

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО ПОЧВЕННО-МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ГОЛОДНОЙ СТЕПИ

А.У. АХМЕДОВ¹, доктор биологических наук, профессор,
(e-mail: jamolbek1986@mail.ru)

Л.А. ГАФУРОВА², доктор биологических наук, профессор

¹Научно-исследовательский институт почвоведения
и агрохимии

ул. Камарнисо, 3, Алмазарский р-н, г. Ташкент, 100179,
Республика Узбекистан

²Национальный университет Узбекистана
им. Мирзо Улугбека

ул. Студенческий городок, 4, Алмазарский район,
г. Ташкент, 100174, Республика Узбекистан

Резюме. На территории Голодностепской равнины Центральной Азии сформировались гидроморфные гипсоносные почвы (сероземно-луговые, луговые, лугово-болотные). В отдельных случаях полугидроморфные (светлые сероземы и лугово-сероземные почвы) с соответствующим водно-солевым режимом. Целью исследований являлась оценка современного почвенно-мелиоративного состояния почв Голодной степи. За последние 40-50 лет в почвах территории снизилось содержание гумуса и элементов питания. Выявлены различные виды деградации почв: интенсивное засоление, водная и ветровая эрозия, загрязнение тяжелыми металлами и агрохимикатами. Произошло переуплотнение почв, частичное осолонцевание, ухудшение физико-химических показателей и биологической активности. Это вызвало снижение плодородия и производительной способности почв. Содержание легкорастворимых солей в гидроморфных почвах Сырдарьинской области колеблется в очень широких пределах – от слабозасоленных с содержанием солей от 0,360-0,425% до сильнозасоленных (2,0-3,0%), нередко достигающих уровня солончаков (>3,0%). Наличие в составе солей довольно высокого содержания магнезия и большое количество натрия свидетельствует о высокой токсичности солей, присутствующих в орошаемых гидроморфных почвах Голодной степи. На территории исследований уровень грунтовых вод (ГВ) находится на глубине 0,8-2,5 м, что намного выше «критического» уровня. Минерализация ГВ варьирует от слабоминерализованных (3,86 г/л) до сильноминерализованных, с содержанием солей 22-24 г/л. Мелиоративное благополучие орошаемых земель Сырдарьинской и части Джизакской областей в целом неустойчивое, так как на этих землях грунтовые воды остаются средне (3-10 г/л) и сильноминерализованными (10-25 г/л). Продуктивность гипсоносных почв зависит от применения специальных методов и технологий мелиорации (освоения), обеспечивающих их коренную мелиорацию в особых ирригационно-хозяйственных условиях.

Ключевые слова: гидроморфные почвы, гипсоносные почвы, орошаемые почвы, засоление, уровень грунтовых вод, мелиорация, тип засоления.

Для цитирования: Ахмедов А.У., Гафурова Л.А. Оценка современного почвенно-мелиоративного состояния почв Голодной степи // Владимирский земледелец. 2019. №4. С.7-12. DOI:10.24411/2225-2584-2019-10085.

Одним из крупнейших районов отечественного хлопководства в Центральной Азии является Голодная степь. Здесь расположены орошаемые земли

Сырдарьинской и Джизакской областей Узбекистана (471,2 тыс.га), Чимкентской области Казахстана (122,4 тыс. га) и Ходжентской области Таджикистана (14,2 тыс.га). Её территория делится на земли старого и нового освоения, приуроченные к генетически разнородным частям – пролювиальной и аллювиальной. Пролувиальная часть называется Голодностепской подгорной равниной с общей площадью около 600 тыс. га и располагается в юго-западной части северного склона Туркестанского хребта. Выделяются здесь земли новой зоны освоения Голодной и Джизакской степей.

В 1960-1980 гг. прошлого столетия в Голодной степи, обладающей большими земельными резервами, высокими темпами развивалось ирригационно-мелиоративное строительство. Громадные площади целинно-залежных земель были освоены под орошение, поливная зона доведена до более 600 тыс. га. С каждым годом увеличивался объём получаемой сельскохозяйственной продукции. Однако наряду с положительными тенденциями появились негативные последствия, произошли эволюционные преобразования орошаемых почв. Резко ухудшилось почвенно-мелиоративное и экологическое состояние орошаемых земель: поднялся уровень минерализованных грунтовых вод выше «критического» уровня, усилились процессы вторичного засоления и опустынивания.

