



УЎТ: 631.4+394.414+631.81.

ТУРЛИ ЭКОЛОГИК ШАРОИТЛАРДАГИ ХУДУДЛАРДА ТАРҚАЛГАН СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК-МЕЛИОРАТИВ, АГРОКИМЁВИЙ ВА ФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИНИНГ ИЛМИЙ ТАҲЛИЛИ

Зиядов Шукурилло Раҳматуллоевич 

Ўзбекистон Миллий университети Экология кафедраси доценти в.б., б.ф.ф.д.

Аннотация

Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ер фонди уч тоифага бўлинади: суғориладиган ерлар, лалмикор ерлар, табиий яйловлар. Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикаси шароитида суғориладиган ерларда турли даражада шўрланиш жараёнлари кузатилмоқда. Мақолада Ўзбекистон Республикасининг турли экологик шароитлардаги ҳудудларда тарқалган, суғориладиган тупроқлар ҳақида илмий асослар берилган. Ушбу мақолада асосан Тошкент шаҳри ва Сирдарё вилоятларидаги тупроқлардан намуналар олиниб анализ қилинди ва анализ натижаларига кўра экологик – мелиоратив, агрокимёвий ва физикавий хоссалари таҳлил қилинди.

Калит сўзлар: Суғорма деҳқончилик, тупроқ, шўрланиш, бўз – ўтлоқи, грунт сувлар, тузлар, гумус, механик таркиб, қумоқ.

Аннотация

Сельскохозяйственный земельный фонд Республики Узбекистан делится на три категории: орошаемые, богарные, и естественные пастбища. В настоящее время в условиях Республики Узбекистан на орошаемых землях происходят различные процессы засоления. В статье приведены научные факты о орошаемых почвах в разных экологических зонах Республики Узбекистан. В данной статье приведены в основном почвы Ташкентской и Сырдарьинской областей, которые собраны и анализированы по результатам экологических, мелиоративных, агрохимических и физических свойств.

Ключевые слова: орошаемое земледелие, почва, засоление, луговой серозем, подземные воды, соли, гумус, механический состав, супесь.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Abstract

The Agricultural Land Fund of the Republic of Uzbekistan is divided into three categories: irrigated, rainfed, and natural pastures. Currently, in the conditions of the Republic of Uzbekistan, various salinization processes are taking place on irrigated lands. The article presents scientific facts about irrigated soils in different ecological zones of the Republic of Uzbekistan. This article provides mainly soils of Tashkent and Syrdarya regions, which are collected and analyzed according to the results of environmental, reclamation, agrochemical and physical properties.

Keywords: irrigated agriculture, soil, salinization, meadow sierozem, groundwater, salts, humus, mechanical composition, sandy loam.

Кириш.

“2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси” нинг 5 та устувор йўналишида белгиланган атроф-табiiй муҳит муҳофазаси, генофондга ва аҳоли саломатлигига зиён етказадиган экологик муаммоларни олдини олишга доир чора-тадбирларни ўз вақтида сўзсиз амалга ошириш ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2911-сон “Республика фармацевтика саноатини жадал ривожлантириш учун қулай шарт-шароитлар яратиш чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарор ижросини таъминлаш, ҳамда бугуннинг долзарб вазифаларидан бири бўлган турли даражада шўрланган тупроқларда ва пахта далаларидан бўшаган ҳудудларда эфир мойли ўсимликларни етиштиришни амалга оширишдир. Ушбу ишларни амалга ошириш учун тадқиқот олиб борилаётган ҳудудларнинг тупроқларидан намуналар олинди ва анализга бериб уларни таркибий тузилишлари таҳлил қилинди.

Ўзбекистон Республикасининг қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ер фонди уч тоифага бўлинади: суғориладиган ерлар, лалмикор ерлар, табиий яйловлар. Табиий яйловлар 50,1%, суғориладиган ерлар 9,6%, лалмикор ерлар 1,7%, ўрмонлар 3,2% , бошқа ва фойдаланилмайдиган ерлар 35,3% ни ташкил қилади. Суғориладиган ерлар 4,3 млн. га ни ташкил қилади ва қишлоқ хўжалик маҳсулотининг 93%дан ортиғини беради[1].

