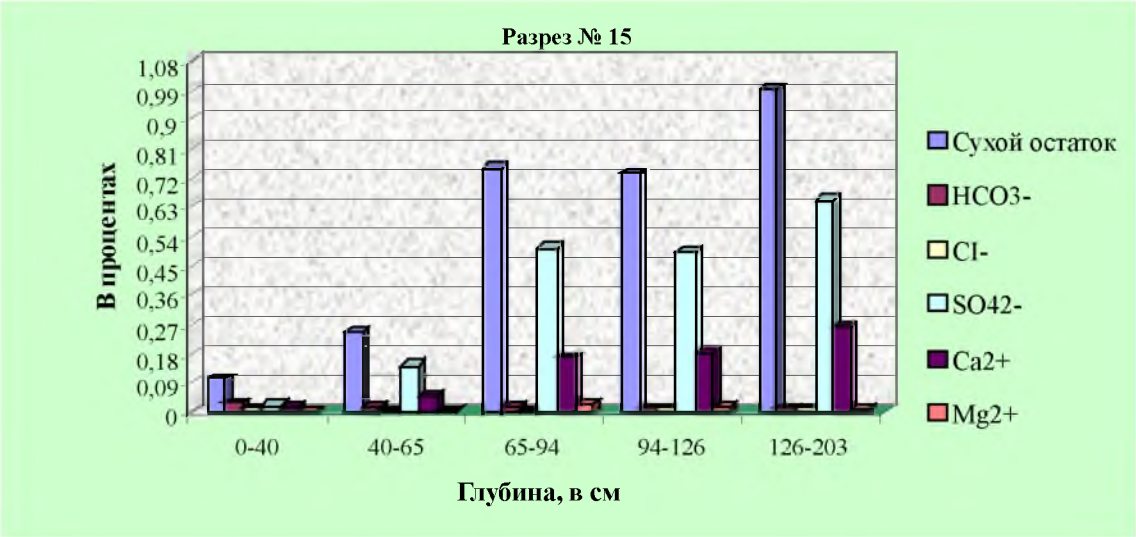

Рисунок 2- Содержание воднорастворимых солей богарных типичных сероземов

Особенностью богарных типичных сероземов является частая и относительно большая выщелоченность верхней части профиля от карбонатов и заглубленность иллювиального карбонатного горизонта. Тем не менее, содержание и распределение карбонатов по профилю зависит от положения почвы в рельефе и достигает 6-10 % CO_2. (таблица 2).

Наиболее промыты от карбонатов почвы логов, где содержание их в профиле не превышает 4-7 % CO_2. В иллювиальном горизонте, который обычно находится в конце первого или в начале второго метра, содержание карбонатов достигает 5-6 %.

Богарные типичные сероземы несколько богаче органическим веществом, чем светлые сероземы. Содержание гумуса в пахотном слое нормально развитых почв достигает 1,2-1,3 %, в эродированных почвах снижается до 0,5-0,6 %. В подпахотном горизонте количество органического вещества резко уменьшается до 0,2-0,4 %. Почвы водоразделов и склонов обычно беднее гумусом, чем почвы, развитые на шлейфах и в понижениях. Максимальное содержание органического

вещества находится в намытых тяжелосуглинистых почвах. Содержание азота зависит от содержания гумуса, его колебания составляют 0,078-0,084 %. Отношение C:N от 5 до 9. По запасам подвижных фосфатов почвы относятся в основном к низкообеспеченным (12-18 мг/кг почвы). Богарные сероземы типичные в разной степени подвержены водной эрозии. Наиболее интенсивные процессы эрозии протекают на склонах с крутизной более трех градусов. Гумусовый горизонт уменьшается до 30-40 см. Содержание гумуса сокращается до 0,5-0,6%, азота – до 0,04-0,05 % (таблица 2).

В целом сероземы типичные являются лучшим фондом богарного земледелия. На их долю среди богарных земель области приходится около 70 %. Они более обеспечены атмосферными осадками чем светлые сероземы.

Богарные сероземы темные распространены намного меньше, чем богарные сероземы типичные. Располагаются они на всхолмленно-волнистых и складчатых предгорьях и на низкогорьях, обрамляющих восточную часть области. Формируются почвы на лессовидном и каменистом пролювии, местами на элювиальных и делювиальных отложениях. По механическому составу они преимущественно среднесуглинистые. Процесс оглинения в профиле выражен более чётко, чем в типичных сероземах (таблица 1).

Темные сероземы промыты на большую глубину от воднорастворимых солей и гипса. В пределах двухметровой толщи солей содержится 0,03-0,07 % (рисунок 3), гипса 0,07-0,17 %. Карбонатов в темных сероземах всего 9 %. При этом наименьшее количество карбонатов находится в пахотном горизонте.