Целью данной работы является оценка современного почвенно-мелиоративного состояния почв Голодной степи.

Результаты и обсуждение. В связи с различиями почвенно-мелиоративных условий в Голодной степи необходим дифференцированный подход к проведению мелиоративных мероприятий. В староорошаемой зоне, отличающейся сложными гидрогеологическими условиями, до сего времени недостаточно разработаны приемы регулирования водно-солевого режима почв в эксплуатационный и мелиоративный периоды. Еще недостаточно эффективно работает вертикальный дренаж и при обосновании его режима не везде принимаются во внимание обеспеченность естественного стока и погодные условия конкретного года. Кроме того, вертикальный дренаж по площади создаёт неодинаковую дренированность [1].

Для зоны нового освоения (со слоистым сложением почв), в связи с орошением на фоне глубокого закрытого горизонтального дренажа, прогноз мелиоративной обстановки не всегда оказался оправданным, несмотря на наличие совершенных оросительных систем с высоким КПД. Поэтому, в связи с подъемом уровня минерализованных грунтовых вод и засолением, возникает необходимость в совершенствовании методов

оптимизации солевых процессов и водного режима почв с учетом особенностей почвогрунтов и интенсивности дренирования территории.

В пределах новой зоны орошения на значительной площади также развиты сильнозасоленные почвы с неблагоприятными водно-физическими свойствами, так называемые трудномелиорируемые. Рассоление и освоение их сопряжено с большими затратами оросительной воды и труда. Капитальные промывки таких почв на фоне закрытого дренажа не обеспечивают требуемую скорость фильтрации воды и своевременный ее отвод за пределы мелиорируемой площади. Разработка рациональных приемов освоения трудномелиорируемых земель с применением агромелиоративных мероприятий, структурообразователей, агробиотехнологий и возделыванием культур-освоителей и фитомелиорантов позволит повысить плодородие почв и эффективность их использования.

Почвы обширных пространств старой и вновь орошаемых зон, от воздействия крупных каналов и оросительных систем, подверглись и подвергаются весьма интенсивному вторичному засолению, что вызывает снижение урожаев сельскохозяйственных культур. Засоление сопровождается формированием трудномелиорируемых гипсированных почв, а гипсированные горизонты ухудшают фильтрацию и в результате затрудняют промывку этих почв от водорастворимых солей.

В староорошаемой зоне Голодной степи в период от начала освоения земель до 50-х годов прошлого столетия отмечалось катастрофическое повышение уровня залегания и степени минерализации грунтовых вод в результате орошения очень высокими нормами (до 30-40 тыс. м³/га) в без дренажных условиях [2]. Это привело к резкому усилению процессов вторичного засоления орошаемых почв. В настоящее время в ряде регионов наличие слаборазветвленной коллекторно-дренажной сети и неэффективная работа вертикального дренажа не обеспечивают снижения уровня грунтовых вод, и почти на всей орошаемой территории глубина их залегания находится выше критической, что обуславливает усиление процессов вторичного засоления почв.

В зоне выклинивания грунтовых вод (новая зона орошения) с высокой засоленностью грунтовых вод и почвогрунтов при орошении складывается, особенно неблагоприятный солевой баланс. В этой зоне на значительной площади также развиты сильнозасоленные почвы с неблагоприятными водно-физическими свойствами, так называемые – трудномелиорируемые.