Ўзбекистон ҳудудининг суғориладиган ерлар майдони 9,6% ни ташкил қилиб, ҳозирги кунда суғориладиган ерларга антропоген босимнинг таъсири ортиб бормоқда. Бу ўз навбатида тупроқда кечадиган жараёнларнинг интенсиивлигини ошириш билан бирга салбий ҳолатларни, хусусан шўрланиш, эрозия, агрохимикатлар билан ифлосланиши ва бошқа жараёнларни ривожланишига олиб келмоқда, яъни бу таъсирни хилма-хиллиги туфайли суғориладиган тупроқларда ижобий ва салбий натижаларга олиб келади деб баҳолаш мумкин [2] .

Маказий Мирзачўл текислиги, лёссимон ётқизиклар устида ривожланган суғориладиган бўз-ўтлоқи, ўтлоқи-бўз, оч тусли бўз ва ўтлоқи тупроқлардан

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ташқил топган. Бу борада хилма-хил механик таркиб оғир, ўртача, енгил қумоқли тупроқлар учрайди. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар ҳудудда суғорма деҳқончилиқнинг асосини ташқил этади ва улардан амалда тўла фойдаланилади [3].

Материаллар ва услублар.

Тадқиқот ишини амалга ошириш давомида турли услублардан фойдаланилди. Тупроқ намуналари Сирдарё вилоятининг Гулистон тумани ва Тошкент шаҳар Олмазор тумани Ўзбекистон Миллий университети Ботаника боғида жойлашган тажриба майдонларидан олинган. Анализ жараёнлари турли лаборатория шароитида турли вақтлар давомида ўтказилди.

Тупроқдан намуна олиш, сақлаш, лаборатория, лизиметрик тажрибалар Давлат стандарти (ДС): 17.4.3.01-83, намуна олиш ва тупроқ намуналарини сақлаш тупроқларнинг кимёвий ва физик хусусиятлари Пансу усули (Pansu M., Jacques G. 2006), тупроқлар таркибидаги микроорганизмлар ва гумус ҳолатини ўрганишда Д.Г. Звягинсев усуллари (Zvyaginsev D.G. 1991) ёрдамида ва Тупроқ унумдорлиги ва рекултивация давлат стандартлари (ДС: 17.5.1.01.-83; ДС: 17.5.3.04-83) асосида олинган натижалар таҳлил қилинди.

Мазкур тадқиқот давомида ҳудуднинг сув таҳлиллари DR-3900 (Германия) маркали спектрофотометрда “Штрихли тест кювета” тезкор усулида буюртма асосида кимёвий элементлар сифат ва миқдорий жихатдан кимёвий анализ қилинди. Олинган натижалар статистик ҳамда қиёсий таҳлил қилинди.

Натижалар ва мунозара.

Сирдарё вилояти тупроқларининг анализ натижалари ва таҳлили. Тупроқ намуналари Сирдарё вилоятининг Гулистон туманидан олинган, ушбу ҳудудда суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар тарқалган бўлиб, улар ўзига хос хосса-хусусиятга эга. Бунда унинг табиий шароитлари асосий ўрин тутган. Сирдарё текисликлари ўзида грунт сувларининг жуда секин табиий оқимини содир этган, оқибатда суғориш уларни ер юзасига кўтарилиши ва вертикал сув алмашилиши кучайишига олиб келган. Бу ҳолат, ўз навбатида, автоморф тупроқларни ярим гидроморф, ундан кейин гидроморф тупроқлар қаторига ўтиши ва иккиламчи шўрланиш содир бўлишига имкон яратган[4].

Турли даражада минераллашган грунт сувларининг ер юзасига яқин жойлашилиши шўрхокланиш жараёнларини тезлаштиради, оқибатда тупроқ грунтлари шўрланишига олиб келади. Сувда осон эрувчи тузлар таркибида хлоридлар асосий ўринни эгаллайди, айрим ҳолатларда улар сульфатлар билан маълум нисбатда учрайди. Бўз-ўтлоқи тупроқларнинг шўрланиш типи хлорид-сульфатли ва сульфат-хлоридли (1-жадвал).

