

82.952

ЎЗМУ ҚОШИДАГИ
ПОЛИМЕРЛАР КИМЁСИ ВА
ФИЗИКАСИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
МАРКАЗИ



Қишлоқ хўжалиги экинларида полимер
шаклли бирикмаларни
қўллашнинг ҳолати ва истиқболлари



631.5

Қ-36

ТОШКЕНТ

82952

15-36

631.5:541.6

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҚОШИДАГИ
ПОЛИМЕРЛАР КИМЁСИ ВА ФИЗИКАСИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
МАРКАЗИ**

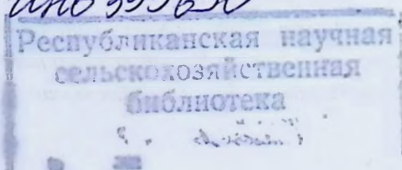
632.633.59

Жаҳон қиёмо

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИДА ПОЛИМЕР ШАКЛЛИ
БИРИКМАЛАРНИ ҚЎЛЛАШНИНГ ҲОЛАТИ ВА
ИСТИҚБОЛЛАРИ**

100

инв 355690



Муаллифлар:

к.ф.д., ЎзР ФА академиги С.Ш. Рашидова
 қ.-х.ф.н. Д.К. Рашидова
 к.ф.н. Н.Р. Вохидова
 к.и.х. Н.М. Мамедов
 к.и.х. Ш.Б. Аманов
 к.и.х. Б.З. Эргашев

Ушбу қўлланмада Ўзбекистон Миллий университети қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказида кўп йиллар давомида қишлоқ хўжалиги учун инновацион технологиялар асосида биологик фаол ва экологик хавфсиз маҳаллий препаратларни яратиш устида олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишларининг натижалари баён этилган.

Қўлланма қишлоқ хўжалигига ихтисослашган олий ўқув юртлари талабалари ҳамда ўрта махсус касб-хунар коллежлари ўқувчилари, фермер хўжаликлари мутахассислари ҳамда мазкур соҳага алоқадор кенг китобхонлар оммасига мўлжалланган.

ЎЗМУ ПКФ ИТМ, 100128, Тошкент шаҳри, А Қодирий кўчаси 76- уй,
 e-mail: carbon@uzsci.net

Такризчи:

қ.х.ф.д., профессор Р.С. Назаров

Мазкур қўлланма ЎЗМУ қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот маркази Илмий кенгашининг 2015 йил 12 октябрдаги йиғилишида 9-сонли баённома билан тасдиқланган ва chop этишига рухсат этилган.

Мундарижа

КИРИШ.....	4
ҚИСҚАРТМАЛАР РЎЙХАТИ.....	6
I БОБ. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИДА ПОЛИМЕР ТАРКИБЛИ БИРИКМАЛАРНИ ҚўЛЛАШНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ.....	7
1.1. Хитозан <i>Bombyx mori</i> – маҳаллий биопрепаратлар яратишнинг асоси сифатида.....	7
1.2. Табиий полимер хитин-хитозаннинг қишлоқ хўжалигида қўлланилиши.....	11
1.3. Уруғлик материалларни дорилаш усуллари - инкрустирлаш, дражиллаш ва капсулалаш.....	14
1.4. Полидеф - экологик хавфсиз маҳаллий дефолиант.....	17
II БОБ. ПАХТАЧИЛИКДА ХИТОЗАН ВА УНИНГ ҲОСИЛАЛАРИНИ ҚўЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ.....	20
2.1. Ғўза ўсимлигида полимер шаклли бирикмаларнинг стимуляторлик хоссалари.....	20
2.2. Ғўза касалликларининг олдини олиш ва даволашда хитозан ва унинг ҳосилаларини қўллаш имкониятлари.....	25
III БОБ. ҒАЛЛАЧИЛИК ВА САБЗАВОТЧИЛИКДА ХИТОЗАН АСОСИДАГИ ПРЕПАРАТЛАРНИ ҚўЛЛАШНИНГ ИМКОНИЯТЛАРИ.....	29
3.1. Ғаллачиликда хитозан асосидаги препаратларни қўллашнинг усул ва воситаларини яратиш.....	29
3.2. Сабзавотчиликда хитозан ва унинг ҳосилаларини қўллаш самарадорлиги.....	34
IV БОБ. ПОЛИМЕР ШАКЛЛИ БИРИКМАЛАРНИ БОҒДОРЧИЛИКДА ҚўЛЛАШ ИМКОНИЯТЛАРИ.....	44
4.1. Уруғ мевали боғларда монилюз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари.....	44
4.2. Органоминерал ўғитларни боғдорчиликда қўллашнинг усул ва воситалари.....	46
ХУЛОСА.....	54
ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	57

КИРИШ

Мамлакатимиз халқ хўжалигининг асосий ва сердаромад тармоқларидан бири қишлоқ хўжалиги ҳисобланиб, деҳқончилик амалиётида юқори ва сифатли ҳосил олиш учун ўсимликшуносликнинг истиқболли технологияларини қўллаш муҳим ўрин тутadi. Бунда, албатта қишлоқ хўжалик экинларини ўсишини бошқарувчи ва кимёвий ҳимоя қилиш воситалардан кенг фойдаланиш лозим. Уларга фитогормонлар ва уларнинг синтетик аналоглари, микроэлементлар, фунгицидлар, бактерицидлар, инсектицидлар, акарицидлар ва бошқа биологик фаол бирикмалар кириadi. Бундай кимёвий ҳимоя қилиш воситалари ўсимликлар ўсиши ва ривожланишининг турли давларида қўлланилади.

Экотизмга зарарли таъсир кўрсатувчи кимёвий ҳимоя қилиш воситалари инсон ва атроф муҳитга салбий таъсир этиб, кўп ҳолларда сув, тупроқ, ҳавонинг ифлосланишига сабаб бўлмоқда. Шу нуқтаи назардан, тадқиқотчилар олдида турган муҳим вазифалардан бири экологик хавфсиз, биологик фаол моддалар билан қишлоқ хўжалиги экинларига ишлов беришда замонавий инновацион усул ва воситаларини яратиш ҳамда уни амалиётга жорий этишдан иборатдир.

Кейинги йилларда Республикаимизнинг турли тупроқ-иклим шароитларида сув танқислиги, ноқулай об-ҳаво шароити, тупроқнинг шўрланиши ва унумдорлигининг пасайиши, минерал ўғитларнинг нисбатига риоя этмаслик, касаллик ва зараркунандалар таъсирида қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосили камаймоқда, шунинг учун, экинлардан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш долзарб муаммога айланмоқда.

Шуларни инобатга олиб, Ўзбекистон Миллий Университети қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказида маҳаллий хом-ашёдан олинадиган, экологик хавфсиз, экотизм ва озик-овқат маҳсулотлари таркибида узоқ вақт сақланиб қолмасдан зарарсиз моддаларга парчаланиб кетадиган, ўсимликни об-ҳавонинг турли ноқулай шароитларидан сақлайдиган, касаллик кўзгатувчи зарарли микроорганизмлардан ҳимоялайдиган препаратларни яратиш борасида олиб бораётган илмий-тадқиқот ишлари диққатга сазовордир.

Маълумки, сўнгги йилларда мамлакатимизда баҳор ойларининг серёғин келиши, ёз ойларида эса сув танқислиги сабабли қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун ноқулай бўлмоқда, бу эса албатта, уларнинг ҳосилдорлигига кескин таъсир этмоқда. Ушбу муаммога илмий асосланган ҳолда Марказимизда олиб борилган кўп йиллик илмий изланишлар натижасида бугунги кунда амалиётга кенг қўлланилаётган ЎЗХИТАН уруғдорилагичи яратилди. Мазкур уруғдорилагич билан капсулаланган уруғликлар ноқулай об-ҳаво шароитида

ҳам унувчанлигини йўқотмайди, аксинча, уларнинг унувчанлигини оширади ҳамда ниҳолларнинг бир текисда униб чиқишини таъминлайди.