За последние 25-30 и более лет в результате интенсивного орошения при весьма слабой искусственной дренированности территории в корне изменились почвенно-мелиоративные и другие условия. Произошли существенные изменения водного и, тесно связанного с ним, солевого режима почвогрунтов зоны аэрации. На

подавляющем большинстве территории Голодностепской равнины сформировались гидроморфные (сероземно-луговые, луговые, лугово-болотный) гипсоносные почвы и в отдельных случаях полугидроморфные (светлые сероземы и лугово-сероземные почвы). Вместе с тем в настоящее время значительная часть орошаемых земель здесь находится в неудовлетворительном состоянии. Орошение в условиях слабой естественной и искусственной дренированности привело к существенным изменениям водного и солевого баланса грунтовых вод и почвогрунтов в зоне аэрации. Оно нарушило естественный процесс движения воды и солей, вызвав общее повышение их запасов, подъем грунтовых вод выше критического уровня и перераспределение солевых масс. При этом ухудшились водно-солевой баланс и мелиоративное состояние земель.

Ученые республики глубоко встревожены быстро растущими и порой невозвратимыми потерями почвенного покрова, а также широко распространенными явлениями деградации почв. Современное состояние орошаемых почв Голодной степи вызывают тревогу потому, что за последние 40-50 лет почвы обеднились гумусом и элементами минерального питания, подверглись весьма интенсивному засолению, водной и ветровой эрозии, загрязнению тяжелыми металлами и агрохимикатами. Происходит переуплотнение, местами осолонцевание, ухудшение свойств почв, падает их биологическая активность, а, в конечном итоге, снижается плодородие и производительная способность почв.

Грунтовые воды рассматриваемой территории оказывают многостороннее влияние на формирование и режим засоленных почв. В одних условиях они служат источником солей в почвах, в других – приемником и средством их перемещения по территории.

Изучение глубины залегания и минерализации грунтовых вод (ГВ) в одиннадцати ключевых участках Сырдарьинской и Джизакской областях показало, что на абсолютно преобладающей части орошаемых земель ключевых хозяйств уровень грунтовых вод находится на глубине 0,8-2,5 м. Это намного выше «критического» уровня, а минерализация грунтовых вод колеблется от слабо (3,86 г/л) до сильноминерализованных с содержанием солей 22-24 г/л (табл. 1) [3].

По химизму грунтовые воды в основном сульфатные и хлоридно-сульфатные, в катионной части преобладают магниевое-натриевый и натриевый типы засоления. В качественном составе солей преобладают соли MgSO₄ и Na₂SO₄. С повышением минерализации сульфатный тип засоления постепенно переходит в хлоридно-сульфатный, местами и сульфатно-хлоридный. При этом отмечается увеличение содержания хлора и натрия, в отдельных случаях высокая доля магния. От низких до самых высоких концентраций грунтовых вод количество CaSO₄ довольно равномерное в пределах 1-2%. Содержание токсичных солей в изученных водах (64 пробы ГВ) составляет от 61 до 92% от общей суммы легкорастворимых солей.