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

1-жадвал

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг шўрланиш ҳолати,
0-30 см қатлам бўйича

Кесма	Ишқорийлик		Cl		SO ₄		Қуруқ қолдиқ, %	pH-муҳит
	умумий HCO ₃ , %	умумий HCO ₃ , м.э.	%	мл.экв.	%	мл.экв.		
1	0,027	0,44	0,039	1,09	0,810	16,87	1,410	7,74
2	0,028	0,46	0,035	0,99	0,780	16,25	1,334	7,80
3	0,028	0,46	0,032	0,89	0,730	15,21	1,240	7,85

Ўрганилган барча кесмаларнинг 0-30 см қатламида тузларнинг миқдори турличадир, жумладан, хлорли тузлар миқдори 1-кесмада 1,09, 2-кесмада 0,99 ва 3-кесмада 0,89 мл.экв. ни ташкил қилиб, бу ўртача шўрланган тупроқлар ҳисобланади. Сульфатли тузлар миқдори эса 1-кесмада 16,87, 2-кесмада 16,25 ва 3-кесмада 15,21 мл.экв. миқдори эканлиги аниқланди, бу кучли шўрланганлигидан далолат беради. Қуруқ қолдиқ миқдори эса 1-кесмада 1,410 %, 2-кесмада 1,334%, 3-кесмада 1,240% бўлиб, бу кучсиз шўрланишга тегишлидир.

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларда кальций, магний ва натрийнинг миқдори ҳам турлича тарқалганлиги аниқланди. Натижаларга кўра натрийнинг миқдори 1-кесмада 2,38 мл.экв., 2-кесмада 2,07 мл.экв. ва 3-кесмада 1,62 мл.экв. миқдорда бўлиб, бу тупроқларда натрийнинг миқдори кам таъминлангандир (2-жадвал).

2-жадвал

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг сингдирувчи катионлар билан таъминланиш қобилияти

Кесма	Ca		Mg		Анион	Катион	Na мл.экв.	Na, %
	%	мл.экв.	%	мл.экв.				
1	0,234	11,68	0,053	4,35	18,40	16,02	2,38	0,055
2	0,23	11,48	0,050	4,15	17,69	15,62	2,07	0,048
3	0,222	11,08	0,047	3,85	16,55	14,93	1,62	0,037

Магний ва кальцийнинг миқдори ўрганилган учта кесмада деярли бир хил миқдорда бўлиб, бир-биридан катта фарқ қилмайди, жумладан, 1-кесмада калций 11,68, 2-кесмада 11,48 ва 3-кесмада 11,08 мл.экв. миқдорни ташкил этди, ушбу тупроқлар таъминланиши даражаси бўйича юқори даражада таъминлангандир. Магний миқдори 1 ва 2 кесмаларда мос равишда 4,35 ва 4,15 мл.экв. миқдорда бўлиб, унинг миқдори юқоридир, 3-кесмада эса 3,85 мл.экв. бўлиб, ўртача таъминланган ҳисобланади. Ўрганилган тупроқларда озика элементлар ва гумуснинг миқдори ҳам турли миқдорда эканлиги аниқланди, жумладан, 1-кесмада ҳаракатчан фосфор 200 мг/кг, 2-кесмада 68,5 мг/кг ва 3-кесмада 78,0 мг/кг миқдорда бўлиб, биринчи кесмада фосфорнинг миқдори

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

кейинги кесмаларга нисбатан деярли 3 марта кўпдир, ушбу тупроқлар фосфор билан таъминланиш бўйича жуда юқори даражада таъминланган ҳисобланади (3-жадвал).

