УЎТ 631.4 631.6

БУХОРО ВИЛОЯТИ ДАВЛАТ ЕР ФОНДИ СУР ТУСЛИ ҚЎНҒИР ТУПРОҚЛАРИНИНГ МЕЛИОРАТИВ-ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИ ВА УНУМДОРЛИГИ

Ахмедов Алмон Усмонович,*
қ.х.ф.н., катта илмий ходим,
Турдалиев Жамолбек Мўминалиевич,*
бўлими мудири, б.ф.ф.д., катта илмий ходим
Бурханова Нигора Хамид қизи,*
2-босқич таянч докторанти
Турдимурадов Достонжон Мухитдинович,**
ТДАУСф 2-босқич магистранти

**Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти*
***Тошкент давлат аграр университети Самарқанд филиали*

Аннотация: Ушбу мақолада Бухоро вилоятининг Давлат ер фонди ҳудудидаги скелет-қумоқли ва қумлоқ-гипсли пролювиал ётқизиқларда ривожланган шўрҳоклашган сур тусли қўнғир тупроқларининг асосий хоссалари батафсил тавсифланган. Мазкур мақола ўша пайтдаги Тошкент-Жиззах ва Мирзачўл чўллари, Самарқанд-Маликчўл чўли, Бухоро маршрутлари бўйича тупроқ-мелиоратив илмий экспедецияси йўл кўрсаткичига (Путеводитель) киритилган.

Калит сўзлар: Йўлкўрсаткич, сур тусли қўнғир тупроқлар, морфогенетик хусусиятлар, механик таркиб, сингдирилган катионлар таркиби, гумус ва озиқа моддалари, сувли сўрим, шўрланиш даражаси ва типлари.

Аннотация: В настоящей статье даётся подробная характеристика основных свойств серо-бурых солончаковатых почв, развитых на пролювиальных скелетно-суглинистых и супесчано-гипсоносных отложениях, расположенных на территории Государственного Земельного фонда Бухарской области. Данная статья входило ещё тогда в состав Путеводителя научной почвенно-мелиоративной экспедиции по маршруту: Ташкент-Джизакская и Голодная степи-Самарканд-Маликчульская степь-Бухара.

Ключевые слова: Путеводитель, серо-бурые почвы, морфологические особенности, механический состав, состав поглощенных катионов, гумус, питательные вещества, водная вытяжка, степень и тип засоления.

Annotation: This article provides a detailed description of the main properties of gray-brown solonchakous soils developed on proluvial skeletal loamy and sandy loamy gypsum deposits located on the territory of the State Land Fund of the Bukhara region. This article was even then part of the Guidebook of the scientific soil-reclamation expedition along the route: Tashkent-Jizzakh and Hungry steppes-Samarkand-Malikchul steppe-Bukhara.

Key words: Guidebook, gray-brown soils, morphological features, mechanical composition, composition of absorbed cations, humus, nutrients, water extract, degree and type of salinity.

1991 йилда Тошкентда бўлиб ўтадиган Халқаро симпозиум қатнашчилари учун «Шўрланган ва шўртоблашган тупроқлар генезиси, мелиорацияси ва унумдорлигини бошқариш» мавзусида Йўлкўрсаткич (Путоводитель) ишлаб чиқилган

ISSN 2181-0826 3/2023 y.

бўлиб, уни шакллантиришда илгарилари ҳам нашр этилган «Ўрта Осиё ва Ўзбекистон тупроқ экскурсияси» йўлкўрсаткичи (Москва «Наука», 1974) ва тупроқ илмий экспедицияси йўлкўрсаткичи (Тошкент, «Фан» 1985) материалларидан, шунингдек йўлкўрсаткич таркибига кирган Жиззах чўли шўртобли-шўрҳок тупроқларини тупроқ-мелиоратив ҳолатини тавсифлашда Е.И. Панкова ва бошқ. (1973) ва А.У. Ахмедов (1983) маълумотларидан фойдаланилган.

Ишлаб чиқилган ва Ташкент-Жиззах чўли-Мизачўл-Самарқанд-Маликчўл-Бухоро сайёҳлик маршрути (экскурсияси) бўйича тайёрланган Путеводителда ҳудудлар табиий шароитлари ва тупроқ-мелиоратив хоссаларини ўзига хос хусусиятлари, типик кесмалар мисолида асосий тупроқ типларининг кенгайтирилган тавсифлари берилган.