1. Минерализация и химический состав грунтовых вод

Хозяйства, район	№ раз-реза	Плотный остаток	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Тип засоления	Предел колебания минерализации ГВ	Средняя величина
						г/л	
«Улугбек», Гулистанский	1	6,06	0,301	3,360	с-м-н	6,00-11,45*	8,300
	3	11,45	0,763	6,336	с-м-н	0,154-0,763**	0,362
	4	7,04	0,378	3,816	с-м-н	3,312-6,336***	4,064
	5	6,00	0,224	3,312	с-к-м	-	-
	6	6,27	0,154	3,600	с-к-м	-	-
	7	6,99	0,350	3,960	с-н-м	-	-
Гулистан», Сайхунабадский	11	3,86	0,217	1,900	с-к-м	386-9,12	6,57
	13	9,12	0,721	5,376	с-м-н	0,196-0,721	0,431
	14	7,25	0,588	3,936	х-с-н	1,900-5,376	3,715
	15	6,05	0,196	3,648	с-н	-	-
«Пахтакор», Мехнатабадский	17	7,25	2,184	1,776	с-х-м-н	4,10-18,25	10,84
	21	18,25	2,492	8,640	х-с-м-н	0,232-2,499	1,852
	22	13,77	2,499	5,623	х-с-м-н	1,776-8,640	4,490
	23	4,100	0,232	1,920	с-м-к	-	-
«Бобур», Акалтынский	25	12,30	1,575	5,623	х-с-м-н	6,46-12,30	7,71
	26	6,49	0,567	3,312	х-с-к-н	0,259-1,575	0,759
	28	8,48	0,812	4,320	х-с-н-м	3,312-5,623	4,179
	30	6,46	0,259	3,607	с-к-н	-	-
	32	7,62	0,582	4,032	х-с-н-м	-	-
«Мирзачуль», Мирзаабаский	33	12,06	0,973	6,336	х-с-м-н	6,70-21,91	14,18
	34	7,50	0,623	3,888	х-с-к-м	0,210-2,286	1,328
	35	6,70	0,210	3,744	с-к-м	3,744-10,560	7,258
	36	21,91	2,286	10,560	х-с-н	-	-
	37	20,50	2,100	10,320	х-с-н	-	-
	38	19,35	1,512	10,200	х-с-н	-	-
	39	11,27	1,092	5,760	х-с-м-н	-	-
«Янги хаёт», Сырдарьинский	43	5,72	0,602	2,680	х-с-к-м	4,35-11,50	6,99
	44	7,80	1,365	3,600	х-с-к-м	0,112-^680	0,908
	45	6,65	1,554	2,160	х-с-к-м	2,160-4,920	3,190
	47	11,50	1,680	4,920	х-с-н-м	-	-
	48	7,40	0,651	3,720	х-с-н-м	-	-
	49	5,54	0,392	2,800	с-м-к	-	-
	50	4,35	0,112	2,448	с-н-к	-	-
«Богу-шамол», Сардобинский	51	14,42	2,212	6,336	х-с-м-н	4,98-24,00	10,93
	52	4,98	0,177	3,024	с-н-к	0,177-3,556	1,260
	53	5,95	0,175	3,456	с-к-н	3,024-10,800	5,328
	54	24,00	3,556	10,800	х-с-н	-	-
	55	5,30	0,217	3,024	с-к-м	-	-

Примечание: * Предел колебания по плотному остатку; ** - по хлору; *** - по сульфатам; с-м-н- сульфатно-магневый-натревый, с-к-м-сульфатно-калевый-магневый, с-н-м-сульфатно-натревый-магневый, х-с-к-м – хлоридно-сульфатно-калевый-магневый.

Среди изученных старо- и новоорошаемых сероземно- луговых и луговых почв выделяются всевозможные

2. Содержание легкорастворимых солей, гипса и CO₂ карбонатов в гидроморфных почвах Сырдарьинской области, %

Почва, хозяйство	№ разреза	Глубина, см	Плотный остаток	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Тип засоления	CaSO ₄ x 2H ₂ O	CO ₂ карбонаты
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ново-орошаемые сероземно-луговые, «Богу-шамол»	51	0-30	1,560	0,027	0,990	с	14,63	5,98
		30-50	1,900	0,049	1,180	с	12,58	5,34
		50-100	1,830	0,042	1,155	с	6,10	4,40
		100-150	1,345	0,042	0,770	с	10,86	5,46
	54	0-30	1,685	0,084	0,860	с	12,46	6,56
		30-50	1,710	0,098	0,890	с	10,86	5,29
		50-100	1,860	0,070	0,980	с	7,65	6,33
		100-150	2,030	0,066	1,225	с	4,98	6,36
Старо-орошаемые сероземно-луговые, «Янги хаёт»	47	0-30	0,860	0,091	0,400	х-с	2,21	6,28
		30-50	0,485	0,038	0,225	х-с	1,63	6,63
		50-100	0,405	0,024	0,210	х-с	1,25	5,98
		100-150	0,630	0,042	0,305	с	1,30	6,05
	44	0-30	1,040	0,045	0,615	с	3,42	5,57
		30-50	0,860	0,021	0,515	с	2,26	6,28
		50-100	0,350	0,059	0,135	х-с	3,08	6,45
		100-150	0,390	0,024	0,210	с	1,35	5,93
Ново-орошаемые луговые, «Улугбек»	2	0-30	0,425	0,010	0,261	с	18,87	5,75
		30-50	1,440	0,014	0,810	с	11,75	6,28
		50-100	0,990	0,017	0,559	с	8,90	6,81
		100-150	0,675	0,007	0,397	с	11,21	6,63
	4	0-30	1,110	0,014	0,763	с	10,70	6,68
		30-50	1,040	0,010	0,660	с	10,43	6,94
		50-100	1,030	0,021	0,689	с	15,06	7,16
		100-150	0,585	0,017	0,387	с	12,14	5,98
Ново-орошаемые сероземно-луговые, «Пахтакор»	24	0-30	2,950	0,356	1,715	с	10,36	6,63
		30-50	1,515	0,116	0,817	с	13,35	6,08
		50-100	1,865	0,252	0,790	х-с	8,46	6,45
		100-150	1,985	0,332	0,851	х-с	4,97	5,98
	21	0-30	3,915	0,681	1,899	х-с	10,35	5,93
		30-50	0,855	0,031	0,481	с	13,78	6,81
		50-100	0,660	0,066	0,294	х-с	19,51	6,98
		100-150	0,700	0,178	0,263	х-с	14,92	6,63
Новоорошаемые луговые, «Бобур»	25	0-30	0,380	0,059	0,156	х-с	1,84	5,45
		30-50	2,070	0,392	0,901	х-с	1,78	5,28
		50-100	0,805	0,147	0,383	х-с	1,33	5,91
		100-150	0,700	0,116	0,345	х-с	2,10	5,98
	27	0-30	0,570	0,087	0,243	х-с	1,12	6,50
		30-50	0,850	0,070	0,348	х-с	1,74	6,84
		50-100	0,640	0,084	0,324	х-с	2,01	6,74
		100-150	0,550	0,080	0,222	х-с	2,22	5,90