3-жадвал

Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларининг озиқа элементлари ва гумус билан таъминланиш ҳолати

Кесма №	Қатлам қалинлиги, см	Ҳаракатчан, мг/кг		N-NO ₃ , мг/кг	Умумий, %		N, %	Гумус	Углерод С
		P ₂ O ₅	K ₂ O		P ₂ O ₅	K ₂ O		%	%
1	0-30	200,0	524,9	19,6	0,250	0,81	0,125	2,14	1,241
2	0-30	68,5	279,3	18,0	0,221	0,81	0,094	1,733	1,005
3	0-30	78,0	322,7	18,2	0,132	0,87	0,097	1,755	1,018

Ҳаракатчан калий билан таъминланиш эса фосфор каби эмас, яъни 1-кесмада ҳаракатчан калийнинг миқдори 524,9 мг/кг бўлиб, бу жуда кучли таъминланган ҳисобланади, 2 ва 3 кесмада мос равишда 279,3 мг/кг ва 322,7 мг/кг миқдорда бўлиб, 2 кесма тупроқларининг таъминланиши юқори, 3 кесма тупроқлари жуда юқори таъминлангандир. Гумуснинг миқдори ҳам барча кесмаларда унча катта фарққа эга эмас, бунга кўра 1-кесмада гумус миқдори 2,14%, 2-кесмада 1,733% ва 3-кесмада 1,755% ни ташкил қилган, бу тупроқлар гумус билан кучсиз ва ўртача даражада таъминланган ҳисобланади.

Механик таркиби бўйича ҳам ушбу тупроқлар деярли бир ҳил механик таркибга эга бўлиб, физик лойнинг миқдори 1-кесмада 28,6%, 2-кесмада 31,8% ва 3-кесмада 30,2% ни ташкил қилди (4-жадвал).

4-жадвал

Суғориладиган бўз ўтлоқи тупроқларнинг механик таркиби

Кесма	Қатлам, см	Фракциялар, %							Физик лойқа, %
		>0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001	
1	0-30	2,4	1,5	15,0	52,5	12,7	11,3	4,6	28,6
2	0-30	1,2	6,1	10,8	50,1	12,7	11,9	7,2	31,8
3	0-30	1,2	1,4	16,3	50,9	11,9	11,9	6,4	30,2

Ушбу тупроқлар енгил қумоқ ва ўртача қумоқли механик таркибга эга тупроқлар ҳисобланади. Қўлланиладиган агротехник тадбирлар ва ўсимликларнинг кўп йилларда давомида илмий тарзда экилиши механик таркибдаги айрим заррачаларнинг қисман ўзгаришига таъсир этиши мумкин.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Тошкент шаҳри тупроқларининг таҳлил натижалари

Тошкент шаҳри ҳудудида қуйидаги йирик геоморфологик районлар: баланд тоғлар, ўрта тоғлар ва паст тоғлар, тоғости ва тоғолди текисликлари ҳамда дарёларнинг пастки ва юқори террасалари ажратилган. Ер юзасининг хилма-хил тузилиши ўсимлик турлари ва тупроқларнинг генетик типларига таъсир этувчи иқлимнинг жиддий ўзгаришига олиб келган. Ҳудуднинг гидрогеологик шароитлари геоморфологик-литологик ва рельеф шароитларидан келиб чиқади. Грунт сувлар, асосан, тоғ ва тоғ олди текисликларида оқиб келаётган ер ости транзит сувлари натижасида ҳосил бўлади. Бундан ташқари, улар Чирчиқ, Оҳангарон, Қорасув ва бошқа суғориш тармоқлари филтрацион сувлари, қисман атмосфера ёғинларидан шаклланади [4].

Иккита тадқиқот ҳудудидан олинган тупроқларнинг шўрланиш ҳолатлари таҳлил қилинди.

Натижаларга кўра суғориладиган типик бўз тупроқлар шўрланмагандир, чунки хлор иони ҳисоби бўйича шўрланмаган ҳисобланади, бунда барча кесмаларда хлорли тузларнинг миқдори 0,20 мл.экв. миқдоридан пастдир. Ҳудди шунингдек, сульфати тузларнинг миқдори ҳам тупроқ шўрланишининг классификациясига мувофиқ шўрланмаган, жумладан, 1-кесмада 0,69 мл.экв., 2 ва 3-кесмаларда эса 0,62 мл.экв. миқдоридадир. Натижаларга монанд ҳолда куруқ қолдиқ миқдори ҳам 0,3% дан кам, яъни 1-кесмада 0,092%, 2-кесмада 0,086%, 3-кесмада 0,088% ни ташкил қилган. Тупроқнинг рН муҳити эса ишқорий бўлиб, бу тупроқдаги умумий корбонатлар ҳисобидан пайдо бўлгандир.

