НУКУС ТУМАНИ СУҒОРИЛАДИГАН ТАШЛАНДИ ЕРЛАРИ ЭКОЛОГИК-МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ

Мирзамбетов А.Б.

Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф муҳитни муҳофаза-қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги ҳузуридаги Оролбўйи ҳалқаро инновация маркази лаборатория мудири, қ.х.ф.д. (PhD), доцент.

Дилманова Н.

Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф муҳитни муҳофаза-қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги ҳузуридаги Оролбўйи ҳалқаро инновация маркази кичик илмий ходими, мустақил изланувчи.

Бердимуратова Н.Б.

Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги ҳузуридаги Оролбўйи ҳалқаро инновация маркази кичик илмий ходими, мустақил изланувчи.

Аннотация. Мақолада 2024 йил Қорақалпоғистон Республикаси марказий қисми, Нукус тумани, Қаттиағар массиви, Тарли бўлими суғориладиган, ташланди ерларида олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижалари келтирилган. Тадқиқотлар давомида танланган майдонларда тупроқшунослиқда умумқабул қилинган услубларда типик жойлардан тупроқ кесмалари қўйилди ва кимёвий таҳлиллар учун генетик қатламлардан тупроқ намуналари олинди. Дала шароитида тупроқларнинг морфологик-генетикавий хусусиятлари аниқланди. Лаборатория таҳлиллари камерал аналитик даврида Оролбўйи инновация маркази тупроқ таҳлиллари лабораториясида бажарилди.

Калит сўзлар. Шўрланиш даражаси, химизм, анионлар, катионлар, заҳарли тузлар, умумий тузлар, экологик-мелиоратив ҳолат, морфология, генетик қатлам.

Аннотация. В статье приведены результаты научно-исследовательских работ, проведённые 2024 году в орошаемых маргинальных землях отдела Тарлы, массива Каттыагар, Нукусского района, расположенный в центральной части Республики Каракалпакстан. В ходе исследовании были заложены почвенные разрезы в отобранных площадях, в типичных местах по общепринятым в почвоведении методам и были отобраны почвенные образцы по генетическим горизонтам, для их последующих химических анализов. В полевых условиях были определены морфолого-генетические признаки почв. Лабораторные анализы были проведены в почвенной лаборатории инновационного центра Приаралья в камерально-аналитическом этапе исследовании.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова. Степень засоления, химизм, анионы, катионы, токсичные соли, общие соли, эколого-мелиоративное состояние, морфология, генетический горизонт.

Annotation. The article presents the results of research work carried out in 2024 in irrigated marginal lands of the Tarly department, Kattyagar massif, Nukus district, located in the central part of the Republic of Karakalpakstan. In the course of the study, soil sections were laid in the selected areas, in typical places according to generally accepted methods in soil science, and soil samples were taken according to genetic horizons for their subsequent chemical analysis. In the field, morphological and genetic characteristics of soils were determined. Laboratory analyses were carried out in the soil laboratory of the Aral Sea Innovation Center in the office analytical stage of the study.

Keywords. Degree of salinity, chemism, anions, cations, toxic salts, total salts, ecological and reclamation state, morphology, genetic horizon.

Кириш

XX асрнинг 80 йилларда таниқли олим Иштвант Собольч ўзининг «Тупроқларнинг шўрланиши ва шўртобланиши жараёнларини моделлаштириш» номли монографиясида жаҳон бўйича шўрланган ерларнинг умумий майдонларини келтирган, унга кўра жаҳон бўйича 950 млн гектар майдон турли даражада шўрланган. Жумладан Шимолий Америкада – 17720, Жанубий Америкада – 129165, Африкада – 80538, Жанубий ва Ғарбий Осиёда – 211448, Жанубий-шарқий Осиёда – 21521, Австралия ва Океанияда – 357508, Европада – 50804 гектар майдонлар турли даражада шўрланган. Олимларнинг айтишича тупроқларнинг шўрланиши ўта тебралувчан ва доимий бўлмаган тупроқ хоссаларидан бири бўлиб, унинг устидан мониторинг юритиш асосида доимий равшдаги назоратни талаб қилади, айниқса бу ҳолат арид иқлимли минтақалар учун хос жараёнлардан бири ҳисобланади [1].

