

UDK.631.4

SIRDARYO VILOYATI SUG‘ORILADIGAN O‘TLOQI-BO‘Z TUPROQLARINING SHO‘RLANGANLIK HOLATI

Qodirova Dilrabo Abdulkarimovna

TDAU, O‘simliklar himoyasi, agrokimyo va tuproqshunoslik fakulteti, Agrokimyo va
tuproqshunoslik kafedrasida professori, biologiya fanlari doktori

E-mail: d.qodirova@inbox.ru

Umirova Umida Kushak Qizi

TDAU, Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrasida tayanch doktoranti

E-mail: umirova.u20@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18060613>

Annotatsiya: Mazkur maqolada Sirdaryo viloyati Xovos tumani sug‘oriladigan maydonlarida tarqalgan o‘tloqi-bo‘z tuproqlarning sho‘rlanish holati, sho‘rlanish turlari va darajalari kimyoviy tahlillar asosida o‘rganilgan. Tadqiqotlar davomida tuproq eritmasidagi asosiy kationlar (Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) va anionlar (Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-}) miqdori aniqlanib, ularning nisbatiga ko‘ra sho‘rlanish tipi va darajasi baholandi.

Kalit so‘zlari: Sho‘rlanish, sug‘oriladigan tuproqlar, o‘tloqi-bo‘z tuproqlar, quruq qoldiq, sulfatli sho‘rlanish, xlor–sulfatli sho‘rlanish, natriy ionlari, tuproq eritmasi.

ЗАСОЛЕННОСТЬ ОРОШАЕМЫХ ЛУГОВЫХ СЕРЫХ ПОЧВ СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В данной статье на основе химических анализов изучено состояние засоления, типы и степени засоленности лугово-серозёмных почв, распространённых на орошаемых землях Хавасского района Сырдарьинской области. В ходе исследований определено содержание основных катионов почвенного раствора (Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) и анионов (Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-}), на основании соотношения которых проведена оценка типа и степени засоления почв.

Ключевые слова: Засоление, орошаемые почвы, лугово-серозёмные почвы, сухой остаток, сульфатное засоление, хлоридно-сульфатное засоление, ионы натрия, почвенный раствор.

SALINITY STATUS OF IRRIGATED MEADOW-GRAY SOILS IN THE SYRDARYA REGION

Abstract: This article examines the salinity status, types, and degrees of salinization of meadow-gray soils distributed in the irrigated areas of Khovos District, Syrdarya Region, based on chemical analyses. During the study, the concentrations of the main cations in the soil solution (Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) and anions (Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-}) were determined, and the type and degree of soil salinization were assessed based on their ratios.

Keywords: Salinization, irrigated soils, meadow-gray soils, dry residue, sulfate salinity, chloride–sulfate salinity, sodium ions, soil solution.

KIRISH

Hozirgi davrda global ekologik muammolar tobora keskinlashib borar ekan, tuproqni degradatsiya jarayonlaridan asrash masalasi butun jahon miqyosida eng muhim va dolzarb vazifalardan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda. Sho‘rlanish – sug‘oriladigan hududlar tuproqlari

unumdorligini cheklovchi eng muhim degradatsion jarayonlardan biri bo'lib, ayniqsa Sirdaryo viloyati sharoitida bu holat tabiiy-iqlimiy omillar, yer osti suvlari sathi va minerallashuvi, sug'orish rejimining buzilishi bilan chambarchas bog'liqdir. Tuproq sho'rlanishining kelib chiqishi tabiiy va antropogen omillar bilan bog'liq. Tabiiy sho'rlanish asosan grunt suvlarining yuqori darajada joylashuvi, bug'lanish jarayonining ustunligi va sho'r jinslarning mavjudligi bilan belgilanadi. Antropogen sho'rlanish esa noto'g'ri sug'orish rejimi, drenaj tizimlarining yetarli darajada ishlamasligi, ortiqcha sug'orish natijasida grunt suvlarining ko'tarilishi va mineral o'g'itlarning me'yoridan ortiq qo'llanilishi oqibatida yuzaga keladi.