5-жадвал

Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг шўрланиш ҳолати, 0-30 см қатлам бўйича

Кесма	Ишқорийлик		Cl		SO ₄		Куруқ қолдиқ, %	рН-муҳит
	умумий НСО ₃ , %	умумий НСО ₃ , м.э.	%	мл.экв.	%	мл.экв.		
1	0,034	0,56	0,007	0,20	0,033	0,69	0,092	8,13
2	0,032	0,52	0,007	0,20	0,030	0,62	0,086	8,15
3	0,032	0,52	0,007	0,20	0,030	0,62	0,088	8,17

Суғориладиган типик бўз тупроқлардаги катион ва анионларнинг миқдори ҳам турлича эканлиги тадқиқотларда аниқланди (6-жадвал).

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

6-жадвал

Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг сингдирувчи катионлар билан таъминланиш қобилияти

Кесма	Ca		Mg		Анион	Катион	Na мл.экв.	Na, %
	%	мл.экв.	%	мл.экв.				
1	0,01	0,50	0,004	0,30	1,44	0,80	0,65	0,015
2	0,01	0,50	0,003	0,25	1,34	0,75	0,60	0,014
3	0,01	0,50	0,002	0,20	1,34	0,70	0,65	0,015

Ушбу тупроқларда кальцийнинг миқдори жуда кам бўлиб, барча кесмаларда унинг миқдори 0,50 мл.экв. миқдорни ташкил этган, бу жуда кам таъминланган тупроқ ҳисобланади. Ҳудди шунингдек, магний миқдори ҳам жуда кам бўлиб, 1-кесмада 0,30 мл.экв., 2-кесмада 0,25 мл.экв. ва 3-кесмада 0,20 мл.экв. миқдорда эканлиги аниқланди. Натирий миқдори ҳам шунга монанд ҳолда 0,60-0,65 мл.экв. орасида тебраниши аниқланди. Бундан кўринадики, катион ва анионлар йиғиндисига кўра ҳам кам таъминланиш даражасига мос келади.

Тупроқдаги гумус миқдори эса катион ва анионлардан фарқли ўлароқ миқдори юқори эканлиги аниқланди, жумладан, 1-кесмада гумуснинг миқдори 2,88%, 2-кесмада 3,06% ва 3-кесмада 3,70% ни ташкил этган (7-жадвал).

7-жадвал

Суғориладиган типик бўз тупроқларининг озиқа элементлари ва гумус билан таъминланиш ҳолати

Кесма №	Қатлам қалинлиги, см	Ҳаракатчан, мг/кг		N- NO ₃ , мг/кг	Умумий, %		N, %	Гумус %	Углерод C %
		P ₂ O ₅	K ₂ O		P ₂ O ₅	K ₂ O			
1	0-30	54,0	308,2	21,4	0,214	0,81	1,850	2,889	1,676
2	0-30	52,0	394,9	20,4	0,235	0,77	1,900	3,06	1,775
3	0-30	43,0	337,1	12,6	0,242	0,66	2,006	3,702	2,147

Албатта гумус миқдorigа мос ҳолда углероднинг миқдори ортиб борган. Гумус билан таъминланиш бўйича бу тупроқлар ўртача ва кучли таъминлаган ҳисобланади.

Ҳаракатчан фосфор ва калий миқдори ҳам бир мунча юқори бўлиб, ҳаракатчан фосфорнинг миқдори 1-кесмада 54 мг/кг, 2-кесмада 52 мг/кг ва 3-кесмада 43 мг/кг миқдорни ташкил қилган, бу тупроқлар фосфор билан жуда юқори даражада таъминланган ҳисобланади. Калий миқдори эса 1-кесмада 308,2 мг/кг, 2-кесмада 394,9 мг/кг ва 3-кесмада 337,1 мг/кг миқдорда бўлиб, юқори таъминланган тупроқлар қаторига киради. Ҳаракатчан азот билан

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

таъминланиши эса бошқа озиқа элементлар билан таъминланишидан фарқ қилади, жумладан, ҳаракатчан азот 1-кесмада 21,4 мг/кг, 2-кесмада 20,4 мг/кг ва 3-кесмада 12,6 мг/кг миқдорни ташкил этган, бу таъминланиш таснифига кўра 1 ва 2 кесмалардан олинган тупроқлар ўртача таъминланган, 3 кесма тупроқлари эса кам таъминланган тупроқ ҳисобланади. Тадқиқ этилган суғориладиган типик бўз тупроқларнинг механик таркибидаги заррачалар миқдари ҳам турличадир (8-жадвал).