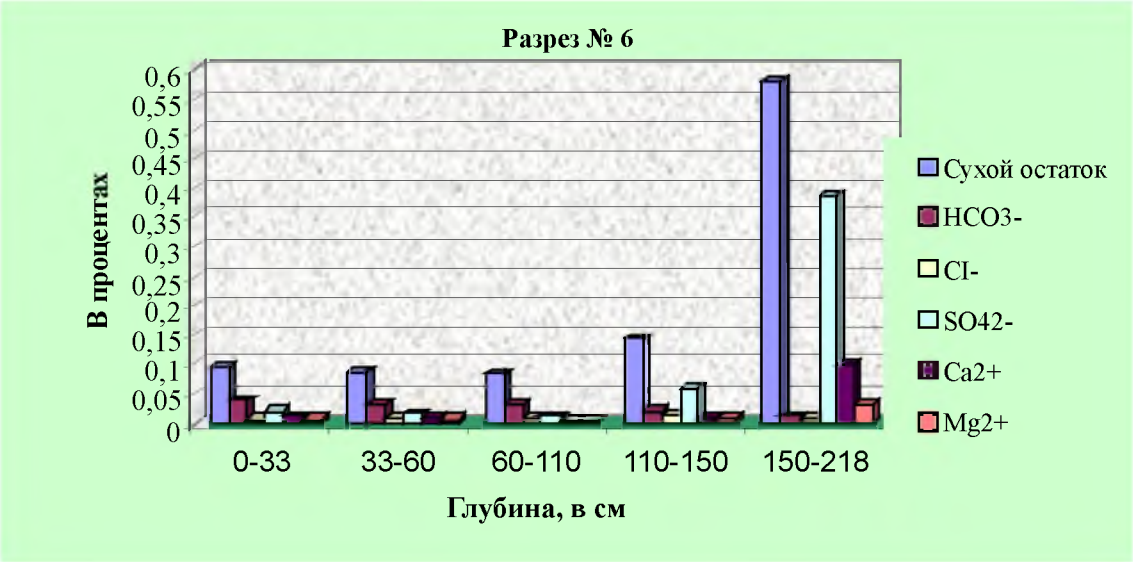

Рисунок 3- Содержание воднорастворимых солей богарных темных сероземов

Темные сероземы по содержанию органического вещества и элементов питания наиболее богатые почвы сероземного пояса. В зависимости от условий формирования, степени смытости и применяемой агротехники содержание гумуса в пахотном горизонте темных сероземов колеблется от 0,9 до 1,1 %. Наиболее обогащены гумусом почвы, развитые у подножья склонов и по днищам выположенных понижений. Почвы на склонах в связи с проявлением на них эрозии содержат минимальное количество гумуса. Темные сероземы богаче и азотом, особенно намытые разновидности (до 0,10 %). Отношение углерода к азоту колеблется от 7 до 9. Подвижных форм фосфора от 8 до 10 мг/кг почвы, калия – 100-108 мг/кг (таблица 2).

Богарные темные сероземы развиты на сильнопересеченном рельефе, поэтому в большей мере подвержены водной эрозии, чем светлые и типичные сероземы.

Коричневые почвы находятся выше темных сероземов, занимая средневысотные горы (отроги Зарафшанского и Гиссарского хребтов). Под богарное земледелие используются преимущественно слабовыщелоченные коричневые почвы. Почвообразующими породами являются элювиально-делювиальные лессовидные суглинки, иногда подстилаемые с 0,5-1 мм мелкоземисто-щебневатыми отложениями.

По гранулометрическому составу почвы тяжело- и среднесуглинистые. Содержание физической глины колеблется в пределах 40-55 %. Наряду с тяжелым механическим составом коричневым почвам характерно четко выраженное оглинение в средней части профиля и каменистость (таблица 1).

Коричневые почвы на всю почвенную толщу слабовыщелочены от воднорастворимых солей и гипса (рисунок 4). Верхняя часть профиля выщелочена и от карбонатов.

Только в конце первого и начале второго метра количество их достигает 9 %.