Шунингдек, Марказимизда яратилган полимер асосидаги юмшоқ таъсир этувчи Полидеф дефолианти ҳам алоҳида аҳамият касб этади. Ушбу дефолиант қўлланилганда ғўза экинларида барглар қовжираб тушмасдан, ярим қуруқ ҳолатда тўкилади, бу эса йиғиб олинаётган пахта хом-ашёсини турли барг қолдиқлари билан ифлосланишининг олди олинади. Полидеф препаратининг яна бир хусусиятларидан бири сифатида, унинг кейинги ҳосилга салбий таъсир этмаслиги ва қўшимча ҳосил олинishiдадир.

Ҳозирда маҳаллий хом-ашёлар асосидаги илмий ишланмаларнинг йилдан-йилга ошиб бориши ва уларнинг агросаноат мажмуасида кенг ишлатилиши Республикаимизда олиб борилаётган ислохотларнинг ҳаётга тадбиқ этилиши, шу жумладан, экологик хавфсиз маҳаллий ишланмаларга қаратилаётган эътибор ҳамда илм-фан - таълим - ишлаб чиқаришнинг ўзаро интеграциялашуви самарасидир.

Шу маънода, Марказимизда олиб борилаётган илмий тадқиқотларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилаётгани ва мамлакатимиз қишлоқ хўжалигида қўлланилаётгани билан китобхонни батафсил таништириш мақсади ушбу қўлланмани нашр эттиришга тurtки бўлди.

Эътиборингизга ҳавола этилаётган ушбу қўлланмада Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказида олиб борилаётган кўп йиллик илмий-тадқиқот ишларининг натижалари, жумладан, хитозан ва унинг ҳосилаларини қишлоқ хўжалигида қўллашнинг истиқболлари баён этилган.

Азиз китобхон! Сизнинг мазкур қўлланма юзасидан билдирадиган фикр-мулоҳаза ва таклифларингиз муаллифлар учун қадрли бўлиб, уларни электрон манзилимизда кутиб қоламиз: *e-mail: carbon@uzsci.net*

ҚИСКАРТМАЛАР РЎЙХАТИ

ЎЗМУ ПКФИТМ	Ўзбекистон Миллий университети қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот маркази
ХЗ	Хитозан
АХЗ	Аскорбат хитозани
КМХЗ	Карбоксиметилхитозани
ПМК	Полимерметаллокомплекс
Na-КМЦ	Карбоксиметилцеллюлозанинг натрийли тузи
ХМД	магний хлорати

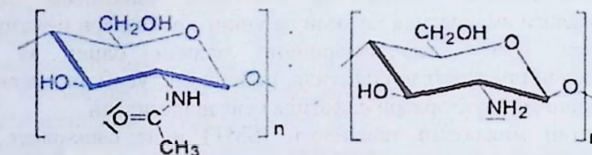
І БОБ. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИДА ПОЛИМЕР ТАРКИБЛИ БИРИКМАЛАРНИ ҚўЛЛАШНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ

1.1. Хитозан *Bombux mori* – маҳаллий биопрепаратлар яратишнинг асоси сифатида

Хитин биополимери табиатда тарқалиши жиҳатидан целлюлозадан кейин
иккинчи ўринда туради. У бўғимоёқлилар (қисқичбақасимонлар,
ўргимчаксимонлар), ҳашаротлар, замбуруғлар, сувўтлари ва тут ипак қурти
ғумбагининг ташқи қобиғида оксил моддалари ва минерал кислоталар билан
бирга учрайди ҳамда ҳимоя ва таянч вазифасини бажаради.

Хитин сўзи латинча «*хитон*» сўзидан келиб чиққан бўлиб, қоплам ёки
қобиқ маъносини билдиради. 1811 йилда Врасоннот юқори замбуруғлар билан
ишлаб туриб, илк бор хитинни ажратиб олди ва уни «*fungina*» (фунгин) деб
атади. Бироқ, хитиннинг таркиби, тузилиши илмий асосланиб, фанда янги
кимёвий бирикма сифатида тан олиниши учун ярим асрдан кўпроқ вақт ўтди.

Хитин-хитозан гетероген модда бўлиб, таркибан турли жинсли
биополимердир [19, 100]:



Ҳозирда илмий адабиётларда «хитин» ва «хитозан» атамалари кўп
ишлатилади. Хитин табиий бирикма бўлгани сабабли, доимий таркибга эга
эмас. Полимернинг турли молекулалари бир-биридан полимер занжирининг
узунлиги, ацетамид гуруҳларининг миқдори ва уларнинг полимер занжирида
жойлашиш тартиби ҳамда улардаги қўшимчалар миқдори турлича бўлиши
билан фарқ қилади. Академик С.Ш. Рашидова ва ҳаммуаллифлари томонидан
Bombux mori хитозанининг (ХЗ) молекуляр-массавий тавсифлари хом-ашё –
ипак қурти ғумбагининг нави, сифати ва этилиш даражасига боғлиқлиги
кўрсатилган [81].

Бугунги кунда биопрепаратлар яратишга бўлган эътиборнинг ошиши,
шубҳасиз, полимерлар ҳақидаги фаннинг муҳим тармоқларидан бири - хитин-
хитозан кимёсининг жадал суръатлар билан ривожланишига олиб келмоқда.
Хитозанга доир чоп этилаётган илмий мақолалар, доимий тарзда ўтказилаётган
халқаро анжуманлар ва симпозиумлар, Россия ва Европа “Хитин
жамиятлари”нинг фаолияти фаннинг мазкур тармоғида эришилаётган
муваффақиятлардан дарак беради.

Ҳозирда дунё бўйича хитин ва унинг ҳосилаларини ишлаб чиқариш ҳажми
йилга 3000 тоннани ташкил этади. Шунинг таъкидлаш жоизки, хитин сақловчи
табиий манбаларнинг доимо янгилаб бориши мазкур полимер модда ишлаб
чиқариш ҳажминини кўпайтириб бориш имконини яратади. Адабиётлар

тахлилига кўра, хитозан халқ хўжалигининг 80 дан ортиқ жабҳаларида кенг ишлатилади, бу шубҳасиз, унинг токсик эмаслиги, табиий шароитларда қолдиқсиз парчаланиши, биологик шароитларда (тирик организмлар билан) қўшилувчанлиги, эрувчанлиги ва бошқа қимматли хоссаларга эга эканлиги билан боғлиқдир. Таъкидлаш керакки, хитозан ягона табиий поликатион ҳисобланади, шунингдек, мазкур табиий бирикманинг молекуляр-массавий тавсифлари ва деацетиллаш даражасини бошқариш мумкинлиги хитозан ва унинг ҳосилаларининг инсон ҳаётининг турли жабҳаларида ишлатилиш имкониятини кенгайтиради.

Хитин-хитозан жуда муҳим физик-кимёвий, биологик фаол хоссаларни намоён қилгани боис, 200 йилдан кўпроқ вақт давомида илм-фанда тадқиқот объекти сифатида ўз аҳамиятини йўқотгани йўқ. Шу билан бирга хитозан ва унинг ҳосилаларининг сувда эрувчанлиги кишлоқ хўжалиги, тиббиёт, доришunosлик сингари соҳалар учун муҳим аҳамиятга молик бўлган полимер тизимлар яратиш имконини беради.

