

7-10-2019

COMPOSITION MATERIALS ON POLYMER - POLYMER COMPONENTS

Abdumirxakim Mirxalilovich Ahmedov

Tashkent institute of irrigation and agriculture mechanization engineers

Qamariddin Urinovich Komilov

Tashkent institute of irrigation and agriculture mechanization engineers

Aypara Dguldasovna Kurbanova

Tashkent institute of irrigation and agriculture mechanization engineers

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu>



Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

Ahmedov, Abdumirxakim Mirxalilovich; Komilov, Qamariddin Urinovich; and Kurbanova, Aypara Dguldasovna (2019) "COMPOSITION MATERIALS ON POLYMER - POLYMER COMPONENTS," *Scientific Bulletin of Namangan State University*. Vol. 1 : Iss. 3 , Article 6.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu/vol1/iss3/6>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific Bulletin of Namangan State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact brownman91@mail.ru.

COMPOSITION MATERIALS ON POLYMER - POLYMER COMPONENTS

Cover Page Footnote

???????

Erratum

???????

КИМЁ ФАНЛАРИ

02.00.00

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
CHEMICAL SCIENCES

УЎТ:541.64.678.58.002.61

ПОЛИМЕР - ПОЛИМЕР КОМПЛЕКСЛАР АСОСИДА КОМПОЗИЦИОН
МАТЕРИАЛЛАР ОЛИШ

Ахмедов Абдумирхаким Мирхалилович, к.ф.н., доцент,

Комилов Қамариддин Ўринович, т.ф.н., доцент

Курбанова Айпара Джолдасовна, к.ф.н., катта ўқитувчи

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш мухандислари
институти

Аннотация. Ушбу мақолада полимер - полимер комплекслар (мочевиноформальдегид-смоласи(МФС) ва карбоксиметилцеллюлозанинг натрийли тузи(КМЦ-На) билан ҳосил қилинган) ва фосфогипс асосида кимёвий мелиорантлар олиш кўрсатилган. Фосфогипс қўшилгандан кейин олинган кимёвий мелиорантларни физик-кимёвий, механик хоссалари ўзгариши аниқланди.

Бу мақолада турли тупроқ-иқлимли ҳудудларда бошоқли, сабзавот, техник ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинлари экиладиган экин майдонларига кимёвий мелиорантни ўғит сифатида қўллаш самарадорлиги, бу пахтанинг ҳосилдорлигини ва унинг толасининг технологик сифатини ошишига олиб келиши ҳақида сўз борган.

Калит сўзлар: карбоксиметилцеллюлозанинг На ли тузи, кармидоформальдегид смоласи, интерполимер комплекс, фосфогипс, физик-кимёвий, механик, сувли-физик, кимёвий мелиорант, кимёвий мелиорация, ҳосилдорлик, самарадорлик, ўғит.

COMPOSITION MATERIALS ON POLYMER - POLYMER COMPONENTS

Ahmedov Abdumirxakim Mirxalilovich, candidate of chemical science

Komilov Qamariddin Urinovich, candidate of technical science

Kurbanova Aypara Dguldasovna, Candidate of chemical science

Tashkent institute of irrigation and agriculture mechanization engineers

Abstract. The formation of chemical meliorations on the base of polymeric - polimeric complexes is studied-mixture of mochevinoformaldegid with carboxymethylcellulose and phosphogyps. It was shown that injection phosphogyps in the chemical meliorations improves to serious changes of physico-chemical and mechanical properties of these compositions.

In article speech goes about using phosphogyps' for efficient in different soil-climatic zone for corn, vegetable, technical and other agricultural cultures, for increase productivity of the cotton

plant and technological quality its filament. That using phosphogyps as chemical ameliorator perfects chemical, physical and water-physical characteristic of ground.

Keyword: Carboxymethyl cellulose Salt, Karmido-formaldehyde resin, interprolimeric complex, phosphogypsum, physicochemical, mechanical, water-physical, chemical reclamation agent, chemical regeneration, productivity, fertilizers.

ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕР-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Ахмедов Абдумирхаким Мирхалилович, к.х.н., доцент,

Комилов Қамариддин Ўринович, к.т.н., доцент

Курбанова Айпара Джолдасовна, к.х.н., стр. преподаватель

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация. В этой статье дано объяснение получение химического мелиоранта на основе фосфогипса и полимер - полимерного комплекса (на основе мочевиноформаль-дегидных смол(МФС) и натреивий соли карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ-Na)) и существенные изменениям физико-химических и механических свойств мелиоранта.