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ново-орошаемые сероземно-луговые, «Мирзачуль»	38	0-30	1,100	0,028	0,635	с	3,03	5,63
		30-50	0,965	0,021	540	с	3,12	6,10
		50-100	2,140	0,017	1,315	с	6,23	5,98
		100-150	1,290	0,035	0,770	с	5,52	6,16
	39	0-30	2,650	0,199	1,475	с	11,73	5,93
		30-50	2,020	0,070	1,175	с	7,12	5,57
		50-100	1,430	0,028	0,860	с	9,32	6,16
		100-150	1,280	0,035	0,785	с	5,70	5,98

Примечание: * с- сульфатный; х-с - хлоридно-сульфатный.

варианты по степени и типам засоления, а также по положению в почвенном профиле солевого горизонта. В этом отношении рассматриваемые почвы представлены солончаковыми, солончаковатыми и иногда глубоко засоленными разностями (табл. 2).

Представленные в таблице 2 данные показывают, что содержание солей в изученных почвах колеблется в очень широких пределах – от слабозасоленных с содержанием солей от 0,360-0,425% до сильнозасоленных (2,0-3,0%), нередко достигающих уровня солончаков (>3,0%).

Выявляется ещё тот факт, что среди слабо - и средnezасоленных лугово-сероземных и луговых почв обнаруживаются солончаковые пятна с выпавшими растениями хлопчатника. В почвах, затронутых пятнистым постоянным засолением, из-за постепенного горизонтального и вертикального перераспределения солей с почвенно-грунтовыми водами, накапливается значительное количество солей, не только угнетающих культурные растения, но и вызывающие их гибель уже при всходах, либо после первых стадий вегетации при поливах.

С повышением степени засоления почв и переходом сульфатного типа химизма в хлоридно-сульфатный и сульфатно-хлоридный типы в составе солей доминирующее положение занимают хлористый натрий и магний. В преобладающем большинстве случаев прослеживается тесная связь между суммой солей ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4 , MgSO_4 , Na_2SO_4 , NaCl) и токсичными солями, а также между последними и содержанием натрия в почвах. Наличие в составе солей довольно высокого содержания магния, а также большое количество натрия свидетельствует о высокой токсичности солей, присутствующих в орошаемых гидроморфных почвах Голодной степи. В качественном составе солей, наряду с обычными часто встречающимися токсичными солями, обнаруживается $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, иногда высоко гигроскопичные соли CaCl_2 и MgCl_2 [4].