Бинобарин, хитозан ва унинг ҳосилалари фунгицидлик [37, 39, 106], бактерицидлик [8, 25, 77, 93, 106], иммуномодуляторлик [35, 45, 73, 92] сингари хоссаларни намоён этади ҳамда ўсимлик ўсishини стимулловчи, нематодаларга қарши қўлланиладиган препаратлар яратишда ишлатилади. Дунё бўйича кишлоқ хўжалиги амалиётида хитозан ва унинг ҳосилалари нематода, илдиз ва поя чириши, занг касалликларининг олдини олиш ва даволашда, биостимулловчи препаратлар сифатида, шунингдек, ўсимлик организми химоя реакцияларининг индукторлари сифатида кенг ишлатилади.

Бирлашган миллатлар ташкилоти (БМТ) нинг озиқ-овқат ва кишлоқ хўжалиги бўйича ташкилоти (FAO) маълумотларига кўра, ҳар йили кишлоқ хўжалиги ўсимликларига турли зараркундалар ва касалликлар туфайли етказиладиган зарар дунё бўйича етиштириладиган умумий озиқ-овқат маҳсулотларининг тахминан 20-25% ини ташкил этади [90].

Кейинги йилларда юкори самарадорлиги, универсаллиги ва қўлланилишининг осонлиги туфайли турли кимёвий препаратлар (пестицидлар, гербицидлар) кенг ишлатилмоқда. Етиштирилган ҳосилни сақлаб қолиш учун турли синтетик пестицидларнинг кенг ва доимий равишда қўлланилиши тупроқ ва табиий сувларнинг ифлосланишига, биосферанинг - инсон, чорва моллари, фойдали флора ва фауна учун захарли бўлган моддалар билан тўйинишига, пестицидларга чидамли бўлган зараркундалар турининг кўпайишига, захарли моддаларнинг озиқ-овқат маҳсулотлари таркибига тўпланишига олиб келади.

Мазкур кимёвий препаратларни узлуксиз ишлатишнинг салбий оқибатлари сабабли бугунги кунда ўсимликларни химоя қилишнинг экологик хавфсиз технологияларига – “яшил кимё” асосида биологик фаол препаратлар, жумладан, полимер шаклли кимёвий фаол моддалар яратишга эътибор кучайиб бормоқда.

Дунё стандартларига кўра, янги авлод препаратлари қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- юкори самарадор таъсири;

- иқтисодий самарадорлиги;
- экологик хавфсизлиги.

Ушбу талаблар биомойил, биопарчаланувчан табиий полимерлар, жумладан, хитозан асосидаги препаратлар яратишнинг долзарблигини оширади.

Ўзбекистонда ҳам мустақиллик йилларида кишлоқ хўжалиги тизимида салмоқли ислохотлар ўтказилди. Жумладан, 30 минг гектар пахта экин майдонлари қисқартирилиб, буғдой, сабзавот-полиз, боғдорчилик ва узумчиликка мўлжалланган экин майдонларининг кўпайтирилиши алоҳида аҳамиятга моликдир. Натижада 2012-2014 йилларда пахта ҳосили етиштиришнинг барқарор ҳажми сақлангани ҳолда, сабзавот етиштириш 16,3%, полиз экинлари 16,6% ва мева ҳосили 21,0% га ошишига эришилди. 2010-2014 йилларда 50 минг гектар майдонга янги боғлар, жумладан, 14 минг гектарга интенсив боғлар ташкил этилди, 23 минг гектарга узумзорлар барпо этилгани қувонарли ҳолдир. Интенсив боғлар ташкил этиш мақсадида, Польша, Сербия каби давлатлардан 6 млн. га яқин ниҳоллар олиб келинди [88].

Шуни таъкидлаш керакки, агросаноат мажмуасида янги ислохотларни амалга жорий этиш мутахассислар олдида кишлоқ хўжалигининг турли тармоқлари учун Республикамиз иқлим шароитларига тўғри келадиган, биологик фаол экологик хавфсиз препаратлар яратиш вазифасини қўяди. Ўз навбатида, пахтачилик, ғаллачилик, боғдорчиликда, сабзавот-меваларни сақлаш ва ташвишда, шунингдек, турли касалликларнинг олдини олиш ва даволашда ишлатиладиган маҳаллий препаратларга талаб каттадир.

Ўзбекистонда маҳаллий хитин-хитозан олиш бўйича илк тадқиқотлар XX асрнинг 80-йилларида ЎзРФА Полимерлар кимёси ва физикаси институтида (2014 йилдан ЎЗМУ қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот маркази) академик С.Ш.Рашидова раҳбарлигида бошланган. Институт олимлари томонидан маҳаллий хом-ашёлар асосида ипак саноати чиқиндиларини иккиламчи қайта ишлаш йўли билан маҳаллий хитозан олиш бўйича чуқур фундаментал ва амалий изланишлар олиб борилди. Ўзбекистонда табиий ипак саноати анъанавий ривожланган бўлиб, йилга ўртача 8000-10000 тонна миқдорда тут ипак қурти ғумбаги ҳосил бўлиб туради. Мазкур хом-ашё манбаи табиий полимерлар - хитин-хитозан ва унинг ҳосилалари олишнинг истиқболли манбаи бўлиб хизмат қилади.

Республикамизда табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва экологик муаммоларни ҳал этишга, шу жумладан, табиий шароитларда парчаланадиган полимер моддаларнинг ишлатилишини кўпайтиришга бўлган эътиборнинг ошиб бораётганлиги ҳамда инсоният фаолиятининг турли тармоқларида ишлатиладиган турли хоссали биологик фаол, экологик хавфсиз хитозаннинг ишлаб чиқарилиши ва ишлатилиши бугунги кунда долзарблик касб этади.

Ҳозирда ЎЗМУ қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказининг ишлаб чиқариш базасида табиий ипак саноати чиқиндиларидан маҳаллий хитозан олиш технологияси бўйича Республикамиз агросаноат мажмуаси эҳтиёжлари учун зарур миқдорда табиий полимер –

хитозан ишлаб чиқариш йўлга қўйилган, унинг таркиби ва хоссаларини ўрганиш ва ушбу биополимернинг турли биологик фаол ҳосилаларини олиш бўйича чуқур илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда ҳамда тут ипак қурти гумбагини комплекс қайта ишлаш технологияси ишлаб чиқилди.

Илмий-тадқиқот марказида ушбу технология асосида агросаноат мажмуасининг турли тармоқлари — қишлоқ хўжалиги, ветеринария, паррандачилик ва балиқчилик сингари соҳаларда ишлатиладиган табиий шароитларда парчаланувчи, қишлоқ хўжалиги экинлари ўсишини стимулловчи, бактерицид, фунгицид, иммунитет системани қўллаб-қувватловчи сингари биологик фаол препаратлар яратиш устида доимий равишда илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Жумладан, Республикаимизнинг турли иқлим шароитига эга бўлган вилоятларида кўп йиллар давомида кенг синовдан ўтиб келаётган юқори самарали, экологик хавфсиз ЎЗХИТАН дорилловчи препарати табиий полисахаридлар асосида ишлаб чиқилган бўлиб, у қишлоқ хўжалиги экинлари уруғларини, жумладан, туқли ва туқсиз пахта чигитлари, сабзавот-полиэ экинлари уруғларини экишдан олдин капсулалаш технологияси бўйича қайта ишлашда қўлланилади. Мазкур препарат ЎЗР Давлаткимё комиссияси томонидан кенг ишлатишга рухсат этилган. ЎЗХИТАН препарати маҳаллий хом-ашёлар асосида олинганлиги сабабли, 2014-2016 йилларга мўлжалланган Республика маҳаллийлаштириш дастурига киритилган.