В статье речь идёт о применение химического мелиоранта для эффективного подкормки в различных почвенно-климатических зонах для зерновых, овощных, технических и других сельскохозяйственных культур, для увеличения урожайность хлопчатника и технологическое качество его волокна. Что применение фосфогипса в качестве химического мелиоранта улучшает химические, физические и водное - физические свойства почвы.

Ключевые слова: Карбоноксиметилцеллюлоза Соль, Кармидо-формальдегид-ная смола, интерпролимерный комплекс, фосфогипс, физико-химический, механический, водно-физический, химический мелиорант, химическая регенерация, продуктивность, удобрения.

ИПК ҳосил бўлишига олиб келадиган турли жинсли макромолекулаларнинг ўзаро таъсирлашиши, охирги йигирма йилликнинг жадал объектига айланди. Бугунга келиб, шу муаммога бағишланган етарлича кўп миқдорда илмий ишлар чоп этилди, бу шундан дарак берадики, ушбу тизимни бир қатор ишлаб чиқариш жараёнларига, янги тиббиёт препаратлари яратишга, қишлоқ ва сув ҳўжалигида қўлланилишига, шу билан бирга, мураккаб кимёвий жараёнларни моделлашда муҳим ўрин тутди.

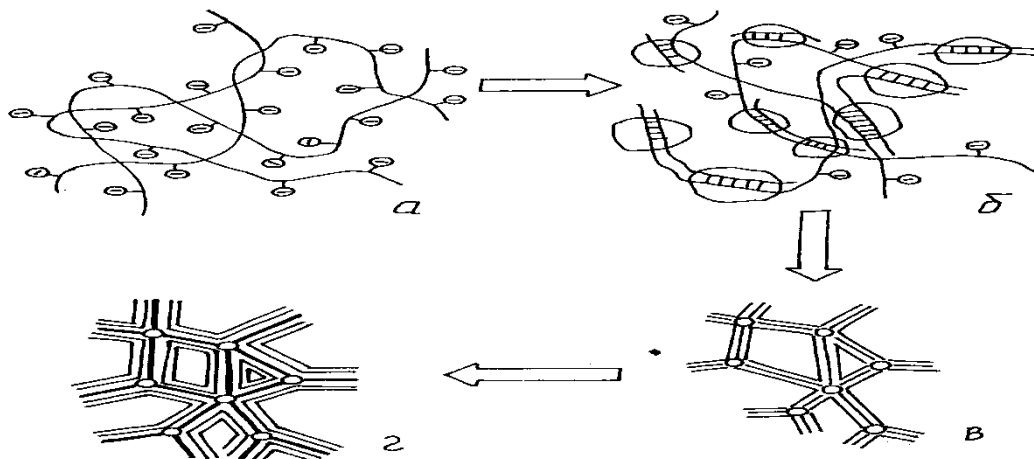
Модификацияланган полимер – полимер комплекслар(ППК)нинг такомиллаштирилишида етарли ютуқларга эришилди, бу композицион материаллар физик-кимёси йўналишини янги қирраларини очилиши имконини яратди. Биз томонимиздан олинган ППК ларни ташкил этувчи полимер – полимер

комплекслар асосида карбоксиметил-целлюлозанинг На ли тузи ва мочевиноформальдегид соласи ётади. ИПК лар композицион материалларнинг янги кенг синфилиги билан танилмоқда, улар дисперс тизимларнинг структура хосил қилувчиси (тупроқ, грунт, дисперс маъданлар), ярим ўтказгич мембраналар, юза тўшамалари, самарадор фолукулянтлар, оқсилни пачаланиши жараёнида ва бошқаларда тиббиётда мўлжал-ганган ва дори воситалари учун материаллар сифатида амалда қўлланилмоқда.