Тупроқ кесмаларини тайёрлаш бўйича дала ишлари қ.х.ф.д., проф. О.К. Комилов раҳбарлиги остида қ.х.ф. номзодлари Р.Қ. Қўзиев., А.У. Ахмедов, Ж. Кўнгиров ва аспирант Х.Қ. Намозовлар томонидан, кимёвий анализлар эса ўша даврдаги Тупроқшунослик институтининг «Тупроқлар генезиси ва мелиорацияси бўлими» ва Аналитик Марказида бажарилган. Олинган кимёвий-аналитик маълумотларга камерал шароитда ишлов бериш ва чоп этишга тайёрлаш ишлари А.У. Ахмедов ва Г.А. Стрельниковалар томонидан амалга оширилган.

Қуйидаги пролювиал ётқизиқларда шаклланган саҳро кенглик зонаси тоғолди нишабсимон текислиги Буҳоро вилояти давлат ер фонди ҳудудида ривложланган сур тусли қўнғир тупроқларига оид маълумотлар баён қилинади.

Юқорида тилга олинган нишабсимон тоғолди текислиги юқори тўртламчи пролювиал склет-қумоқли ва қумоқли гипслашган ётқизиқлардан иборат бўлиб, 4-6 м. ва ундан ортиқ чуқурликлардан неоген-қуйи тўртламчи ёшдаги конгломерат тўшалган. Ҳудуднинг ўрта қисмида зовурлашганлик шароитлари қониқарли сабабли грунт сувлари 10 м ва ундан чуқуррокда жойлашган, тупроқлар атмосфера ёғинлари ва конденсацияланган сув буғлари ҳисобига намланиб туради.

Ҳудуднинг иқлимий кўрсаткичлари бўйича кўп йиллик ўртача маълумотлари Кармана метерологик станцияси мисолида 1-жадвалда келтирилган. Ҳавонинг ўртача йиллик кўрсаткичлари 14,2^0 С ни, энг совуқ декабрь-январь ойларидаги ҳавонинг ўртача ҳарорати 0,4-2,3^0 С ни, энг иссиқ июнь-август ойларидаги ҳарорат эса 25,8-28,3^0 С ни ташкил этади (1-жадвал).

1-жадвал

Кармана метерологик станциясининг иқлим кўрсаткичлари бўйича кўп йиллик ўртача маълумотлари

Ойлар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ЙИЛ
Ҳаво ҳарорати, °С	0,4	3,2	8,2	15,0	21,7	25,8	28,3	25,9	20,1	13,0	7,1	2,3	14,2
Атмосфера ёғинлари, мм	28	25	35	30	13	3	0	0	0	4	14	25	177
Буғланиш, мм	26	35	58	110	205	275	387	280	205	115	73	33	1752
Намланиш коэффициенти	0,7	0,5	0,4	0,2	0,05	0,001	0	0	0	0,02	0,12	0,5	0,08
10°С дан юқори ҳарорат йиғиндиси	-	-	33	191	555	1028	1596	2090	2399	2509	2529	-	2529

Атмосфера ёғинларининг ўртача йиллик миқдори 172-185 мм. оралиғида тебраниб, ёғинлар йил фасллари бўйича нотекис тақсимланган. Ҳавонинг ойлик ўртача нисбий намлигининг йил давомида деярли 51-53% кўрсаткичларида бўлиши, ҳавонинг юқори қуруқлигидан далолат беради. Юқори ҳарорат ва ҳавонинг ўта қуруқлиги катта миқдордаги буғланишни келтириб чиқаради. Сув юзасидан буғланиш бир йилда ўртача 1752-2117 мм.ни ташкил этади. Намлик

буғланишнинг асосий миқдори вегетация даврига тўғри келади (1412-1708 мм.). Совуқсиз даврнинг давомийлиги ҳудуд бўйича 212-216 кунни ташкил этади, унинг бошланиши 26-31 метрларгача, охирги совуқ тушиши 22-25 октябрь кунларига тўғри келади (Фелициант, 1984; Асатов, 2021). Тупроқ юзасининг ўртача йиллик ҳарорати 16-18^0 С ни ташкил этади, бу кўрсаткич ҳаво ҳароратидан 2,5-3,0^0 С юқори (1-жадвал).