Олимлар бир қатор фитомелиорант ўсимликларни шўрланган майдонларда ўстириш орқали шундай хулосаларга келишган, фитомелиорантлар тупроқ унумдорлигига турлича таъсир қилади. Фитомелиоратив эффект ўсимликларнинг ўсиш даврига ва маҳсулдорлигига, ер ости ва ер усти биомассасининг нисбатига, илдиз системасининг профил бўйлаб жойлашиши ва тузилишига боғлиқ [2].

Тадқиқот усуллари ва натижалари. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2024 йил 19-20 август кунлари Қорақалпоғистон Республикасига ташрифи давомида берилган топшириқларнинг 58-бандида «Нукус туманида Галофит ўсимликлари

ISSN 3030-3907

ботаника боғини ташкил этиш» бўйича бир қатор вазифалар белгилаб берилган [3], ушбу илмий тадқиқот ишлари мазкур хужжатда белгилаб берилган вазифаларни бажаришда муайян даражада хизмат қилади. Тупроқ тадқиқот ишлари Р.Қ.Қўзиевнинг Ўзбекистонда умумқабул қилинган «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома» услубий қўлланмасида кўрсатилган услублар асосида [4]. Тупроқ таркибидаги умумий ва заҳарли тузлар миқдори ва тузларнинг гипотетик таркибини ҳисоблаш Ж.М.Турдалиевнинг дастурий таъминоти асосида аниқланди [5]. Тупроқларнинг шўрланиш даражаси, уларнинг шўрланиш химизмини аниқлаш О.К.Комилов ва А.У.Ахмедовларнинг «Тупроқ шўрланишини тузлар заҳираси миқдорий кўрсаткичлари бўйича аниқлаш ва баҳолаш классификацияси» бўйича амалга оширилди [6].

Галофит боғи ташкиллаштирилиши режалаштирилаётган тадқиқот объекти майдонлари бир пайтлари қишлоқ хўжалиги айланишида бўлган ва ушбу майдонларда шоли, сабзавод, буғдой ва бошқа экинлар экилиб келган, лекин кейинги йилларда сув танқислиги ва жойнинг кучли шўрланганлаги сабабли экинлар экилмай қўйган. Дала тадқиқот ишларини ўтказиш пайтида тупроқларнинг морфологик ва генетикавий хусусиятлари аниыланди.

4-Кесма қўйилган контур ташланди ерлар мақомига эга бўлиб Қаттиағар массивида жойлашган. Кесма қўйилган сана 2024 йил 19-ноябрь. Дала Оқбош (Каролина каспийская) ўсимлиги билан қопланган, ер юзасида ёппасига туз доғлари мавжуд, визуал қарашда жуда кучли шўрланиш белгиларига эга. Тупроқ типи аллювиал-ўтлоқи туридан шўрхокли тақир-ўтлоқи тупроқ турига ўтиш жараёнлари белгилари мавжуд. Кейинги йилларда экин экилмаган (ташланди), ер юзаси текис, рельефи ва геоморфологияси бўйича Амударёнинг замонавий дельтасининг ўрта қисмига тўғри келади. Тупроқ ҳосил қилувчи жинслар аллювиал-кўл жинсларига мансуб. Ер ости сизот сувлари 3 метрдан пастда жойлашган. Қуйидагича генетик қатламлар ажратилди:

0-20 см. Оч тусли қўнғир рангли, кам намланган, механик таркиби ўрта қумоқ, кесаксимон тузилишли, кам зичланган, янги яралмалардан тузларнинг майда кристаллари қатламнинг юза қисмида кўпроқ пастга қарай камайиб боради. Илдизлар мўл, хашарот излари тешикчалар, йўлакчалар шаклида мўл, қўшилмалар йўқ, кейинги қатламга ўтиши сезиларли даражада.

20-38 см. Оч тусли қўнғир рангли, кам намланган, механик таркиби ўрта қумоқ, тузилиши плитасимон, ўртача зичланган, янги яралмалардан томирсимон туз йўллари, тузларнинг майда кристаллари учрайди, илдизлар

ISSN 3030-3907

зич жойлашган, хашарот излари ўртача тарқалган. Қўшилмалар йўқ, кейинги қатламга ўтиши кескин.