Dunyoning ko'pgina mamlakatlarida, xususan O'zbekistonda tuproqning sho'rlanishi, turlari, kelib chiqish sabablari hamda oqibatlar bir necha olimlar tomonidan o'rganilib kelinmoqda. Umuman olganda sho'rlangan tuproqlar, ularning tarqalishi haqidagi dastlabki ilmiy ma'lumotlar A.M.Midendorf, G.R.Romanovskiy; sho'rlangan tuproqlarning geografik tarqalishi, sho'rlanish sabablari, ularning xususiyatlarini o'rganishda S.Zaxarov, S.S.Neustruyev, N.A.Dimo, tuzlar geokimyosini o'rganishda V.A.Kovda, V.V.Yegorov va boshqa olimlar katta hissa qo'shgan [116; 8-b.].

TADQIQOT MATERIALLARI VA USLUBLARI

Tadqiqot obyekti sifatida Sirdaryo viloyatining sug'oriladigan maydonlarida joylashgan o'tloqi-bo'z tuproqlar olingan bo'lib, tadqiqot "Markaziy Osiyo tuproqlari va o'simliklar qoplamini agrokimyoviy tahlil qilish uslublari" [2], "Tuproqlarni kimyoviy tahlil qilish bo'yicha qo'llanma" [3], "Tuproq kimyosidan amaliy mashg'ulotlar" [4] qo'llanmalaridan foydalanildi hamda tadqiqot vaqtida genetik-geografik, solishtirma-kimyoviy analitik hamda profil usullaridan foydalanildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Sho'rlangan tuproqlarda eritma tarkibidagi asosiy ionlar — Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} kationlari hamda Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- va CO_3^{2-} anionlaridir. Ushbu ionlarning miqdoriy va sifat jihatdan o'zaro nisbatiga qarab sho'rlanish turi (xloridli, sulfatli, xlorid-sulfatli, sulfat-xloridli) va sho'rlanish darajasi aniqlanadi. Natriy kationining ustunligi tuproq singdirish kompleksining dispersiyalanishiga olib kelib, agregatlarning yemirilishi, suv o'tkazuvchanlikning pasayishi va qattiq zichlashish kabi salbiy jarayonlarni yuzaga chiqaradi.

Sug'oriladigan hududlarda tuproq sho'rlanishi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining barqaror rivojlanishiga jiddiy salbiy ta'sir ko'rsatuvchi asosiy ekologik-meliorativ muammolardan biri hisoblanadi. Ayniqsa Mirzacho'l mintaqasiga kiruvchi Sirdaryo viloyatida tabiiy-geografik sharoitlar, kuchli bug'lanish, sizot suvlarining nisbatan yuza joylashuvi hamda uzoq yillar davomida olib borilgan sug'orish ishlari natijasida sho'rlanish jarayonlari keng tarqalgan.

Ma'lumki, Sirdaryo viloyatida jami 266,7 ming gektar sug'oriladigan yer maydonlaridan 211,4 ming gektar (79,3%) turli darajada sho'rlangan, shundan 39,8% kuchsiz, 30,4% o'rta, 6,4% kuchli va 2,7% juda kuchli darajada sho'rlanganligini aniqlangan [116; 312-b.].

Tahlil natijalari asosida tuproqdagi quruq qoldiq miqdori bo'yicha o'rganilayotgan tuproqlarning sho'rlanish darajalari va xlor hamda sulfat ionlari miqdorining nisbati asosida sho'rlanish turi aniqlandi.

Tadqiqot natijalari Xovos tumani tuproqlarida sho'rlanish darajasi kesmalar va qatlamlar bo'yicha keskin farqlanishini ko'rsatdi. Quruq qoldiq miqdori kesmalar qatlamlarida 0,80–5,7 % gacha yetib, kuchsiz sho'rlanishdan **juda kuchli sho'rlanishgacha bo'lgan** holatni ifodaladi. Ayniqsa, 1-kesmada 0–120 sm chuqurlik oralig'ida sho'rlanish darajasi deyarli barcha qatlamlarda

juda kuchli bo‘lib, bu hududda tuzlarning vertikal bo‘yicha faol migratsiyasi va to‘planishini ko‘rsatadi.

Aksincha, ayrim kesmalarda (30, 50, 60-kesmalar) chuqurlashgan sari sho‘rlanish darajasining pasayishi kuzatildi. Bu holat sho‘rlangan qatlamlarning asosan tuproq profilining yuqori qismida to‘planganini va ayrim joylarda yuvilish jarayonlari nisbatan faol kechayotganini bildiradi.