Ҳозирда ЎзМУ қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказида хитозан асосидаги экологик хавфсиз, биологик фаол, ўсимликлар ўсишини стимулловчи биопарчаланувчи биопрепаратлар - карбоксиметилхитозан (КМХЗ), бактерицидлик ва фунгицидлик хоссаларига эга бўлган аскорбат хитозани (АХЗ) ҳамда хитозан ва биоген металллар асосида полимерметаллокомплекслар (хитозан-мис, хитозан-кобалт, хитозан-кумуш) синтези устида илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Мазкур қўлланмада ушбу препаратларни лаборатория ва дала шароитларида қўллаш натижасида олинган натижалар батафсил ёрғитиб берилади.

1.2. Табиий полимер хитин-хитозаннинг қишлоқ хўжалигида қўлланилиши

Бугунги кунда қишлоқ хўжалигида қўлланилаётган биологик фаол полимерлар ва улар бирикмаларининг қўлланилиш доираси жуда ҳам кенг. Ҳозирда бир қатор унумли инновацион технологиялар яратилиб, улар орасида ўсимлик уруғларини биологик фаол полимерлар билан дорилаш самарали усуллардан бири ҳисобланади. Ўзида кўпгина таъсир этувчи моддаларни сақловчи ҳамда биологик фаол хоссаларни намоеён этувчи ва кенг доирада таъсир этиш хусусиятига эга бўлган табиий полимерлар асосида тайёрланган экологик хавфсиз бирикмалар билан уруғларни экишдан олдин дорилаш усули тадқиқотчилар ва қишлоқ хўжалиги ходимларининг диққатини ўзига жалб этмоқда. Сувда эрувчи биологик фаол полимер плёнкалар билан уруғларнинг сиртини қоплашга асосланган ушбу дорилаш усули капсулалаш дейилиб, уни қўллаш технологияси Ўзбекистон Миллий Университети қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказида ишлаб чиқилган.

Уруғчиликда полимер бирикмаларининг қўлланилиши ҳамда уруғларни дорилаш усули - капсулалашни қўллаш учун талаб ортганлиги сабабли, физик-кимёвий, биологик, технологик ва ижтимоий-экологик йўналтирилган биологик фаол моддалар синтези йўналишлари ишлаб чиқилган, полимер бирикмаларнинг физик-кимёвий хоссалари, уруғлардаги полимер қопламаларнинг аҳамияти ва таъсир механизми, уларнинг қишлоқ хўжалиги экинлари уруғларининг униб чиқишини қамраб олувчи жараёнларга таъсири, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш асосида полимер ва полимер таркибли бирикмаларни танлаш принципларини ишлаб чиқиш бўйича кўпгина вазифалар ечилган.

Қишлоқ хўжалиги экинлари уруғларини дорилаш учун полифункционал полимер тизимни ишлаб чиқиш учун сувда эрувчи полимерларнинг ноёб, жумладан, сорбцион, адгезион ва сувда эрувчи полимернинг биопарчаланлигини ҳам ҳисоб олган ҳолда бирикма ҳосил қилувчи хоссалари асос қилиб олинди, бу эса ўз навбатида, қишлоқ хўжалиги экинларининг уруғларини капсулалашда экологик хавфсиз технологияни яратишда муҳим аҳамиятга эга [103].

Ўсимлик ва ҳайвонларнинг чиқиндиларини комплекс қайта ишлаш асосида агросаноат мажмуига экологик хавфсиз биологик фаол табиий полимерлар ҳамда уларнинг ҳосилалари синтези устида илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Улар орасида табиий полимерлар хитозан, целлюлоза, пектин ва уларнинг ҳосилалари алоҳида аҳамиятга эга. Полисахаридлар биополимерларнинг муҳим вакиллари ҳисобланади. Целлюлоза ва хитин биологик функциясига кўра структура ҳосил қилувчи полимер бўлиб, ўсимлик ва ҳайвонот оламида тарқалиши ва қайта тикланишига кўра табиатда тенгсиз ҳисобланади.

Хитин ва унинг ҳосилаларининг туганмас захираси, табиатда қайта тикланиши ва ноёб хусусиятлари мавжудлиги, уларнинг инсон фаолиятининг

турли соҳаларида ишлатилиши мумкинлиги диққатга сазовордир. Айниқса, целлюлоза, пектин ва хитозан асосидаги полисахаридлар сувда эрувчанлиги, биодеградацияга учраши, захарсиз эканлиги, уларнинг ҳосилалари - карбоксиметилхитозан, аскорбат хитозани, карбоксиметилцеллюлоза-хитозан, пектин - хитозан каби полимер – полимерли аралашмалар, хитозаннинг кобальт, мис, никель, рух ионлари билан металлокомплексларини синтез қилиш уларнинг ишлатилиш соҳаларини кенгайтиришга асос бўлади.

Юқорида таъкидланганидек, дунё амалиётида хитиннинг асоси бўлиб такомиллашган замбуруғлар, қисқичбақасимонлар ва бошқалар ҳисобланади, Ўзбекистонда эса табиий ипак қуртининг гумбаги хитин ва хитозаннинг асоси бўлиб хизмат қилмоқда.

Хитин ва хитозандан табиий парчаланадиган полимерларни яратиш ишлаб чиқаришда ўзини оқлади, шунинг учун, катта истикболга эга. Бундай бирикмаларнинг афзалликларидан биологик жиҳатдан бир-бирига мос келиши, биодеградация, кам захарлилик ва табиатда кўп учраши каби хусусиятлари мавжудлигидир. Улар экотизимга салбий таъсир кўрсатмайди, сувда тез эрувчан шаклга ўта олади, юқори сорбцион хусусиятга эга бўлган адгезиен мустаҳкам плёнкаларни ҳосил қила олади.

Хитозаннинг фаоллигини оширишдаги муҳим омиллардан бири - унинг кимёвий тузилиши ва ташқи муҳит шароити ҳисобланади. Маълумки, хитозаннинг антибактериал фаоллиги ундаги аминогруҳларга боғлиқ [38]. Хитозандаги деацетилизация даражасининг ошиши ва мусбат зарядлар сони ошиши ҳисобига унинг бактерицидлик фаоллиги мос равишда ортиб боради [102].

С.Л.Тютеревнинг [87] таъкидлашича, хитозан юқори молекулали поликатион полисахарид бўлиб, кўплаб фитопатогенларга қарши таъсир кўрсатади. Хитозан патогенларни тўғридан-тўғри нобуд қилиши ёки моддалар алмашинувига таъсир этиб, зарarli организмларни йўқотиши мумкин. У полиамин тарзида оксил ва нуклеин кислоталар билан таъсирлашади ҳамда хужайраларни биосинтетик жараёнини фаоллаштиради.

Шуни қайд этиш лозимки, ушбу табиий полимердаги деацетилизация даражаси унинг кўпгина хусусиятларига, жумладан, кислотали муҳитда эриши, сувда бўқиши, биодеградацияга учраши сингари биологик фаол хоссаларига таъсир этади. Хитозаннинг бу хоссалари уни қишлоқ хўжалигида қўллашга замин яратади.

Хитозан биополимерининг юқорида келтирилган хоссаларини ҳисобга олиб, ЎЗМУ қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказида юқори самарадор ЎЗХИТАН уруғдорлагичи ҳамда уруғлик чигитни кимёвий усулда туксизлантириш натижасида чиқадиغان қолдиқ моддадан органоминерал ўғити олишнинг янги замонавий технологиялари яратилди ва Республикамиз қишлоқ хўжалигида деҳқончилик тармоғининг пахтачилик, сабзавотчилик ва богдорчилик соҳаларида бир неча йиллардан буён муваффақиятли қўлланилиб келинмоқда.