38-56 см. Оч тусли қўнғир рангли, кам намланган, механик таркиби енгил қумоқ. Тузилиши кесаксимон, ўртача зичланган, янги яралмалардан занг доғлари мавжуд. Ўсимлик илдизлари кам, хашарот излари жуда сийрак, қўшилмалар йўқ, кейинги қатламга кескин ўтган.

56-73 см. Тўқ тусли қўнғир рангли, ўртача намланган, оғир қумоқли, палахсасимон тузилишли, кучли зичлашган, янги яралмалардан занг доғлари қатлам бўйича ёппасига тарқалган, ўсимлик илдизлари жуда сийрак, хашарот излари йўқ, қўшилмалар йўқ, кейинги қатламга кескин ўтган.

73-108 см. Тўқ кўлранг, ўртача намланган, енгил қумоқли механик таркибли, кесаксимон тузилишли, ўртача зичлашган, янги яралмалардан занг доғлари қатламнинг хаммасида тарқалган, илдизлар ўта сийрак йўқ ҳисоби, хашарот излари топилмади, аста секин кейинги қатламга ўтиб кетган.

108-140 см. Тўқ кўлранг, ўртача намланган, оғир қумоқли механик таркибли, палахсасимон тузилишли, ўта зич қатлам, занг доғлари ёппасига тарқалган, илдизлар мавжуд эмас, хашарот излари йўқ, қўшилмалар йўқ.

Морфологик белгилари ўрганиш давомида шуниси аниқландики, тупроқ профилининг 20 сантиметридан бошлаб 56 сантметригача бўлган қатламлар ўртача зичлашган бўлиши ва кейинги 56-73 сантиметрда жойлашган ўта зичлашган қатлам тупроқ хоссаларига ўз таъсирини кўрсатган. Мазкур қатламларда хаво олмашиш жараёнларининг ўта сўст кетиши сабабли анэроб жараёнлар авж олганлигини билдиради, бунинг далили сифатида мазкур қатламларда тарқалган занг доғларини, яъни тупроқни ишлаб чиқаришда ишлатиш даврининг бир қисмида ортиқча намлик шароитида ушланганлигини, глейлашиш жараёнларини исботлайди, бу ҳолат кўпинча шоли экилган ерларда учрайди. Аэроб холатда тупроқ жараёнларидан темирнинг 2-валентли оксиди тезда 3-валентли оксидга айланиб занг доғлари йўқолиб кетади. Устки қатламлардаги туз кристалларининг мавжудлиги тупроқ намлиги буғланганлиги ва бу жараён тузларнинг юқорига миграцияланганлигидан далолат беради. Энди тупроқ кесмаси генетик қатламларидан олинган тупроқ намуналари таҳлилларига эътибор қаратсак.

4-кесманинг генетик қатламларида сувда эрувчан тузларнинг умумий миқдори 0,284% дан 1,579% оралиғида тебранади. Амалдаги классификация бўйича шўрланмаган тупроқлардан тортиб кучли шўрланган қатламлар учрайди. Тузларнинг максимал миқдори устки 0-20 см қатламда жойлашган бўлиб шурхок тупроқлар гуруҳига мансуб. Шўрланиш химизмига кўра

ISSN 3030-3907

хлорид-сульфатли ва сульфатли тупроқлар типига киради. Анионлардан асосан сульфат иони устунлик қилади, унинг қатламлардаги миқдори 0,149% дан 0,864% гача миқдорни ташкил қилади. Хлор иони миқдори 0,021% дан 0,178% оралиғида аниқланди. Бикарбонат иони миқдори 0,024% дан 0,104% оралиғида тебраниб туради (1-жадвал).

Катионлардан натрий иони миқдори 0,057% дан 0,320% оралиғида аниқланди ва у катионлар орасида устунлик қилади. Кальций иони миқдори 0,075% дан 0,165% оралиғида тебранади. Магний иони миқдори 0,005% дан 0,079% оралиғида аниқланиб катионлар ичиди миқдорий жиҳатдан охирги ўринни эгаллайди (1-жадвал). Таҳлиллар натижалари шуни кўрсатадики генетик қатламлар шўрланиш кўрсатгичлар турлича, анионлар ва катионлар бўйича миқдорий кўрсатгичлар бир ҳил тақсимланмаган, уларнинг қатламлар бўйича ҳам устунликлари бирдек эмас. Бунинг асосий сабаби сифатида тузларнинг харакатчанлик даражаларининг бир ҳил эмаслигини ва тупроқ қатламлари тузилишининг ўзига хослигини кўрсатиш мумкин.