Тадқиқотларда полимерлар ва водород боғлар билан барқарорлаштирилган полифункционал полиэлектролитларни ҳосил бўлиши ўрганилди, шу билан бирга у ёки бу типдаги боғларни миқдорини кенг чегарада ушлаб туриш мумкинлиги аниқланди. Ушбу тадқиқотлар ИПК ларни олдиндан кутилаётган хоссаларга эга қилиб олиш имкониятини илмий асосланган ёндошувини очиб бериш мумкинлигини кўрсатиб берди. Олиб борилган тадқиқотлар натижалари поликомплексдаги молекулалараро боғлар кооператов тавсифлигини кўрсатди. Кўрсатиб берилди-ки, полимер макромолекулаларида аминогуруҳлар улущини ошиши билан ИПК пардаси мустаҳкамлиги ортади. Поликомплекслар таркиби эквимол ҳолатига яқинлаштирилганда пардаларнинг мустаҳкамлиги нисбатан яхши бўлади [2].

Шу нарса янгилик эдики, полкатион (ПК)нинг киритилиши, унинг полианион (ПА)га қандай таъсир кўрсатади ва мослашув даражаси қандай бўлади. Полимер-ларни бир – бирига мослашуви ҳақидаги нисбатан аниқроқ маълумотларни термодинамик усул орқали олиш мумкин. Тизимдаги полимерларни бир-бирига мослашуви, уларнинг ўртача озод энергиясининг силжиши бўйича аниқланади.

Тадқиқотлар натижасида аниқландики, ўзаро таъсирлашаётган компонентлардан бирининг ортиқчалиги интерполимер комплексли композит (ИПКК) га нисбатан ортиқчароқ сорбцион қобилиятга эга бўлиш имконини беради. Бунда ПК:ПА = 1:1 ҳажмий нисбатларида олинган ИПК нисбатан камроқ бўлади. ПК ва



ПА ларнинг сорбцион изотермаси улар оралиғида жойлашади. ИПК таркибида ПК миқдорини ошиши билан унинг сорбцион қобилияти ортади. ПК:ПА = 1:1 таркибли поликомплексига мос келадиган изотермаси ҳолати қизиқдир. Сорбцион қобилиятининг камайиши, кўринишича, турли кимёвий табиатга эга полимер компонент-лари занжиридан ташкил топган, ва уларнинг бир-бирига ва эритувчига бўлган мойиллиги, ИПК структурасини зичлашиши ва макромолекулалар йиғилиш зичлигини ошиши билан тушунтирилади. Изотерманинг жойлашишини бундай тавсифномаси, сорбциянинг мураккаб механизмини акс эттиради. У ўз навбатида сорбант ва сорбент молекулаларини кимёвий тузилиши, шу билан бирга занжир-нинг эгилувчанлиги ва сорбент структураси билан акс этади. Бу электрон микроскопик ва бўктириш методлари билан олинган, ИПК ва НИПК маҳсулотларини струк-турасини ўзгариши ҳақидаги маълумотлар юқорида келтирилган маълумотларга мос келади (1-расм). Ушбу структуравий ўзгаришларни чизма кўриниши куйидагича тасаввурлаш мумкин:

1-расм. *Na-KMЦ иштирокида карбамид ва формальдегидни матрицали поликонденсацияси маҳсулотларини шаклланиш чизмаси: а – матрицанинг етарли концентрацияли эритмаси; б – гел ҳосил бўлиши (ўз таркибига поликомплекс ва Na-KMЦ ортиқча миқдорини киритган маҳсулот); в - КФС- Na-KMЦ нинг стехиометрик поликомплекси; г – поликомплекс ва ортиқча КФС ўзида сақлаган.*

Тадқиқотда мочевиноформальдегид смоласи (МФС-С7), карбоксиметилцеллюлозанинг натрийли тузи (KMЦ-Na) ва ортиқча МФС-С7 таркибида олинган ностехиометрик интерполимер комплекс (НИПК) лардан фойдаланилди [3]. Тўлдирилган НИПКнинг қўлланилишининг самарадорлиги унинг тўлдирувчи сифатида турли хил ишлаб чиқариш чиқитларини киритиш билан янада ортади. Шу сабабли биз тадқиқотларимизда Олмалик шаҳридаги “Аммофос-Максам” АЖининг кўп йиллардан буён тўпланиб қолган чиқити фосфогипс – кальций сульфатдан (ҳозирда 80 млн. тоннадан ортиқ) фойдаландик [4,7]. Фосфогипс (дигидратга нисбатан %лар ҳисобида) чиқити намунаси таркибига кирувчи асосий ташкил этувчилар куйидаги жадвалда келтирилган [1-жадвал].