ЎЗХИТАН - суюқ ҳолдаги хитозан ва натрий карбоксиметилцеллюлоза (Na-КМЦ) полимери асосидаги илдиз чириш касаллигини олдини олувчи ва стимуляторлик хоссасига эга бўлган полимер таркибли уруғдорлагичдир. Таркиби табиий полисахаридлардан иборат бўлган, қизил рангли суюқлик, ҳидсиз, кам захарли.

1.2.1-жадвал

Ўзбекистон Республикасида ЎЗХИТАН препаратининг йиллар ва фермер хўжаликлари бўйича қўлланиши

№	Йиллар	Капсулаланган туксиз уруғлик чигит миқдори	Сарфланган препарат миқдори, л	Капсулаланган чигит экилган майдони, га	Капсулаланган чигит экилган фермер хўжаликлари сони, дона	Бир га майдонга ўртача чигит сарфи, кг
1	2010	60,3	1236,0	1559,9	41	38,7
2	2011	123,2	2464,0	3065,8	104	40,2
3	2012	579,2	11580,0	13416,3	491	43,2
4	2013	1508,2	30000,0	33617,7	1238	44,9
5	2014	1840,2	36760,0	42485,8	1586	43,3
6	2015	2775,2	48000,0	54826,5	1866	50,3
	Жамп	6886,3	130040,0	148972,0	5326	43,4

ЎЗХИТАН уруғдорлагичи бир тонна туксизлантирилган уруғлик чигитларга 20 литр меъёрда сарфланади.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида ўсимлик уруғларини экишга тайёрлашда, уларни вегетацион ривожланишида турли касалликлар ва нематодаларга қарши курашда қўлланилади.

ЎЗХИТАН препарати Республикамиз қишлоқ хўжалигининг пахтачилик соҳасида узок йиллардан бери жорий этилиб, фермер хўжаликлари томонидан юқори самарадорлиги эътироф этиб келинаётганлиги сабабли, туксиз уруғлик чигитлар ушбу препарат билан капсулалаб экилаётган фермер хўжаликлари сони ва пахта майдонларининг кенгайиб бораётгани бунинг ёрқин далилидир.

2010 йил пахта ҳосили учун Республикамизнинг 41 та фермер хўжалигининг 1559,9 га майдонига ЎЗХИТАН препарати билан туксиз уруғлик чигитлар капсулалаб экилган бўлса, 2015 йилда фермер хўжаликлари сони 45,5 тага, уларнинг пахта экилган майдони эса 35,1 бараварга ортди (1.2.1-жадвал).

ЎЗХИТАН уруғдорлагичининг юқоридаги ижобий хусусиятларини ҳисобга олиб, 2014-2016 йиллар учун мўлжалланган Республикамизнинг “Тайёр

махсулотлар ва бутловчи қисмларни маҳаллийлаштириш” дастурига киритилган.

ЎЗХИТАН уруғдорилагичига фермер хўжаликлари раҳбарлари томонидан ижобий кизиқишлар билдирилганлиги сабабли Республикамизда 2008 йилдан буён мунтазам равишда ўтказилаётган кооперацион биржа ва “Инновацион ишланмалар, технологиялар ва ғоялар” Республика ярмаркаларида кўплаб шартномалар тузилмоқда.

Мавзунинг такрорлаш учун саволлар

1. Хитозан қандай хом-ашёлардан олинади? Ўзбекистонда хитозан олишнинг табиий манбалари ҳақида гапириб бериш.
2. Хитозан қандай хусусиятларни намоён қилади?
3. Ўзбекистон кишлоқ хўжалигида ишлатиладиган хитозан асосидаги қандай препаратларни биласиз?
4. Капсулалаш технологиясининг асосий принциплари нимадан иборат?
5. Республикамизда ЎЗХИТАН препарати қанча майдонда қўлланилмоқда?

1.3. Уруғлик материалларни дорилаш усуллари - инкрустирлаш, дражиллаш ва капсулалаш

Кишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва кафолатланган ҳосилни олишда кенг камровли кимёвий воситаларни қўллашни назарда тутувчи уруғликларни тайёрлаш учун истикболли технологияларни қўллашга муҳим аҳамият қаратилмоқда. Экиндан олдин дорилаш учун бактерицидлар, фунгицидлар, гербицидлар, инсектицидлар, акарицидлар, ўстирувчи моддалар, микроэлементлар, стимуляторлар ва бошқалар ишлатилади [81].

Уруғларнинг ҳаётчанлигини оширувчи энг қулай усуллардан бири - кимёвий ҳимоя қилиш воситалари, синтезланган стимуляторлар ва биологик фаол моддаларни қўллаш ҳисобланади. Бундай усуллар уруғларнинг нафақат дала унвчанлигини оширади, балки микроорганизм ва зараркунадаларга қарши курашда ижобий роль ўйнайди, уруғларни сақлаш давомида ва униб чиқиш вақтидаги йўқотишларни камайтиради.

Биологик фаол кимёвий моддалар билан уруғларни экиндан олдин ишлов бериш усулларини қуйидаги гуруҳларга бўлишимиз мумкин:

- уруғларга микроэлемент ва уларни тузларининг эритмалари билан ишлов бериш (уруғларни ивйтиш, намлаш) [1, 2, 13, 105];
- уруғларга органик бирикмаларнинг эритмалари билан ишлов бериш (уруғларни ивйтиш, намлаш);
- уруғларни турли кимёвий моддалар билан чанглаш [9, 28];
- инкрустирлаш [55, 56];
- уруғларни дражиллаш [36];
- уруғларни капсулалаш [57, 80].

Уруғларни ишлов бериш технологиясида уларни ўсимликни кимёвий ҳимоя қилиш воситалари билан дорилаш муҳим босқич бўлиб ҳисобланади. Маълумки, уруғларни дорилашнинг 3 усули мавжуд: нам (ивитиш), ярим нам, қуруқ

(чанглаш). Ҳар қайси усулнинг ўз афзаллиқ ва камчилиқ томонлари бор. Нам усулда дориланганда уруғдорилагичнинг меъёри камайиб кетса, қуруқ дорилаш усулида эса уруғдорилагичнинг кўп қисми уруғ сиртидан тўкилади, бу эса самарадорликнинг камайишига сабаб бўлади. Ушбу қайд этиб ўтилган хусусиятлар ўсимликларнинг туксиз, яъни сирти силлиқ бўлган уруғларини дорилашда яққол сезилади.

Одатда уруғларни экиндан олдин дорилаш учун биологик фаол бирикмаларнинг препаратив шакллари қўлланилади. Препаратив шакллар, самараси камаймаган ҳолда минимал экологик хавфсиз, препаратнинг таъсир этувчи аниқ меъёрини уруғларга берилишини таъминлаши, уруғларнинг бутун сирти бўйлаб препаратни бир хил тақсимлаши зарур.

Полимер шаклли ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларини қидириш, синаш ва танлаш долзарб муаммолардан ҳисобланади, чунки уларнинг сарф меъёри кам бўлиши, иссиққонли хайвонларга захарсиз бўлиши, атроф муҳитни ифлослантирмаслиги, ўсимликлар учун иммунстимуляторлик таъсирга эга бўлиши, зараркунада, касаллик ва бегона ўтларга юқори самарали бўлиши лозим, айтиш лозимки капсулаланган уруғларни эртаги муддатларда ҳам экиш мумкин.

Полимерларнинг аҳамияти ва полимер шаклли ўсимликларни кимёвий ҳимоя қилиш воситалари бўйича маълумотлар илк бор академик С.Ш. Рашидованинг шогирдлари билан олиб борилган ишларида учратишимиз мумкин [67, 79, 80].

Уруғларда полимер қопламалар уруғдорилагични юқори аниқликда меъёрлаши, уларнинг тўқилишини камайтириши, иш жойининг санитар-гигиеник шартотларини яхшилашига имконият яратади.