Sho‘rlangan tuproqlar tarkibidagi xlor va sulfat ionlari miqdori bo‘yicha asosiy yetakchi anion sifatida SO_4^{2-} (**sulfat**) ionlari ustunligi aniqlandi.

Sulfat ionlarining miqdori qatlamlarda 14,50–36,83 mg·ekv gacha yetib, umumiy anion tarkibida yetakchi o‘rinni egallaydi. Bu holat Xovos tumani tuproqlarida sho‘rlanishning asosan **sulfatli** xarakterga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Cl^- (xlor) (0,2-17,57) ionlari ayrim qatlamlarda, xususan juda kuchli sho‘rlangan qatlamlarda sezilarli miqdorda uchrab, sho‘rlanish tipining **xlor–sulfatli (X–S)** ga o‘tishiga sabab bo‘lgan (1-kesma). Ushbu qatlamlarda quruq qoldiqning profil bo‘ylab 3,035-5,73% ga oshib borishini kuzatishimiz mumkin. Shunga muvofiq ravishda ionlarning umumiy ulushi, ya‘ni komponentlar yig‘indisi ham qatlamlar bo‘yicha o‘zgarib boradi.

HCO_3^- ionlarining barcha qatlamlarda past miqdorda bo‘lishi sodali sho‘rlanish jarayonlari ushbu hudud uchun xos emasligini ko‘rsatadi.

1-jadval. Xovos tumani “E.Qahhorov” massivi tuproqlarining sho‘rlanganlik holati

Kesma №	Qatlam chuqurlik, sm	Quruq qoldiq, %	HCO_3	Cl^-	SO_4^-	Ca^{++}	Mg^{++}	anion - kation	Na^+		Komp. yig‘in., %	Sho‘rlanish	
									mg.e kv	%		tipi	darajasi
1	0-26	3,035	0,037	0,193	1,659	0,23	0,060	40,59	24,17	0,556	2,735	S	Juda kuchli
			0,6	5,43	34,56	11,48	4,94	16,42					
	26-47	4,795	0,031	0,473	2,455	0,25	0,114	64,96	43,10	0,991	4,314	X-S	Juda kuchli
			0,5	13,32	51,14	12,48	9,38	21,86					
	47-84	4,165	0,027	0,455	2,065	0,225	0,090	56,29	37,66	0,866	3,728	S	Juda kuchli
			0,45	12,83	43,01	11,23	7,41	18,63					
	84-120	5,730	0,027	0,623	2,823	0,53	0,003	76,82	50,13	1,153	5,159	X-S	Juda kuchli
		0,45	17,57	58,80	26,45	0,25	26,69						
20	0-26	1,345	0,024	0,067	0,776	0,24	0,054	18,44	2,02	0,046	1,207	S	O‘rtacha
			0,40	1,88	16,16	11,98	4,44	16,42					
	26-46	2,580	0,021	0,049	1,56	0,285	0,060	34,23	15,07	0,347	2,322	S	Kuchli