1-жадвал

Олмалик шаҳридаги “Аммофос-Максам” АЖ чиқити - фосфогипснинг таркибидаги асосий ташкил этувчилар

№	Зичлик г/см ³	SiO ₂	P ₂ O ₅ Умум.	CaO	MgO	SO ₃	F _{умум}	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Эримайди н қолдиқ
1	2,3	13,75	2,00	29,81	Кўриниши	44,33	0,42	0,29	0,31	0,39
2	2,4	12,44	1,39	31,33	0,5	44,95	0,39	0,64	0,58	0,48

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 17 апрелдаги “Қишлоқ ва сув хўжалиги Давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари” тўғрисидаги ПФ ида “-худудларни ва иқтисодиёт тармоқларини сув ресурслари билан барқарор ҳамда оқилона таъминлаш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшиланишини ва барқарорлигини таъминлаш бўйича чоралар кўриш” деб таъкидлаб ўтилган [1].

Шу сабабли бутунги кунда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни ривожланиши ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича бирмунча вазифаларни бажарилишини талаб этмоқда.

Кейинги ўн йилликда олиб борилган кузатувлар натижаси шуни кўрсатмоқдаки, йилдан-йилга ерларнинг шўрланиш ва кислоталик даражаси ортиб бормоқда ва бу ўз навбатида суғориладиган ерларнинг ҳосилдорлигига салбий таъсир кўрсатмоқда.

Шу сабабли, худудларда гидроэкологик муаммолар аста-секин пайдо бўлиб, ўз худудини кенгайтормоқда. Агарда биз ўз ўрнида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун чора-тадбирлар қўлламаслик, унда бу гидроэкологик салбий оқибатларга олиб келиши мумкин. Шунинг учун суғорилади-ган ерлардан фойдаланишда гидрокимёвий мелиорация усулларидан кенг фойдаланиш кераклигини тақазо қилади.

Шўрланиш даражаси юқори бўлган суғориладиган ерларнинг шўрланишини камайтириш, кислоталиги юқори бўлган ерларни нейтралланишига эришиш тадбирларини ўтказиш ҳамда далага бериладиган мавсумий суғориш нормаси миқдорини камайтириш, озуқа қатламидаги сув-туз, ҳаво ва иссиқлик тартиботини меъёрлаштиришдан иборат. Суғориладиган ерларнинг шўрланиш даражаси 50 фоизга камаяди, кислоталик муҳити меъёрий ҳолатга келади ва табиий гидроэкокимёвий мувозанат меъёрлаштирилади, пахта ҳосилдорлиги 3,5 - 4,0 центнерга ортади, тола сифати яхшиланади [5,6].

Кимёвий мелиорантни қўллаш билан олиб бориладиган кимёвий мелиорациялаш усулида шўрланганлиги юқори бўлган суғориладиган ерларнинг шўрланганлик даражаси 1 йилда 50% га камаяди, кислоталиги меъёрлашади, суғориш сувларидан самарали фойдаланилади. Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши мувофиқлашади, ҳосилдорлиги ошади.

Ерларнинг шўрланиш даражасини камайтириш учун кимёвий мелиорант (фосфогипс + ИПК) лардан фойдаланилди. Фосфогипс – бу фосфатли ўғитлар ишлаб чиқаришда ажраладиган ва амалда ишлатилмайдиган маҳсулот бўлиб, ҳозирги вақтда Олмалик шаҳридаги “Аммофос-Максам” АЖ захираларида 80 млн. тоннадан ортиқ тўпланиб қолган. Унинг таркибига қуйидаги бир қатор зарур унсурлар – кальций ва кремний, темир, титан, магний, алюминий и марганец киради. Фосфогипс нисбатан арзон топиш осон бўлган кимёвий мелиорант

ҳисобланиб, уни таркибида магнийнинг миқдори юқори бўлган тупроқнинг ҳосилдорлигини оширишда ишлатилса, яхши самара беради.