Плёнка ҳосил қилувчи таркибли компонент сифатида сувда эрувчан қуйидаги барча полимерларни қўллаш мумкин: поливинил спирт, поливинилпирролидон, полиакрил кислота, уларнинг тузлари ва бошқалар. Бу мақсадлар учун табиий полимерлар орасида асосан карбоксиметилцеллюлозанинг Na-тузи қўлланилади [74, 80].

Қўлланилаётган полимерлар икки функциядан бирини бажариши мумкинлиги аниқланган, яъни полимер бошқа ўсимликларни кимёвий ҳимоялаш воситаларини ташувчиси бўлиши ва полимер ўзининг биологик фаоллигини намоён қилиши мумкин [77].

Полимерларни қўллаган ҳолда уруғларни дорилашнинг уч усули мавжуд. Турли муаллифлар уруғлик материалларни тайёрлаш технологиясини турли номлашади, яъни инкрустирлаш, дражиллаш, капсулалаш, уруғликларни тайёрлашнинг мақсади эса битта, уруғларни полимер ёрдамида дорилаш, бунда полимер билан биргаликда уруғдорилагичлар ва турли хил пестицидларни ишлатиш мумкин.

Инкрустирлаш – пестицид таркибли сувда эримайдиган, уруғларни бир хил қопламайдиган плёнка ҳосил қилувчи полимерлар билан дорилаш.

Дражиллаш - пестицидлар, озука моддалари, ўсшни бошқарувчи моддалар аралашмаларини қўшишга асосланган бўлиб, ноқулай об-ҳаво шароитида уруғларнинг чириб кетишига сабаб бўлади.

Капсулалаш – уруғларнинг экиш сифатини оширишга қаратилган тўлиқ ва бир хил даражада қоплайдиган экологик хавфсиз плёнка ҳосил қилувчи сувда эрувчи биологик фаол полимерлар билан уруғларни дорилаш.

Учала усул ўсимликларни турли патогенлардан химоялаш, уруғларнинг унвчанлигини ошириш, ўсимликларни ноқулай об-ҳаво шароитларига чидамлилигини ошириш, ўсимликларда сув ва озуқа балансини бошқариш, бевосита ишлаётган ходимларнинг иш шароитини яхшилашга қаратилган.

1.3.1-жадвал

Уруғларни дорилаш усулларининг қиёсий солиштирма жадвали

Усуллар ҳамда уларнинг афзалликлари ва камчиликлари	Капсулалаш	Дражзиллаш	Инкрустирлаш
Афзалликлари	Капсулаланган уруғларда унинг сирти бўйича бир хил тақсимланган ютқа плёнка билан қопланади. Капсулаланган уруғлар ноқулай об-ҳаво шароитида ҳам текис, беҳато ўшиб чиқади ва қайта экишга ҳожат қолмайди. Турли касалликлардан химоя қилади.	Дражзиллашда уруғлар сиртига пестицидлар, стимуляторлар, макро ва микроэлементлар қобиқланади ва донатор юмалоқ шаклга келтиради. Бу эса майда уруғларни экишга қулайлик яратди. Экиш сарф меъёри камаяди.	Инкрустирлашда уруғлар ҳудди дражзиллаш каби моддалар билан қобиқланади.
Камчиликлари	Фермер хўжалиқларида капсулалаш технологияси бўйича маълумотлар камлиги.	Уруғликларни тайёрлаш учун махсус ускуналар мавжуд эмас, бирча ишлар қўл меҳнати орқали бажарилади. Сарф харажат жуда ҳам юқори. Экиш учун мослашган экиш ускуналарининг нархи юқори. Ноқулай об-ҳаво шароитида уруғ чиришига олиб келади.	Сувда эримайдиган полимер билан қопланади, бу эса уруғлар сиртини бир хил қопламайди. Фақатгина кичик партияди уруғларни қоплаш мумкин.

Қишлоқ хўжалик уруғларини экишдан олдин тайёрлашнинг истиқболли усулларидан бири капсулалаш бўлиб, бунда уруғларнинг сирти сувда эрувчи биологик фаол, экологик безарар полуфункционал плёнка билан қопланади [80].

Уруғларни капсулалаш аниқ уялаб экилганда тўлиқ унвчанликни таъминлайди, уруғдориллагичлардан рационал фойдаланган ҳолда касалликларга чалинишини камайтиради.

Мавзунг такрорлаш учун саволлар

1. Уруғлик материалларни дорилашнинг қандай усуллари мавжуд?
2. Уруғлик материалларни дорилаш усулларининг афзаллиқ ва камчиликларини кўрсатиб ўтинг.
3. Ўзбекистонда уруғларни дорилаш учун қайси усулларда кенг фойдаланилади?
4. Капсулалаш технологиясининг бошқа усуллардан афзаллиги нимадан иборат?

1.4. Полидеф - экологик хавфсиз маҳаллий дефолиант

Маълумки, ҳар йили Республикамизда 1 млн 300 минг гектарга яқин майдонда пахта экилиб, ундан ўз вақтида сифатли ҳосилни йиғиб териб олиш, шубҳасиз, сифатли дефолиация ўтказишга боғлиқдир. Ёўза дефолиацияси натижасида ўсишни соловчи моддалар ўсимликдаги биологик жараёнлар балансини таъминлайди, натижада нафас олиш ва озуқа моддалар тўпланиши яхшиланиб, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигининг ортишига олиб келади, шунингдек, пахтани қисқа муддатларда йиғиб-териб олиш кейинги йил ҳосили учун ўтказиладиган ғаллачилик ишларини тезлаштиради, сифатини оширади.

Ёўза дефолиацияси вақтида ўсимлик тўқималаридаги физиологик жараёнлар ўзгаради. Биринчи навбатда ўсимликдаги оксидланиш-қайтарилиш тартиби ўзгаради. Натижада ёўза кўсақларининг етилиши ва очилиши тезлашади, ҳосилнинг сифати яхшиланади, кемирувчи ва сўрувчи зараркундалар фаоллиги пасаяди.

Ёўза дефолиантлари қўлланилганда, уларнинг мақбул меъёрлари, дефолиация ўтказиш усуллари ва муддати, ҳосил етиштиришнинг тупрок-иклим ва агротехника шароитлари, ҳаво ҳарорат ва намлиги кабилар хал қилувчи омиллар ҳисобланади. Шунингдек, дефолиантларнинг Республикамиз далаларида экилаётган турли ёўза навларига турлича таъсирини ҳам синчковлик билан чуқур таҳлил этиш талаб этилади.

Республикамизнинг турли тупрок-иклим шароитларида парваришланаётган ёўза навларининг ривожланганлиги даражаси ва биологик етилиши дефолиация учун катта аҳамиятга эга. Шу маънода, ЎЗМУ қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказида яратилиб, бугунги кунда Республикамизда самарали қўлланилиб келинаётган Полидеф дефолианти ҳозирда кенг дала синовларидан ўтди ва ўзининг катор афзалликларини кўрсатди.

Полидеф – суяқ ҳолдаги магний хлорати (ХМД) ва натрий карбоксиметилцеллюлоза (Na-KMЦ) полимери асосидаги дефолиантдир. Таркибида 18% таъсир қилувчи моддаси бўлган, оч сарғиш рангли суяқлик, ҳидсиз, кам заҳарли.

Полидеф дефолианти маҳаллий хом-ашё асосида ишлаб чиқарилиб, унинг таъсир самараси сақлангани ҳолда, таркибидаги таъсир этувчи модда – магний хлорати миқдори қарийб икки баробар камайтирилган. Мазкур дефолиантнинг ишлатилиш усули ва муддати ҳамда сарф-меъёри Республикамиз вилоятлари иқлим шароитини инобатга олиб белгиланганлиги билан аҳамиятлидир.