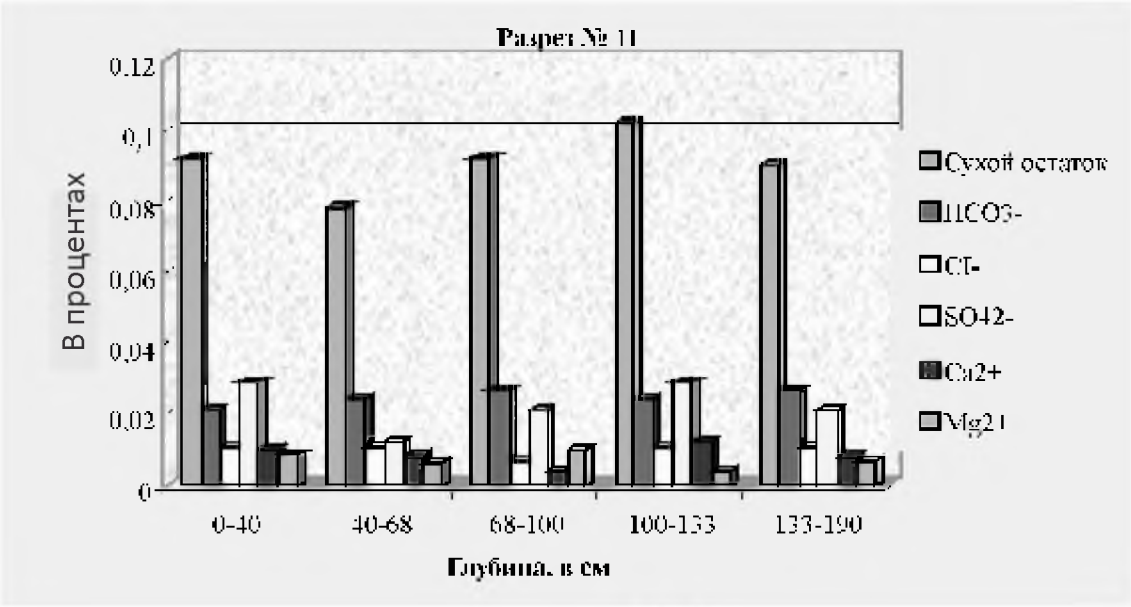

Рисунок 4 Содержание водорастворимых солей богарных коричневых почв

В почвах, сформированных на плакорах, количество гумуса в пахотном горизонте достигает 0,7-1,7 %. В эродированных почвах происходит укорачивание гумусового горизонта, а количество гумуса уменьшается до 2-4 %. Содержание валового азота в коричневых почвах также низкое – в пахотном слое его 0,07-0,09 %. Отношение углерода к азоту варьируют от 4 до 5 (таблица 2).

Коричневые слабовыщелоченные почвы отличаются более высокой суммой поглощенных оснований. Сумма поглощенных катионов составляет в них от 14 до 17 мг-экв на 100 га почвы с максимумом в пахотном горизонте. Содержание кальция и магния составляет 92-93 % (таблица 3). В целом богарные почвы Кашкадарьинской области, располагаясь на склонах средних и низких горных сооружений, обладают такими отрицательными свойствами, как скелетность, малая мощность, смытость в различной степени и сложным пересеченным рельефом, частые выходы коренных пород, что определяет низкое качество этих почв [9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изученные богарные почвы юго-западного региона, особенно северных склонов Гиссарского и южных склонов

Зарафшанского хребтов, характеризуются разнообразием биоклиматических условий и специфическими особенностями почвообразовательных процессов и в соответствии с этим различными генетическими свойствами. Исследованиями определено, что при антропогенном воздействии (при распашке) на богарные почвы содержание органических веществ несколько уменьшается, с проявлением эродированности и деградации почвенного покрова богарной зоны области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abdurakhmonov N.Y and R.K. Kuziev. Properties of Non – Irrigated Soils of Uzbekistan // The Alberta Soil Science Workshop. Alberta Soil Science Foundation. (www.Soilsworkshop.ab.ca) February 18-20. 2003. Edmonton. Alberta. Canada.

2. В. Сектименко, А. Исмонов. Почвы агроландшафтов долины реки Кашкадарья. «Аграрная наука-сельскому хозяйству». Международная научно-практ. конференция. Книга 1. г. Барнаул. 28 марта 2006. С. 183-186.

3. Abdurakhmonov N.Y. The nutrition elements and fertility of non-irrigated soils of Uzbekistan. // 46th annual meeting of Manitoba Soil Science Society. Canada. 2003. P. 57-64.

4. В. Сектименко, А. Исмонов. Агропочвенная карта Кашкадарьинской области. М 1:100000. Ташкент. 2004.

5. А. Исмонов, Н. Абдурахмонов, А. Кораев. Характеристика богарных почв Кашкадарьинской области и пути повышения их плодородия // Сб. статей Международ. научно-практ. конференции УзНИИХ. Ташкент. 2007. С. 158-162.

6. Р. Кузиев, Н. Абдурахмонов, А. Исмонов и др. Инструкция по ведению земельного кадастра, проведению почвенных изыскательских работ и составлению почвенных карт. Ташкент. 2009. С. 52.

7. Инструкция по инвентаризации земель, бонитировки почв и стоимостной оценке сельхозяйственных угодий в богарной зоне Республики Узбекистан (в соавт.) // Руководящие документы по землепользованию, землеустройству и земельному кадастру. Ташкент. 2000. С. 26.

8. Почвы Узбекской ССР. Том I. Ташкент.: «Фан». 1949. С. 160-161.

9. Р. Кузиев, Н. Абдурахмонов. Характеристика основных свойств и бонитировочная оценка богарных почв Узбекистана // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Материалы Международной научно-практической конференции. Книга 1. Барнаул. 2006. С. 117-120.

RESUME

The article presents new data on non-irrigated soils of the Northern foothills of the Hisar Range and the Southern foothills of the Zerafshan Range, which face heavy change of morphological and genetic features under anthropogenic impact, i.e. tillage. The degradation of the Province soil cover is revealed during field and laboratory investigations.