Қишлоқ хўжалигида фосфогипсдан фойдаланиш бўйича олиб борилган кўп йиллик тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатдики, тупроқни кимёвий мелиорациялаш мақсадида, фосфогипсни ишлатилиши зарур тадбирлардан бири ҳисобланади. Магнийнинг миқдори юқори бўлган тупроқни кимёвий мелиорациясида, буғдойнинг ва пахтанинг маҳсулотдорлигини оширишда Республикамиз вилоятларининг деградациялашган ерларида бир неча йиллар мобайнида дала-тажрибалари Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти (ТИҚХММИ) олимлари томонидан олиб борилди. Бунда фосфогипсни 5-9 т/га миқдорида киритилишида пахтанинг ҳосилдорлигини баъзи бир ҳолатларда 10 ц/га дан 15-20 ц/га гача ошишини таъминлади. Аниқландики, НИПК + фосфогипс асосидаги кимёвий мелиорант ерга киритилгандан кейин, унинг таъсир самарадорлиги 2-25 йилда кўринади ва аста-секин ортиб боради. Иқтисодий самара 1260 минг сўм/га ни ташкил этади [2].

Илмий иш қуйидаги муаммоларни кетма-кет ечилишини тaminлайди:

- дала рельефини етарлича текис эмаслиги ва сувни тўпланиб қолиши;
- амалиётда тупроқ шароитига мос келмайдиган агротехник тадбирларни қўлланилиши;
- ўртача шўрланган ва шўрланган ерларга ишлов беришнинг кимёвий мелиорациялаш усуллари тўлиқ етказилмаганлиги.

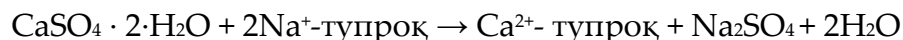
Бугунги кунга келиб қуйидаги кимёвий мелиорациялаш усуллари қўлланилиши натижасида ерларнинг структурасини яхшилаш мумкин:

- ўртача шўрланган ва шўрланган ерларни кимёвий мелиорантлар (КМ) билан кимёвий мелиорациялаш тадбирларини олиб бориш;
- ерларда КМ ва оҳак аралашмаси билан кимёвий мелиорациялаш тадбирларини ўтказиш;
- шўрни камайтириш билан биргаликда ўғитлаштирилган мелиорант сифатида КМ дан фойдаланиш (КМ нинг 1 т си таркибида 10 кг ча фосфоритлар сақланади).

- биовоситалар ва органик ўғитлар билан КМ нинг компостирлаш ва қўллаш.

Қуйидаги кимёвий мелиорациялаш ишларни бажарилиши мақсадга мувофиқ деб ўйлаймиз:

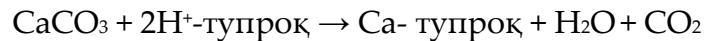
- ўртача шўрланган ва шўрланган ерларга кимёвий мелиорантлар билан ишлов бериш, натижада



жарён содир бўлади ва тупроқга сувни кириши билан шўрнинг камайишига эришилади;

- тақирлашган ерларга кимёвий мелиорантни киритилиш билан магний-кальций балансини камайтиради ва ернинг кесакланишни камайишига олиб келди;

- кислоталик даражаси юқори бўлган ерларга кимёвий мелиорантларнинг оҳак билан киритилиши ундаги кислоталик миқдорини кескин камайтиради ва ердаги туз-сув мувозаатини бир маромга олиб келади:



Кимёвий мелиорантлар комплекслардан шўрланган, тақирлашган ва кислоталик даражаси юқори бўлган ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда кимёвий мелиорант сифатида фойдаланиш (йўналишига қараб босқичма-босқич 3-5 йилгача олиб борилиши мақсадга мувофиқдир).

Кимёвий мелиорант кузги шудгорлаш вақтида ёғингарчиликлардан олдин ерларга 4,5 - 8 т/га киритилса, унинг самарадорлиги юқори бўлиб, ғўза ҳосилдорлиги гектарига 0,5-1,5 т/га ошишига олиб келади. Кимёвий мелиорант ўғит самарадор-лигига ҳам эга бўлиб, ерларга 3-5 т/га киритилганда фосфорнинг захираси ҳар бир кг тупроқда 10-15 мг га ортади ва 0,3...0,5 т/га суперфосфат киритилган даражага тўғри келади. Кимёвий мелиорант таркибида кремний (IV) оксидининг мавжудлиги ўсимлик томонидан азот ва фосфорни бир текисда ўзлаштирилишига олиб келади [8].