Тавсифланаётган Бухоро вилояти давлат ер фонди ҳудудида табиий ўсимлик қопламлари анча сийрак, ер юзасининг проектив қопланиши 30 % дан ошмайди. Ўсимликлар ассосацияси гулсапсар-шувоқли (ирисово-польнная): Artemisia terra-albae, Iris songorica, Salsola arbusula онда сонда Gomanthus gamokarpus, Causinia sp., Alhagi pseudialhagi, Peganium harmala. Carex physodes лар учрайди (Эсонов, 2017; Асадов, 2021).

Қуйида 3-кесма мисолида тупроқ профилининг морфологик ва морфогенетик тузилиши келтирилади.

0-9 см. Қўнғирсимон-тўқ тусли бўз, қуруқ, мустаҳкам бўлмаган тангасимон, йирик қум-қумлоқли, майда илдизчалар жуда кам. Юза қисми бириккан майда тошчалардан иборат лойли плёнка кўринишида қопланган.

9-22 см. Малларанг тус берувчи қўнғир, кам намланган, йирик қум-майда шағалли енгил қумоқ, майда илдизчалар битта-яримта, ер қазувчи хашаротларнинг излари ва инлари учрайди, оқиш карбонатли доғлар кўп. Горизонт (қатлам) деворлари вертикал (тик) ёриқлар билан призма кўринишида бўлинган, гипс кристаллари зич тўпланган, қатлам зичлашган. Кейинги қатламга ўтиш оҳиста (аста-секин).

22-55 см. Жигарранг-қўнгир, кучсиз намланган, йирик қум-майда шағал аралашган, енгил қумоқ кучсиз зичлашган, ер ости хашаротларининг (қўнғизчаларининг) ин-уялари учрайди, карбонатли оқ кўзчали доғлар кўп, илдизлар жуда кам. Кейинги қатламга ўтиш механик таркиби ва ранги бўйича.

55-72 см. Жигарранг доғлари мавжуд сарғиш-малларанг, кучсиз намланган, бириккан қумли, гипс ва йирик қумли қўшилмалар билан жуда кучли зичлашган. Кейинги қатламга ўтиш аста-секин.

72-90 см. Жигарранг доғлари мавжуд сарғиш малларанг, кучсиз намлашган, йирик қум-қумлоқ, гипснинг йирик кристаллари (друзлар) жуда кўп.

90-140 см. Оч-қўнғир, кучсиз намланган, йирик чанг, йирик қум билан бириккан қумли, гипс билан зичлашган.

140-160 см. Қизғиш-қўнғир, йирик қум-кумоқли ва чангсимон майда донадор, кучли карбонатли лойли қатлам, карбонатлар конкренцияланиши синиқлари, гипс кристалларини тўпланиши кузатилади.

160-200 см. Олдинги қатламлардан механик таркиби-гипсли ўрта қумоқлилиги билан фарқланади. Деярли турли шаклдаги йирик гипс кристалларидан тузилган, лойли карбонатли плёнка билан қопланган, битта яримта скелет доначалари (тошчалар) учрайди.

Тавсифланаётган сур тусли қўнғир тупроқлари учун уларнинг скелетлашганлиги, қумлоқлашганлиги ва умуман механик таркибининг енгиллашганлиги, хамда тупроқ профилининг майда қум ва камроқ даражада йирик чанг зарраларига бойлиги характерлидир (2-жадвал).

2-жадвал

Сур тусли қўнғир тупроқларининг механик таркиби

Чуқурлик, См	Фракциялар ўлчами мм да, миқдори % да						физик лой	Тупроқ
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	**<0,001**	**<0,01 мм**	
0-9	16,5	46,8	22,5	2,6	5,7	5,8	14,1	қумлоқ
10-20	10,4	42,1	24,5	4,2	8,3	10,5	23,0	енгил қумоқ
35-45	8,5	40,6	23,5	4,0	8,4	14,0	26,4	енгил қумоқ

ISSN 2181-0826 3/2023 y.