8-жадвал

Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг механик таркиби

Кесма	Қатлам, см	Фракциялар, %							Физик лойқа, %
		>0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001	
1	0-30	1,3	1,5	6,6	47,7	15,1	12,2	15,6	42,9
2	0-30	1,3	1,5	7,4	46,9	15,1	12,8	15,0	42,9
3	0-30	1,6	2,0	6,6	47,7	14,3	13,0	14,8	42,1

Таҳлил натижаларга кўра 0,25 мм заррачалар 1 ва 2-кесмаларда 1,3%, 3-кесмада 1,6% ни, 0,25-0,1 мм фракциялар 1 ва 2-кесмаларда 1,5%, 3-кесмада 2% ни ташкил қилган, 0,1-0,05 мм фракциялар тегишли кесмаларда 6,6-7,4 % орасида, 0,05-0,01 мм фракциялар 46,9-47,7%, 0,01-0,005 мм фракциялар 14,3-15,1%, 0,005-0,001 мм заррачалар эса 12,2-13,0, 0,00 мм фракциялардан кичик заррачалар 14,8-15,6% орасида бўлиши аниқланди. Ушбу тупроқлар механик таркиби бўйича ўрта қумоқли тупроқлар ҳисобланади. Типик бўз тупроқларда, оч тусли бўз тупроқладаги сингари, эфемер ўсимликлари ўсади. Бироқ бу ерда ёгин кўпроқ бўлиб, қатлам анча намланганлигидан ва ёзги қурқоқчилик давр кечроқ бошланганлигидан эфемер ўсимликларнинг турлари кўпроқ ўсади[5].

Хулоса.

Тошкент шаҳри Олмазор тумани Ўзбекистон Миллий университети Ботаника боғи ва Сирдарё вилояти Гулистон тумани Тажрибакорлар маҳалласидаги тупроқ намуналаридан олинган анализ натижалари таҳлиliga кўра бир-биридан кимёвий, механик ва физикавий тузилишига кўра турли тупроқлар эканлиги ўрганилди.

Ҳар қандай тупроқда сувда эрийдиган тузлар маълум миқдорда бўлади. Уларнинг миқдори ортиқча бўлганида экинларнинг ўсишига, ривожланишига ва ҳосилдорлигига зарарли таъсир қилади. Тузлар ўсимликларга захарли ва осмотик таъсир кўрсатиши билан фарқланади.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Адабиётлар:

1. Рахимова Т.У., Турсунов.Х.Т. Экология. Тошкент. "Chinor ENK" 2006 йил: 62- 64 б.
2. Исағалиев М., Абдуҳакимова Х., Ражавалиева З., Холиқова М . "Суғориладиган тупроқларда элементлар мониторинги". "Ҳозирги замон тупроқшунослик ва деҳқончилик.муаммолари" Республика илмий амалий анжумани материаллари тўплами . 2019 йил: 23-24 б.
3. Уразбаев И.У., Холматов О.И., Машарипов Н.К. "Марказий Мирзачўл текислигининг суғориладиган тупроқлари тавсифи". "Ҳозирги замон тупроқшунослик ва деҳқончилик.муаммолари" Республика илмий амалий анжумани материаллари тўплами. 2019 йил: 65-67 б.
4. М.И.Рузметов., О.А.Жабборов., Р.Қ.Қўзиев., С.А.Абдуллаев., З.А.Жабборов ва бошқалар."Ўзбекистон суғориладиган ерларининг мелиоратив ҳолати ва уларни яхшилаш". Тошкент. "Университет" нашриёти. 2018 йил: 150-153 б.
5. М.Баходиров., А.Расулов. Тупроқшунослик.Тошкент. "Ўқитувчи" нашриёти. 1975йил: 277-278 б.