Кам даражада шўрланган, ўртача ва кучли шўрланган ерларининг шўрланиш даражасини камайтириш ёки йўқотишга эришиш ва бундай ерларда экиладиган ерларнинг ҳосилдорлигини ошириш учун қуйидагиларни амалга ошириш тавсия қилинади:

- ўртача шўрланган ва шўрланган суғориладиган ерларда шудгорлашдан олдин ёки экишдан олдин КМ киритилиши билан экинларнинг униб чиқиши, ўсиши ва ривожланишида мутаносиблик пайдо бўлиши кузатилади;

- КМнинг кам даражада ҳамда ўртача ва кучли шўрланган майдонларга киритилишининг ўртача меъёри 2 т/га – 4 т/га – 6 т/га ни ташкил қилиш талаб қилинади. Бу ҳар 3-5 йилда бир марта такрорланиши кўзда тутилиши тавсия этилади;

- пахта, ғалла экиладиган шўрланган тупроқларга КМ билан бундай ишлов берилиши биринчи йилдаёқ кетказилган харажатни 65-70% ини қоплайди ва экинларнинг ҳосилдорлигини 2-3 йилларда харажатни тўлиқ қоплаши мумкинлиги исботланган;

- КМ қўллаш натижасида 2-3 йилда тупроқ унумдорлигини ошириш ва мелиоратив ҳолатини яхшиланиши кузатилади;

- КМ киритилган ерларни баҳор фаслида экишдан олдин суғорилса (хар бир гектарига 50 м³), Na ва Mg катионларини ерларни намлантириб ювиш осонлашади, экин ҳосилдорлигида юқори натижаларга эришилади;

- кимёвий мелиорациялаш усули қоидаларига риоя қилиб шўрланган ерларга ишлов берилса, пахта ҳосилдорлиги 14 ц/га, буғдой ҳосилини эса 19 ц/га оширади;

- кимёвий мелиорант кузги шудгорлашдан ва ёгингарчиликлардан олдин ерларнинг шўрланиш даражасига қараб, 4,5 дан 8 т/га. гача киритилиши натижасида экин ҳосилдорлик юқори бўлиб, ғўза ва бошқа экинларда гектарига 5 ц. дан 14 ц. ошади;

- кимёвий мелиорант ўғит самарадорлигига ҳам эга бўлиб, ерларга 3-5 т/га киритилганда фосфорнинг захираси ҳар бир кг тупроқда 10-15 мг. га ортади ва 0,3...0,5 т/га суперфосфат ўғити киритилган даражагача етишилади.

Кимёвий мелиорант таркибида кремний (IV) оксидининг мавжудлиги ўсимлик томонидан азот ва фосфорни бир текисда ўзлаштирилишида муҳим ўрин эгалайди.

References

1. ЎзР ПФ “Қишлоқ ва сув хўжалиги Давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари” тўғрисида. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали.Т. 2018й. №5. 1-3 бетлар.
2. Комилов К.У. Нестехиометричные интерполимерные комплексы на основе мочевино - формальдегидной смолы и дисперсных наполнителей: Техника. фанлари номзоди дисс. – Тошкент: 2005 й.
3. Хафизов М.М., Комилов Қ.Ў., Мухамедов Ғ.И., Мирзиёев Ш.М. Дисперсс тўлдирувчиларнинг интерполимер композицион материалларнинг хоссаларига таъсири. //Ўзбекистон кимё журнали.1999 й. Т. №4. 50 б.
4. Хафизов М.М., Комилов Қ.Ў., Мухамедов Ғ.И., Мирзиёев Ш.М. Композицион материал.//Дастлабки патент. 1999 й. Бюл.№3.
5. Комилов Қ.Ў., Матякубов Б.Ш., Ниёзов Ҳ., Мухамедов Ғ.И., Қутлимуратов Ж.Қ. Суғориш сувини тежашда кимёвий мелиорантлардан фойдаланиш. // АГРО ИЛМ. 2016 й. Махсус сон.Т. 82 б.
6. Рекомендации по мелиорации солонцовых земель. - М.: Колос, 2003. - 46 с.
7. Иваницкий В.В., Классен П.В., Новиков А.А. Фосфогипс и его использование. – М.: Химия, 2000. - 224 с.
8. 23/2017 – сонли «Сув танқис ҳудудларда суғоришда сув сарфини ва ерларнинг шўрланиш даражасини камайтиришда гидрокимёвий мелиорантлардан фойдаланилган ҳолда кимёвий мелиорация усуллари жорий этиш» (Хоразм вилояти мисолида) мавзусидаги 2017 йилга мўлжалланган хўжалик шартномаси ҳисоботи. ТИҚХММИ. Тошкент, 2017й.