Чуқурлик, См	Фракциялар ўлчами мм да, миқдори % да						физик лой	Тупроқ
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01 мм	
60-70	13,3	59,5	17,3	1,0	2,0	6,9	9,9	бириккан қум
80-90	19,2	25,4	40,9	4,5	2,0	8,0	14,5	қумлоқ
110-120	28,2	51,3	12,4	1,6	0,6	5,9	8,1	бириккан қум
150-160	10,4	49,5	24,7	3,2	4,1	8,1	15,4	қумлоқ

Сур тусли қўнғир тупроқлар профилидаги физик лой заррачаларининг (<0,01 мм) миқдори устки чимли қатламдаги 14,1% дан қуйи (10-45 см) қўнғир ранг қатламларда 23,0-26,4% гача етади, энг қуйи қатламларда 8,1-15,4% ни ташкил этади. Механик элементлар орасида майда қум (0,25-0,05 мм) ва йирик чанг(0,05-0,01 мм) заррачалари устунлик қилади, мос равишда 25,4-59,5 ва 17,3,-40,9% ни миқдорий кўрсаткичлар оралиғида тебраниб туради (2-жадвал), ил заррачаларининг (<0,001 мм) миқдори 5,8-6,9% дан 10,5-14,0 % гача бўлган кўрсаткичларда кузатилади.

Тавсифланаётган Бухоро вилояти, давлат ер фонди сур тусли қўнғир тупроқлари вилоятда ва умуман чўл, зонаси тупроқлари орасида энг кам гумусли тупроқ ҳисобланади. Устки чим қатламидаги (0-9 см) гумус миқдори 0,45 % ни, чим ости қатламда (10-20 см) 0,37 % ни ташкил этгани ҳолда, пастки қатламларга томон 0,16-0,14 % гача камаяди (3-жадвал).

3-жадвал

Чўл сур тусли қўнғир тупроқларининг муҳити, гумус, CO_2 карбонатлар, SO_4 гипс, алмашинувчан катионлар ва харакатчан фосфор ва калий миқдори

Чукурлик, см	Гумус, %	pH (сувли суспензия)	CO_2 карбонатлар, %	SO_4 гипс, %	Алмашинувчи катионлар, 100 г тупрокда мг-экв.					Сингдирилган алмашинувчи Na^+, %	P_2O_5	K_2O
					Ca^{++}	Mg^{++}	K^+	Na^+	Йиғинди (мг экв)		100 г тупрокда (мг/экв	
0-9	0,45	7,30	6,84	1,11	3,74	1,40	0,64	0,09	5,87	1,5	2,72	42,17
10-20	0,37	7,29	7,30	0,49	4,69	1,65	0,79	0,56	7,69	7,52	0,52	24,10
35-45	0,38	7,41	5,85	0,70	5,04	1,23,	0,30	0,42	6,99	6,01	0,40	9,64
60-70	0,16	7,33	7,10	6,22	4,86	1,42	0,32	0,28	6,86	4,08	0,34	4,82
80-90	0,14	7,16	7,23	6,48	-	-	-	-	-	--	-	-

Сур тусли қўнғир тупроқлардаги умумий азот миқдори улардаги гумуснинг ўта камлиги боис жуда кам ва устки қтламларда 0,050 % дан ошмайди. Биринчи метрнинг охирларида 0,01-0,02 % ни ташкил этади. Ўзбекистон тупроқлари одатда умумий фосфор миқдорини юқорилиги билан фарқланади, сур тусли қўнғир тупроқлари бундан мустасно ҳисобланиб, улардаги умумий фосфор миқдори анча кам, бу энг аввало тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг бу элементларга камбағаллиги билан боғлиқ. Умумий калий миқдорига кўра, сур тусли қўнғир тупроқлар чўл зонасининг бошқа автоморф тупроқларидан кам фарқланади. Устки қатламдаги (0-25-30 см) унинг миқдори 1,6-1,7 дан 1,9-2,1 % гача бўлган ораликда тебраниб туради, пастки қатламлар томон камайиб боради, энг кам миқдори она жинсларда кузатилади.

Сур тусли қўнғир тупроқлар карбонатли профилининг тузилишига кўра, нормал тупроқлар қаторига мансуб бўлиб, карбонатларнинг энг максимал юқори миқдорлари йирик оқ доначалар шаклида қўнғир тусли зичлашган структурали «В» қатламда тўпланган. Бу қатлам унча чуқур жойлашмаган бўлиши хам мумкин, бироқ у генетик қатламлар тизимида жойлашиши ўрнига кўра айнан профилнинг ўрта қисмидаги иллювиал қатлам ҳисобланади. Бу горизонтдаги CO_2 карбонатлар миқдори тавсифлана-

ётган сур тусли қўнғир тупроқларда 7,10-7,23 % ни ташкил этади (3-жадвал).