По глубине залегания гипсоносного горизонта почвы подгорной части степи (склонов) относятся к глубоко- и средне профилно гипсоносным. Почвы плоских равнин относятся к поверхностно-гипсоносным.

Территория распространения сероземно-луговых и луговых почв является весьма сложным объектом для мелиорации. Высокая гипсоносность почв в сочетании

с высоким засолением (табл. 2) резко ухудшает водно-физические свойства, увеличивает насыщенность поглощающего комплекса магнием и натрием, оказывает токсичное воздействие на растения. Кроме того, гипсоносные почвы характеризуются очень низким коэффициентом фильтрации (0,01-0,03 м/сут.), высоким значением объемной массы (до 1,5-1,7 г/см³), низким значением порозности (32-35%) гипсоносных горизонтов и громадным запасом воднорастворимых солей [5,6,7].

В большинстве обследованных почв гипсоносные горизонты обнаруживаются с глубины 25-30 см, мощность которых по профилю почвогрунтов колеблется от 30 до 100 см. Содержание гипса в изученных почвах составляет от 1-2 до 30-35%, а в отдельных сильногипсоносных почвах (хозяйство «Пахтакор» Мехнатабадского района) количество его достигает 57-68 % [8].

Мелиоративное благополучие орошаемых земель Сырдарьинской и части Джизакской областей в целом не устойчивое, так как на этих землях грунтовые воды остаются средне (3-10 г/л), местами и сильно (10-25 г/л) минерализованными. Предстоит большая рассолительно-мелиоративная работа по опреснению как грунтовых вод, так и почв. Коренное улучшение мелиоративного состояния орошаемых почв здесь возможно только при условии создания благоприятного полугидроморфного мелиоративного режима орошения [9], обуславливающего оптимизации водно-солевого, воздушного, теплового и питательного режимов.

Выводы. Создание и поддержание оптимального водно-солевого режимов почвы Голодной степи достигается лишь при осуществлении комплекса мелиоративных мероприятий, важнейшими из которых являются дренаж, планировка, промывка, дифференцированный режим и техника орошения сельскохозяйственных культур [10,11,12,13].

На менее продуктивных гипсоносных почвах, обладающих пониженным, но неоднородным плодородием, требуется применение специальных методов и технологий мелиорации (освоения), обеспечивающих их коренную мелиорацию и нестандартное использование в особых ирригационно-хозяйственных условиях. Что

касается трудномелиорируемых гипсоносных сильнозасоленных почв, требующих специальных сложных агромелиоративных систем, больших расходов воды на промывку (более 20 тыс. м³/га) и длительного периода их улучшения (6-8 лет), то их использование под посевы хлопчатника целесообразно сократить и при необходимости отказаться. Переориентировать, прежде всего, под возделывание зерновых, кормовых, овощных культур, многолетних трав, а также под сады и виноградники.

Литература.

1. Шуравили А.В. Регулирование водно-солевого режима почв Голодной степи. М.: Изд-во УДН, 1989. 191 с.
2. Кац Д.М. Влияние орошения на грунтовые воды. М.: Колос, 1976. 270 с.
3. Панков М.А. Процессы засоления и рассоления почв Голодной степи. Ташкент: МСХ УзССР, 1962. 344 с.
4. Панкова Е.И., Молодцов В.А. Солончаки сазовой зоны Голодностепской подгорной равнины и их мелиоративные особенности // Почвоведение. 1979. №2. С. 116-129.
5. Минапшина Н.Г. Мелиорация засоленных почв. М.: Колос, 1978. 270 с.
6. Гафурова Л.А., Ахмедов А.У. Особенности засоления гипсированных почв подгорной равнины Голодной степи // Вестник аграрной науки Узбекистана. 2007. №1-2 (27-28). С. 76-79.
7. Камиллов О.К., Ахмедов А.У., Рузметов М.У. Актуальные проблемы мелиорации засоленных почв аридной зоны // Проблема генезиса, плодородия, мелиорации, экологии почв, оценка земельных ресурсов. Алматы, 2002. С. 138.
8. Мансуров Н.Х. Почвенно-мелиоративные условия юго-восточной части Голодной степи (на примере совхоза «Пахтакор»): автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Ташкент, 1991. 26 с.
9. Комилов О.К. Мелиорация засоленных почв Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1985. 230 с.
10. Ахмедов А.У. Происхождение, накопление и перераспределение солей в почвах Джизакской степи // Труды ИПА АН УзССР. Вып. 25. Ташкент, 1984. С. 34-39.
11. Ахмедов А.У., Парпиев Г.Т. Орошаемые почвы Сырдарьинской и Джизакской областей: монография. Ташкент: ФАН, 2005. С. 122-157.
12. Гафурова Л.А., Абдрахмонов Т.А., Жабборов З.А., Саидова М.Э. Тупроқлар деградацияси. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2012. 218 б.
13. Кузиев Р.К., Гафурова Л.А., Абдрахмонов Т.А. Почвенные ресурсы Узбекистана и вопросы продовольственной безопасности. // Земельные ресурсы и продовольственная безопасность Центральной Азии и Закавказья. Рим, 2016. С. 75-129.