Ҳаво ҳарорати дефолиант самарадорлигини белгиловчи асосий омиллардан бири ҳисобланади. Ҳар бир дефолиант ўзининг кимёвий хусусияти ва таъсир этишидан келиб чиқиб, ҳароратга турли даражада талабчан бўлади. Ўсимликка юмшоқ таъсир этувчи Полидеф дефолианти ҳаво ҳарорати 17°C даражадан баланд бўлганда самарали бўлиб, ҳарорат бундан пасайганда ҳам таъсири сезиларли қамаймайди.

Полидеф дефолиантининг қўлланилиши натижасида унинг ғўза кўсақларига, чигитнинг навлари, экиш ва ҳосилдорлик сифатларига самарадор таъсир кўрсатади. Полидеф дефолианти қатор йиллар давомида ўзининг юмшоқ таъсирга эга эканлиги, экологик хавфсизлиги: тупроқ, сув ва ҳавога зарарсиз эканлигини намоён этди.

Мазкур дефолиантнинг юмшоқ таъсири туфайли ғўза барги ярим нам ҳолда тўкилади. Ғўзанинг юқори қисмидаги кўсақлар куймайди, улар 7-10 кун мобайнида ғўза пояси қуриб қолмаслиги натижасида озикланиб, етилиб очилади. Кўсақларни етилиб очилиши ҳисобиغا пахта ҳосилининг салмоғи 2-4,9 ц/га ошади, тола ва чигит сифати юқори бўлади.

Полидеф дефолианти ғўза кўсақлари 50-55% очилганда, бир кеча-кундузлик ҳарорат 22-25°C ва тупроқ намлиги 60-65% ни ташкил этганда, 6-9 л/га сарф меъёрида ишлатилади. Мазкур дефолиант юмшоқ таъсирли экологик хавфсиз препаратлар гуруҳига киради. Бу сарф меъёрларида у десикантлик хоссасини намоён қилмайди. Хлорат магнийли дефолиантдан фарқ қилиб, таркибидаги магний хлорат миқдори икки баравар кам, яъни 18% ни ташкил этади. Бу эса Полидеф дефолиантининг қўлланилиши, четдан олиб келинадиган хом-ашё Бишофит ҳисобиغا Республикамизда валютанинг тежалишига олиб келади. Шунингдек, дефолиацияни ташкил этувчи ишчи-ҳодимлар ҳамда аҳоли соғлиғига салбий таъсир кўрсатмайди. Бу эса энг муҳим иқтисодий-ижтимоий афзалликдир.

Полидеф дефолиантининг бир гектар майдонга сарфлаш меъёри ҳаво ҳарорати ва ғўза ривожига қараб 6,0; 7,0; 8,0 ва 9,0 литрни ташкил этиши мумкин. Ҳаво ҳарорати 17°C даражадан паст бўлганда, препаратнинг сарфлаш меъёрини 15-20% ошириш лозим. Авиация билан ишлов берилганда, ишчи эритмани сарфлаш меъёри 100-150 л/га, ОБХ агрегатлари билан ишлов берилганда, 200-300 л/га ни ташкил этади.

Полидеф дефолианти қўлланилган майдон бугунги кунда 73218,8 гектарни ташкил этмоқда.

Ўзбекистон Пахтачилик илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан ишлаб чиқилган тадқиқот олиб бориш услубларига асосланиб ўтказилган тажриба натижаларига кўра Полидеф дефолиантнинг юмшоқ таъсир этиши, қўлланилгандан кундан бошлаб, 7-12 кунлар оралиғида барглarning тўкилиши 90% ни ташкил этиши, ғўзада кўсақларни куйдирмасдан 85% га очилишига таъсир этиши аниқланди.

Қишлоқ хўжалик экинларини химоя қилишнинг маҳаллий полимер препаратив шакллари, ҳамда хусусий биологик фаолликка эга бўлган биологик фаол полимерларни ишлаб чиқариш ва қўллашнинг янги

технологияларининг яратилиши экологик хавфсиз, юқори самарали, импорт ўрнини босувчи пестицидлар ва маҳаллий агрохимикатларга ўтишга, келгусида агросаноат комплексида модернизациялаш ва маҳаллийлаштириш дастурларининг раванқ топишига имкон беради.

Полидеф дефолианти интеллектуал мулк объекти сифатида ҳуқуқий химояланган: ЎзР Патентига талабномалар берилган: 15.10.2010 йил, IAP № 2010 0503 «Дефолиант таркиби» ва 03.07.2013 йил IAP № 2013 0269 «Дефолиант олиш усули», Полидеф дефолиантини ишлаб чиқариш учун технологик регламент ишлаб чиқилган. Полидеф дефолианти учун 18.10.2010 йилда №MGU 21918 Товар белгиси олинган. Полидеф дефолианти TSh-88.2-18:2008 техникавий шартлари ишлаб чиқилган. Шунингдек, 2009 йилда Полидеф дефолианти Давлат кимё комиссияси рўйхатига киритилган ва ишлатишга рухсат этилган ва маҳаллийлаштириш дастурига кирган. Бугунги кунда мазкур дефолиант 2011 йилнинг 23 августида "Farg'onaazot" Акционерлик жамияти билан тузилган Лицензион шартнома асосида ишлаб чиқарилмоқда.

Мавзунинг такрорлаш учун саволлар

1. Полидеф дефолианти қандай кимёвий таркибга эга?
2. Дефолиантнинг ишлатилиш шароитлари, унинг сарф меъёри ҳақида гапириб бериш.
3. Полидеф дефолиантнинг қандай афзалликлари мавжуд?
4. Полидеф дефолианти интеллектуал мулк объекти сифатида ҳуқуқий химоялангани?

II БОБ. ПАХТАЧИЛИКДА ХИТОЗАН ВА УНИНГ ҲОСИЛАЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ

2.1. Ғўза ўсимлигида полимер шаклли бирикмаларнинг стимуляторлик хоссалари

Ҳозирги кунда дунёнинг 86 мамлакатига жами 32 млн гектардан ортик майдонга ғўза экилади ва йилга 22 млн тоннадан ортик тола ишлаб чиқарилади. Маълумки, дунё пахтачилигида Ўзбекистон ўз ўрни ва юксак мавқенга эга.

Республикамиз дунёдаги асосий 6 та пахта толаси ишлаб чиқарувчи давлатлар орасида Хитой, АҚШ, Ҳиндистон, Покистон ва Бразилиядан кейин 6-ўринда туради. Экспорт бўйича АҚШ дан кейин 2-ўринни (722 минг/т тола) эгаллайди ҳамда валюта тушумининг асосий манбаларидан бири бўлиб ҳисобланади. Бу эса иқтисодийётимизда пахтачилик муҳим тармоқлигини англатади. Шу боисдан пахтадан доимий равишда мўл ва сифатли ҳосил етиштириш, фан янгиликлари ва илғор инновацион тажрибаларни амалиётга кенг жорий этиш лозим.

Мамлакатимизда мустақиллик йилларида экинлар жойлашув таркибига кескин ўзгартиришлар киритилди, пахта яккахокимлиги барҳам топди, кузги буғдой экин майдони кескин кенгайди. Натижада пахта ва ғалладан мўл ва сифатли ҳосил олиш янада долзарб масалага айланди. Тупрок унумдорлигини сақлаш, суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш, экинларни парваришлашнинг такомиллашган агротехник қоидаларини ишлаб чиқишга муҳим эътибор берилди.