Сур тусли қўнғир тупроқлари нисбатан юқори карбонатлашган ва сингдириш сиғимининг асосан ишқорий-ер металлари (Ca, Mg) ва ишқорий асослар (Na, K) билан тўйинганлиги туфайли кучсиз ишқорий реакцияга (муҳитга) эга бўлиб, сув суспензиясининг pH кўрсаткичлари устки гумусли қатламларда 7,3-7,5 ни, ўтувчи қатламлар ва тупроқ ости қатламида 7,5-7,8 ни ташкил этади.

Тупроқ массасига (оғирлигига) нисбатан ўн фоизгача кўрсаткичларни ифодаловчи $CaSO_4*2H_2O$ ва турли шаклга эга бўлган гипсли тўпланмалар кўпчилик ҳолатларда сур тусли қўнғир тупроқларни ҳосил қилувчи жинсларда ҳосил бўлади (кузатилади), тупроқ қатламларида гипссиз қатламлар хам учраб туради. 3-жадвал маълумотларига кўра, сур тусли қўнғир тупроқлардаги SO_4 гипс миқдори 0,49-1,36 % ни ташкил этади унинг максимал миқдорлари тупроқ профилининг ўрта (6,22 %) ва қуйи (7,11%) қатламларига тўғри келади, бу кўрсаткичлар $CaSO_4*2H_2O$ га ҳисоб қилинганда 11,13-12,73 % ни ташкил этади.

Сур тусли қўнғир тупроқлар сингдириш комплекси асосан ишқорий-ер металлари (90 % дан ортиқ), шу жумладан кўп ҳолатларда кальций билан (60-80 %) тўйинган. Натрий шўртобланишнинг қўнғир ранг ва «В» қатламининг призматик структураси кўринишидаги морфологик ва физик белгиларига қарамасдан аксарият кўпчилик ҳолларда «Шўртоблашганлик» даражасига етишмайди. Бундай холларда физик-кимёвий омил сифатида баъзан юқори миқдордаги сингдирилган калий ва магний бўлиши мумкин.

Устки қатламдаги харакатчан фосфор (100 г тупроқда 2,72 ёки 1 кг тупрокда 27,2 мг/кг миқдорига кўра, сур тусли қўнғир тупроқлар жуда кам таъминланган (0-15 мг/кг), алмашинувчи калий миқдори бўйича эса юқори (42,17 мг/кг) даражада таъминланган (>400 мг/кг) тупроқлар гуруҳларини ташкил этади (3-жадвал).

Сувда осон эрувчи тузларнинг тупроқ профилида тарқалишига кўра сур тусли қўнғир тупроқлар шўрҳоклашган, (тузлар 50-100 см да) чуқур шўрҳоклашган (тузлар 100-150 см да) ва чуқур шўрланган (тузлар 150-200 см да) тупроқлар гуруҳларини ташкил этади (4-жадвал).

Чўл сур тусли қўнғир тупроқлардаги сувда осон эрувчи тузлар ва ионлар миқдори, %

Чуқурлик, см	Қуруқ қолдиқ	HCO3	Cl^-	SO_4^-	Ca^{++}	Mg^{++}	$*Na^+$
Қўриқ. Кесма-3							
	0,054	0,026	0,002	0,007	0,008	0,001	0,000
10-20	0,050	0,024	0,002	0,008	0,006	0,001	0,000
35-45	0,250	0,021	0,023	0,137	0,022	0,009	0,040
60-70	1,384	0,011	0,117	0,880	0,272	0,024	0,070
80-90	1,244	0,012	0,013	0,779	0,260	0,018	0,050
110-120	0,712	0,012	0,009	0,431	0,126	0,013	0,040
150-160	0,818	0,013	0,030	0,467	0,138	0,018	0,050
190-200	1,668	0,012	0,083	0,966	0,256	0,024	0,180
Янгидан ўзлаштирилган							
0-10	0,240	0,026	0,030	0,157	0,035	0,003	0,002
10-30	0,150	0,024	0,026	0,065	0,028	0,008	0,002
30-45	0,123	0,031	0,009	0,063	0,013	0,003	0,002
45-84	0,790	0,017	0,013	0,421	0,193	0,008	0,002
84-120	0,850	0,020	0,017	0,508	0,185	0,015	0,002
120-170	0,915	0,017	0,017	0,529	0,303	0,008	0,002
170-220	0,960	0,026	0,017	0,541	0,225	0,013	0,002

ISSN 2181-0826 3/2023 y.