			0,35	1,38	32,4 9	14,2 2	4,94	19,16					
	46-85	1,620	0,021	0,05 6	0,95 6	0,16 5	0,063	21,84	8,42	0,194	1,455	S	O'rtacha
			0,35	1,58	19,9 1	8,23	5,18	13,42					
	85-115	1,330	0,027	0,02	0,78	0,16	0,042	17,67	6,23	0,143	1,189	S	O'rtacha
			0,45	0,79	16,4 3	7,98	3,46	11,44					
30	0-26	0,995	0,034	0,01 8	0,58 9	0,17	0,018	13,31	3,35	0,077	0,906	S	Kuchsiz
			0,55	0,49	12,2 7	8,48	1,48	9,96					
	26-44	1,560	0,021	0,01 4	0,95 5	0,3	0,042	20,64	2,21	0,051	1,383	S	O'rtacha
			0,35	0,39	19,8 9	14,9 7	3,46	18,43					
	44-80	1,520	0,031	0,02 1	0,90 8	0,32	0,009	20,01	3,30	0,076	1,365	S	O'rtacha
			0,50	0,59	18,9 1	15,9 7	0,74	16,71					
	80-115	1,030	0,031	0,01 4	0,61 2	0,14 5	0,033	13,64	3,69	0,085	0,920	S	O'rtacha
		0,50	0,39	12,7 5	7,24	2,72	9,95						
50	0-26	1,350	0,037	0,01 4	0,82 6	0,28	0,036	18,20	1,27	0,029	1,222	S	O'rtacha
			0,60	0,39	17,2 1	13,9 7	2,96	16,93					
	26-46	1,040	0,027	0,01 1	0,64 3	0,19 5	0,051	14,14	0,21	0,005	0,932	S	O'rtacha
			0,45	0,30	13,3 9	9,73	4,20	13,93					
	46-85	1,060	0,034	0,00 7	0,65 3	0,17	0,042	14,35	2,41	0,055	0,961	S	O'rtacha
			0,55	0,20	13,6 0	8,48	3,46	11,94					
	85-115	0,840	0,027	0,01 1	0,49 8	0,13	0,009	11,12	3,89	0,090	0,765	S	Kuchsiz
		0,45	0,30	10,3 7	6,49	0,74	7,23						
60	0-27	1,435	0,034	0,01 8	0,85 6	0,22 5	0,015	18,87	6,41	0,147	1,295	S	O'rtacha
			0,55	0,49	17,8 3	11,2 3	1,23	12,46					
	27-48	1,640	0,092	0,01 1	0,96 2	0,29	0,015	21,83	6,13	0,141	1,511	S	O'rtacha
			1,50	0,30	20,0 4	14,4 7	1,23	15,71					
	48-82	0,805	0,030 5	0,01 1	0,49 6	0,09 5	0,063	11,13	1,20	0,028	0,723	S	Kuchsiz

			0,50	0,30	10,3 3	4,74	5,18	9,93					
	82-110	1,060	0,037	0,01 1	0,63 2	0,2	0,015	14,06	2,85	0,065	0,96	S	O'rtacha
			0,60	0,30	13,1 6	9,98	1,23	11,21					

2-jadval. Xovos tumani "E.Qahhorov" massivi tuproqlarining sho'rlanganlik holati

Kesma №	Qatlam chuqurlik, sm	Quruq qoldiq, %	HCO ₃	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	anion-kation	Na ⁺		Kombinyon, %	Sho'rlanish	
									mg.e kv	%		tipi	darajasi
70	0-25	1,610	0,024	0,032	0,987	0,285	0,069	21,85	1,95	0,045	1,442	S	O'rtacha
			0,40	0,89	20,56	14,22	5,68	19,90					
	25-49	1,600	0,031	0,032	0,977	0,28	0,060	21,74	2,83	0,065	1,445	S	O'rtacha
			0,50	0,89	20,35	13,97	4,94	18,91					
	49-67	1,560	0,018	0,025	0,966	0,29	0,063	21,11	1,46	0,034	1,396	S	O'rtacha
			0,30	0,69	20,12	14,47	5,18	19,66					
	67-89	1,605	0,024	0,028	0,990	0,3	0,069	21,81	1,16	0,027	1,438	S	O'rtacha
			0,40	0,79	20,62	14,97	5,68	20,65					
80	0-28	1,465	0,015	0,011	0,912	0,275	0,045	19,54	2,12	0,049	1,307	S	O'rtacha
			0,25	0,30	19,00	13,72	3,70	17,43					
	28-46	3,020	0,031	0,123	1,768	0,3	0,111	40,78	16,68	0,384	2,717	S	Juda kuchli
			0,50	3,45	36,83	14,97	9,14	24,11					
	46-82	3,010	0,027	0,112	1,759	0,29	0,096	40,25	17,88	0,411	2,695	S	Juda kuchli
			0,45	3,16	36,64	14,47	7,90	22,37					
	82-125	2,960	0,034	0,112	1,745	0,265	0,114	40,06	17,45	0,401	2,671	S	Kuchli
			0,55	3,16	36,35	13,22	9,38	22,61					
90	0-25	1,520	0,027	0,007	0,935	0,305	0,021	20,12	3,18	0,073	1,368	S	O'rtacha
			0,45	0,20	19,48	15,22	1,73	16,95					
	25-44	1,545	0,024	0,011	0,956	0,315	0,033	20,61	2,18	0,050	1,389	S	O'rtacha
			0,40	0,30	19,91	15,72	2,72	18,43					
	44-76	1,465	0,021	0,014	0,916	0,285	0,054	19,83	1,16	0,027	1,317	S	O'rtacha
			0,35	0,39	19,08	14,22	4,44	18,67					
	76-110	1,510	0,034	0,014	0,936	0,3	0,054	20,44	1,03	0,024	1,362	S	O'rtacha
110			0,55	0,39	19,50	14,97	4,44	19,41					
	0-22	1,480	0,031	0,007	0,918	0,255	0,042	19,82	3,64	0,084	1,337	S	O'rtacha
			0,50	0,20	19,12	12,72	3,46	16,18					
	22-45	1,550	0,031	0,039	0,926	0,305	0,042	20,87	2,20	0,051	1,394	S	O'rtacha
			0,50	1,09	19,29	15,22	3,46	18,68					
	45-85	1,140	0,031	0,011	0,696	0,27	0,021	15,29	0,09	0,002	1,031	S	O'rtacha
		0,50	0,30	14,50	13,47	1,73	15,20						
	85-130	1,420	0,024	0,018	0,868	0,3	0,042	18,97	0,55	0,013	1,265	S	O'rtacha