Ўсимликларнинг ўсиб ривожланишида тупроқнинг шўрланиш даражаси ва химизми билан бирга уларнинг сифат таркибини ҳам эътиборга олиш лозим. Айнан қайси тузлар билан тупроқнинг шўрланиши унинг мелиорация ишларига берилувчанлиги ва ўсимликларни жойлаштириш ишларини белгилашда катта аҳамиятга эга. Қуйидаги 2-жадвалда галофит боғи жойлаштирилиши режалаштирилган майдонларнинг тупроқ намуналаридаги тузларнинг сифат таркиби келтирилган.

Таҳлиллар натижаларига кўра тупроқ намуналари таркибида бикарбонат тузларидан фақат кальций бикарбонат $Ca(HCO_3)_2$ тузлари аниқланди, унинг намуналардаги миқдори 0,032% дан 0,118% гача етади. Сульфат тузлари миқдорий жиҳатдан бошқа тузлардан устинлик қилади, уларнинг тупроқ намуналаридаги миқдорий кўрсатгичлари: $CaSO_4$ – 0,049-0,519%; Na_2SO_4 – 0,163-0,989%; $MgSO_4$ – айрим қатламларда умуман учрамайди, айрим қатламларда 0,043-0,089% оралиғида учрайди. (2-жадвал). Хлорид тузларидан натрий хлорид (NaCl) тузи айрим қатламларда йўқ, лекин ушбу туз мавжуд бўлган қатламлардаги миқдори 0,011-0,075% ни ташкил этади. Магний хлорид ($MgCl_2$) тупроқнинг бутун профили бўйлаб тарқалган, ушбу тузнинг тупроқ қатламларида учраши ўсимликларда юқори хавф туғдиради, сабаби ушбу туз ўсимлик тўқималарини куйдириш хоссасига эга. Мазкур тузнинг намуналардаги миқдори 0,02-0,239% оралигида кенг миқёсда тебраниб туради. Тупроқ намуналаридаги заҳарли тузларнинг миқдори 0,194-1,252% оралиғида бўлиб, умумий сувда эрувчан тузлар миқдоридан улуши 41,796% дан 81,637% миқдорини ташкил этади. Заҳарсиз

ISSN 3030-3907

тузлар миқдори 0,087% дан 0,568% ни ташкил этади. Юқоридагилардан кўриниб турганидек тупроқ профилидаги 20-38 сантиметрли қатламдан ташқари барча қатламларда заҳарли тузлар устунлик қилади. Бу ҳолат маданий ўсимликларнинг ўсиб ривожланишига катта зарар етказади (2-жадвал).

Хулосалар. Морфологик белгилари бўйича ўрганилган тупроқ профилининг 20 сантиметридан бошлаб 56 сантметригача бўлган қатламлар ўртача зичлашган, 56-73 сантиметрда жойлашган қатлам ўта зичлашган. Ушбу қатламларда хаво олмашиш жараёнлари ўта сўст бўлиши анэроб жараёнлар кучайишига олиб келган. Кўп вақт мобайнида тупроқ намлигининг унинг юзасидан буғланиши тузларнинг юқорига миграцияланишига олиб келган.

Тупроқ қатламларида сувда эрувчан тузларнинг умумий миқдори 0,284% дан 1,579% оралиғида тебранади ва шўрланмаган тупроқлардан тортиб кучли шўрланган қатламлар учрайди. Шўрланиш химизмига кўра хлорид-сульфатли ва сульфатли тупроқлар типига киради. Анионлардан сульфат иони устунлик қилади, унинг қатламлардаги миқдори 0,149% дан 0,864% гача миқдорни ташкил қилади. Хлор иони миқдори 0,021% дан 0,178% оралиғида аниқланди. Бикарбонат иони миқдори 0,024% дан 0,104% оралиғида тебраниб туради. Катионлардан натрий иони миқдори 0,057% дан 0,320%, кальций иони миқдори 0,075% дан 0,165%, магний иони миқдори 0,005% дан 0,079% оралиғида аниқланди.

Тупроқ намуналаридаги заҳарли тузларнинг миқдори 0,194-1,252%, умумий сувда эрувчан тузлар миқдоридан улуши 41,796% дан 81,637% ни ташкил этади. Заҳарсиз тузлар миқдори 0,087% дан 0,568% ни ташкил этади.