ASSESSMENT OF CURRENT SOIL AMELIORATION CONDITION OF MIRZACHO'L STEPPE

A.U. AHMEDOV¹, L.A. GAFUROVA²

¹Research Institute for Soil Science and Agrochemistry, ul. Kamarniso, 3, Almazarsky rayon, Tashkent, 100179, the Republic of Uzbekistan

²Uzbekistan National University named after Mirzo Ulugbeck, ul. Studenchesky gorodok 4, Almazarsky rayon, Tashkent, 100174, the Republic of Uzbekistan

Abstract. Hydromorphic gypsum-bearing soil (sierozemic estuary, estuary, meadow boggy) appeared on the territory of the Mirzacho'l plain of Central Asia. In some cases there was semihydromorphic soil (light sierozem and meadow sierozem) with corresponding water-salt content. The aim of the research was to assess current soil-amelioration condition of Mirzacho'l steppe. Content of humus and plant food compounds decreased in the last 40-50 years. Various types of soil degradation were revealed: soil salination, water and wind erosion, contamination with heavy metals and agrochemical. It was also observed repackaging of soils, partial sedimentation, worse physical and chemical indexes as well as biological activity. This caused decrease of soil productive capacity. Content of highly soluble salt in hydromorphic soil of Sirdaryo region varied widely from 0.360-0.425% in slightly saline to 2.0-3.0% in highly saline soil, often reaching the level of salineland (>3.0%). Salt was rich in magnesium and sodium that showed its high toxicity in soil of Mirzacho'l steppe. On the researched territory groundwater was 0.8-2.5m to the deep, that was much over a critical level. Mineralization of groundwater varied from low-salt water 3.86 g/l to heavily-salt 22-24 g/l. Ameliorative condition of lands of Sirdaryo and Jizzakh regions could be in general described as unstable, as groundwater remains medium (3-10 g/l) and heavily (10-25 g/l) mineralized. Productivity of gypsum-bearing soil depended on special ways and techniques of reclamation (melioration), provided its fundamental soil improvement in special irrigation and economic conditions.

Keywords: hydromorphic soil, gypsum-bearing soil, irrigated soil, salinization, groundwater level, melioration, salinity level.

Author details: A.U. Ahmedov, Doctor of Sciences (biology), professor, (e-mail jamolbek1986@mail.ru), L.A. Gafurova, Doctor of Sciences (biology), professor.

For citation: Ahmedov A.U., Gafurova L.A. Assessment of current soil-amelioration condition of Mirzacho'l steppe//Vladimir agriculturalist. 2019. №4. P. 7-12. DOI:10.24411/2225-2584-2019-10085.

Авторам!!!

**Уважаемые авторы журнала "Владимирский земледелец",
просьба графики к статьям выполнять с помощью программы Microsoft
Office Excel, используя в графиках и диаграммах не сплошную заливку в
цвете, а черно-белую узорную заливку.
Рисунки желательно присылать отдельными файлами формата jpg,
jpeg, bmp, tiff, png в максимально возможном разрешении для улучшения
качества печати.**