			0,40	0,49	18,08	14,97	3,46	18,43					
120	0-18	2,655	0,027	0,060	1,606	0,3	0,078	35,58	14,19	0,326	2,397	S	Kuchli
			0,45	1,68	33,45	14,97	6,42	21,39					
	18-39	2,240	0,031	0,053	1,356	0,3	0,069	30,23	9,58	0,220	2,029	S	Kuchli
			0,50	1,48	28,25	14,97	5,68	20,65					
	39-85	1,575	0,024	0,039	0,965	0,29	0,069	21,59	1,44	0,033	1,42	S	O'rtacha
			0,40	1,09	20,10	14,47	5,68	20,15					

Kationlar tarkibida **Na⁺ ionlarining yuqori ulushi** ayrim kesmalarda yaqqol namoyon bo'ldi. Natriy ionlarining ko'pligi tuproq strukturasi yemirilishiga, suv-fizik xossalari yomonlashuviga hamda tuproqning agroekologik holatini pasayishiga olib keladi.

Ca²⁺ va Mg²⁺ ionlarining mavjudligi, ayniqsa o'rtacha sho'rlangan qatlamlarda, tuproqning muayyan darajada barqaror holatini ta'minlaydi. Bu holat tuproqlarning to'liq sho'rtoblashmaganini va meliorativ tadbirlar yordamida ularning holatini yaxshilash imkoniyati mavjudligini ko'rsatadi.

XULOSA

Sirdaryo viloyati Xovos tumani sho'rlangan tuproqlarining kimyoviy tahlili shuni ko'rsatdiki, hudud tuproqlari asosan **sulfatli va xlor-sulfatli sho'rlanish tipiga mansub bo'lib**, sho'rlanish darajasi qatlamlar va kesmalar bo'yicha keskin farqlanadi. Yuqori va o'rta qatlamlarda tuzlarning to'planishi kuchli bug'lanish va sizot suvlarining ta'siri bilan bog'liq. Natriy ionlarining ustunligi tuproq unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatib, meliorativ choralarni ilmiy asosda amalga oshirish zarurligini taqozo etadi.

Adabiyotlar:

1. Jabborov O.A. Sug'oriladigan tuproqlar unumdorligi dinamikasi va uni oshirish yo'llari. Avtoreferat. 2021. -41 b
2. **Dimo N.A.** – “Очерк природных условий и почв Голодной степи.” Toshkent: O'rta Osiyo davlat nashriyoti, 1933.
3. **Kovda V.A.** – “Происхождение и режим засоленных почв”. Том I Москва. Издательство Академии наук СССР 1946
4. «Markaziy Osiyo tuproqlari va o'simliklar qoplamini agrokimyoviy tahlil qilish uslublari» Toshkent, 1977
5. Ye.Arinushkina «Tuproqlarni kimyoviy tahlil qilish bo'yicha qo'llanma» Moskva, 1970