*Na^+ фарқлар бўйича аниқланган

Тупроқларнинг қўриқ айирмалари (кесма-3) кучсиз атмосфера ёғинлари натижасида тузлардан фақат устки кичик қатламли А ва В қатламлари ювилган, сувда осон эрувчи тузларнинг бу қатламлардаги (0-50 см) миқдори 0,250 % дан ошмайди. Тупроқ профилининг 60-90 см. лик қатламларидаги тузлар миқдори 1,244-1,384 % ни ташкил этади, 110 см чуқурликдан тузлар миқдори 0,712-0,818 % гача камайиб, 190-200 см лик қатламда яна 1,668% гача ортади. Тузли қатламлардаги шўрланиш химизми анионлар бўйича сульфатли, катионлар қисмида-кальцийли.

Сур тусли қўнғир тупроқларининг минералогик таркибининг турли-туманлиги тупроқ ҳосил қилувчи ва бузилувчи, ювилувчи жинсларнинг ўта ранг-баранглиги билан боғлиқ. Бу тупроқлардаги бирламчи минераллар асосан дала шпати, слюда, хлорит, кварц, халцедон, кальцит, доломитлардан иборат. Каллоид ил заррачаларида бутун профиль бўйича гидрослюда ва лойларнинг хлорид минераллари устунлик қилади.

3-кесма тупроқлари профилининг нисбатан қалинлиги, устки бўз қатламининг кам ифодаланганлиги, карбонатли максимум қўнғир қатлам ва жинсларда гипсли қатламнинг мавжудлиги билан ажралиб турадиган сур тусли қўнғир тупроқларни ифода этади.

Бухоро вилояти давлат ер фонди сур тусли қўнғир тупроқларининг морфологик профили аниқ табақаланган, қалинлиги 9-12 см бўлган бўз рангли қатлам тўқ сариқ-қўнғир ўта зичлашган, карбонатли қатламга ўтади. Бу тупроқлар учун юқори скелетлашганлик, қумлашганлик устки қатламлар механик таркибининг енгиллиги ва қуйи горизонтлар томон оғирлашиб бориши “В” горизонтнинг ил заррачаларига нисбатан бойлиги, гумус ва озуқа элементларининг камлиги, сингдириш комплексидаги сингдирилган натрийнинг жуда озлиги, гипснинг турлича миқдорларда бўлиши, тупроқ мухитининг (pH) кучсиз ишқорий реакцияси характерли хусусиятларидан ҳисобланади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ғофуров Қ., Абдуллаев С. Характеристика почвенного покрова орошаемой зоны Бухарской области. – Ташкент, «ФАН», 1982.

2. Фелициант И.Н., Конобеева Г.М., Горбунов Б.В., Абдуллаев М.А. Почвы Узбекистана (Бухарская и Навоийская области). –Ташкент, «ФАН», 1984.

3. Панкова Е.И., Игнатова В.П., Абатурова Т.И. Солонцеватые почвы Джизакской степи. «Почвоведение», – Москва, 1973, №5.

4. Ахмедов А.У., Арабов С.А., Қўзиев Р.Қ. Солонцово-солончаковые почвы Джизакской степи и их мелиорации. Аграрная наука-сельскому хозяйству. VII Международная научно-практическая конференция. Сборник статьей. Книга-2. – Барнаул, 2012.

5. Ахмедов А.У. Изучение солонцеватых почв Джизакской степи. Проблемы повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Материалы совещания молодых учёных ИПА Ан УзССР. – Ташкент, 1981.

6. Эсонов Х.К. Бухоро воҳаси флораси таҳлили. Биология фанлари бўйича фалсафа доктори диссертацияси, – Ташкент, 2017.

7. Асатов С.А. Биология фанлари бўйича фалсафа доктори диссертацияси автореферати. –Ташкент, 2021.

8. Артикова Х.Т. Бухоро вилояти тупроқларининг эволюцияси, экологик ҳолати ва унумдорлиги. Биология фанлари доктори (DSc) диссертацияси автореферати. –Ташкент-2019.