1-жадвал

Галофит боғи ташкиллаштириш режалаштирилган тупроқларнинг кимёвий таркиби, шўрланиш даражаси ва химизми.

Кесма №	Чуқурлиги (см)	Қуруқ қолдиқ, %	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^-	Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^+	Анион-катион	Компонентлар йиғиндиси	Типи	Даражаси
1	0-20	1,579	0,061	0,178	0,864	0,09	0,079	0,299	24,001	1,571	X-C	Кучли
			1,00	5,02	17,98	4,49	6,50	13,01	24,00			

ISSN 3030-3907

	20-38	0,981	0,037	0,089	0,552	0,165	0,015	0,118	14,604	0,976	X-C	Ўртача
			0,61	2,51	11,49	8,23	1,23	5,14	14,60			
	38-56	0,284	0,024	0,021	0,149	0,024	0,005	0,057	4,086	0,28	C	Шўрланмаган
			0,39	0,59	3,10	1,20	0,41	2,48	4,09			
	56-73	0,558	0,029	0,036	0,322	0,024	0,021	0,121	8,192	0,553	C	Кучсиз
			0,48	1,02	6,70	1,20	1,73	5,27	8,19			
	73-107	0,581	0,029	0,064	0,352	0,034	0,013	0,157	9,606	0,649	X-C	Ўртача
			0,48	1,81	7,33	1,70	1,07	6,84	9,61			
	107-140	1,517	0,104	0,124	0,828	0,075	0,058	0,32	22,433	1,509	X-C	Кучли
			1,71	3,50	17,23	3,74	4,77	13,92	22,43			

2-жадвал

Тузларнинг сифат таркиби

Кесма №	**Чуқурлиги (см)**	**$Ca(HCO_3)_2$**	**$CaSO_4$**	**$Mg(HCO_3)_2$**	**$CaCl_2$**	**Na_2SO_4**	**NaCl**	**$MgSO_4$**	**$MgCl_2$**	**Na_2CO_3**	**Тузлар миқдори**			**Умумий тузлар миқдорига нисбатан**
											Умумий	**Заҳарли**	**Заҳарсиз**	

ISSN 3030-3907

														заҳарли тузлар миқдори, % ҳисобида
1	0-20	0,081	0,238			0,924		0,089	0,239		1,571	1,252	0,319	79,682
	20-38	0,049	0,519			0,274	0,075		0,059		0,976	0,408	0,568	41,796
	38-56	0,032	0,055			0,163	0,011		0,02		0,28	0,194	0,087	69,297
	56-73	0,038	0,049			0,374		0,043	0,048		0,553	0,465	0,087	84,068
	73-107	0,038	0,083			0,434	0,043		0,051		0,649	0,528	0,121	81,322
	107-140	0,138	0,139			0,989		0,077	0,166		1,509	1,232	0,277	81,637

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.

1. Панкова.Е.И., Горохова.И.Н. Анализ сведений о площади засоленных почв России на конец XX и начало XXI веков // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2020. Вып. 103. Москва. С. 5-33.

2. Бўронов.М.Н. Шўрланган тупроқ шароитида фитомелиорация усули билан ишлов бериш // Journal of Innovation, Creativity and Art Vol. 2, No. 2, 2023. Pp. 47-52.

3. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2024 йил 19-20 август кунлари Қорақалпоғистон Республикасига ташрифи давомида берилган топшириқлар

ISSN 3030-3907

4. Қўзиев Р.Қ. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома // «Давергеодезкадастр». ДҚ. - Тошкент, 2013. - Б. 48.
5. Турдалиев Ж.М. Фарғона вилояти суғориладиган тупроқлари ва уларнинг экологик-мелиоратив ҳолатини баҳолаш: Б.ф. таянч.док. дисс. - Тошкент, 2019. – Б. 5-120.
6. Комилов О.К., Ахмедов А.У. Тупроқ шўрланишини тузлар заҳираси миқдорий кўрсаткичлари бўйича аниқлаш ва баҳолаш классификацияси // Почвы Хорезмской области. Кн: 1 и 2 - Ташкент, Изд-во «ИПА АН РУз», 1998.- С. 107-128.

ISSN 3030-3907