Пахтани эрта пишиб етилишини таъминлашда кўп омиллар қатори чигитни мақбул муддатда ва меъёрга экишнинг ҳам аҳамияти катта. Жумладан, АҚШ, Ҳиндистон ва Исроилда бир гектар майдонга маҳаллий нав ва дурагайларнинг сараланган ва дориланган туксиз уруғлик чигитлари 25 кг гача сарфланади. Республикамиз пахта етиштириладиган энг шимолӣ худудлардан бири ҳисобланиб, тупроқ-иклим шароитимиздан келиб чиққан ҳолда тукли чигитлар 50-60 кг/га, туксиз чигитлар эса 25-30 кг/га сарф меъёрида экилмоқда.

Ўзбекистон шароитида ҳам чигит экиш сарфини камайтириш жуда муҳимдир. Чунки бир гектар майдонга тукли чигит ўртача 55-60 кг, серёгин йилларда эса бу миқдор анча ошади. Бу эса уруғлик чигитни ортикча сарфланишига олиб келади. Агар чигит экиш сарфи камайтирилса, Республикамиз бўйича бир неча ўн минг тонна чигит иқтисод қилиниб, халқ ҳўжалиги учун қўшимча пахта ёғи, чорвачилик учун озука ва бошқа саноат хом-ашёларини олиш имконини беради.

Маълумки, экишдан аввал уруғлик чигитларни турли касаллик ва зараркуандалардан химоя қилишда ҳар хил кимёвий препаратлардан фойдаланиш бўйича катта тажриба тўпланган. Препаратлар уруғларнинг унувчанлигини оширади, замбуруғлардан ва зарарли микроорганизмлардан химоя қилиб, дала шароитида соғлом қўчат олинш имконини беради.

Бугунги кунда энг қулай ва истикболли усуллардан бири бу - уруғлик чигитларни экишдан олдин полимер шаклли препаратлар билан капсулалаш бўлиб ҳисобланади. Уруғлар капсулаланганда уруғ сиртида юпка полимер

плёнка ҳосил қилади. Бундай препаратлар таркибида стимуляторлик, фунгицидлик хусусиятлари мавжуддир.

Полимер шаклли препаратлар уруғнинг сиртига яхши ёпишиб, юкори даражада препарат фаоллигини ошириши билан бир қаторда, уруғлар ерга экилгандан сўнг, тупроқдаги ҳарорат кескин пасайиб кетганда ҳам уруғни чириб кетишидан ҳимоялайди, натижада уруғларни тўлиқ униб чиқишини таъминлайди.

Айниқса, тукли уруғлик чигитлар капсулаланганда унинг донатор ва сочилувчан бўлиши билан бирга, уруғ экиш агрегатларида чигит экиш сарфини камайтириш имконини беради.

Ушбу афзалликларни ҳисобга олган ҳолда, Марказимизда тукли уруғлик чигитларни капсулалаш технологиясини яратиш борасида илмий-тадқиқот ишлари бошланган ва бугунги кунда ҳам давом этмоқда.

Жумладан, лаборатория шароитида *Bombyx mori* хитозани ва унинг ҳосилалари асосида тайёрланган препаратларни маҳаллий ғўза навларининг тукли ва туксиз уруғлик чигитларнинг нам ютувчанлигига, ўсув қуввати ва унувчанлигига таъсири (стимуляторлик хусусияти) бўйича тажрибалар, дала шароитида эса ўсимлик ўсиб ривожланишига ва ҳосилдорлигига таъсири ўрганилган. Лабораториядаги дастлабки тажрибалар С-6524 навининг капсулаланган чигитларини сув ўтказиши аниқланди. Уч вариант бўйича тукли чигитларда: Назорат; Далброн; ЎЗХИТАН; туксиз чигитларда эса беш вариантда: Назорат; Далброн; КМЦ; Хитозан; ЎЗХИТАН препаратлари синалди (2.1.1 ва 2.1.2-жадваллар).

2.1.1-жадвал

Капсулаланган тукли чигитларининг сув ўтказиши (ғўзанинг С-6524 нави)

№	Вариант	Курук масса, гр.	Ивигилгандан сўнг 10 дона чигитнинг ўртача вазни, гр						Сув ўтказиши, гр
			1 соат	2 соат	3 соат	4 соат	8 соат	24 соат	
1	Назорат	1,14	1,30	1,38	1,44	1,51	1,75	2,46	1,31
2	Далброн	1,19	1,53	1,64	1,68	1,80	2,1	2,59	1,4
3	ЎЗХИТАН	1,17	1,45	1,65	1,80	1,88	2,01	2,54	1,37

2.1.2-жадвал

Капсулаланган туксиз чигитларининг сув ўтказиши (ғўзанинг С-6524 нави)

№	Вариант	Курук масса, гр.	Ивигилганда сўнг 10 дона чигитнинг ўртача вазни, гр						Сув ўтказиши, гр
			1 соат	2 соат	3 соат	4 соат	8 соат	24 соат	
1	Назорат	1,06	1,15	1,23	1,44	1,56	1,72	1,85	0,79
2	Далброн	1,07	1,26	1,53	1,62	1,72	1,81	1,89	0,82
3	ЎЗХИТАН	1,05	1,17	1,29	1,45	1,55	1,80	1,89	0,84
4	КМЦ	1,06	1,15	1,24	1,56	1,67	1,84	1,84	0,78
5	Хитозан	1,04	1,16	1,25	1,43	1,53	1,75	1,87	0,83

Синов натижаларига кўра, тукли чигитларнинг барча вариантларида дастлабки 1 соатда куруқ массага нисбатан нам ютиши юқорирак бўлди, кейинги соатларда сув ўтказиши барқарорлашди. Туксиз чигитлардаги дастлабки 4 соатда назорат, Далброн ва КМЦ вариантларида сув ўтказиши кўп бўлди. Бутун тажриба вақти давомида ЎЗХИТАН ва Хитозан вариантларида энг кўп сув ўтказиши аниқланди.

Шу билан бир қаторда, ҳар хил молекуляр массали хитозан ва аскорбат хитозани эритмаларининг Андижон-35 навли тукли чигитлари ва Ан-Боёут-2 навининг туксиз чигитларининг ўсув қуввати ва унувчанликка таъсири ўрганилди. Унувчанлик +25°C даража ҳароратда ўрганилди. Ҳисоб ишлари икки марта, яъни ўсув қуввати бўйича тажрибанинг 4- кун, унувчанлик эса 12-кун ўтказилди (2.1.3 ва 2.1.4-жадваллар).

2.1.3-жадвал

ХЗ ва аскорбат хитозани эритмаларини тукли чигитларнинг унувчанлигига таъсири (ғўзанинг Андижон-35 нави)

№	Вариант	Ўсув қуввати 4 кун, %	Унувчанлик 12 кун, %	Назоратга нисбатан унувчанлик ±
1	Назорат (куруқ чигит)	90,0	91,5	-
2	Хитозан	91,0	93,0	+1,5
3	Аскорбин кислотаси	90,0	91,5	-
4	Аскорбат хитозани	95,0	96,5	+5,0

2.1.4-жадвал

ХЗ ва аскорбат хитозани эритмаларини туксиз чигитларнинг унувчанлигига таъсири (ғўзанинг Ан-Боёут-2 нави)

№	Вариант	Ўсув қуввати 4 кун, %	Унувчанлик 12 кун, %	Назоратга нисбатан унувчанлик ±
1	Назорат (куруқ чигит)	91,0	92,0	-
2	Хитозан	90,0	91,5	-0,5
3	Аскорбин кислотаси	95,0	96,5	+4,5
4	Аскорбат хитозани	96,0	98,0	+6,0

Тукли чигитларда ўтказилган тажриба натижаларида чигитнинг унувчанлигига фаол таъсири Аскорбат хитозани вариантыда кузатилди, назорат вариантыга нисбатан 5,0 % га юқори бўлди. Туксиз чигитларда ҳам Аскорбат хитозани вариантыдаги эритманинг таъсири кўп бўлганлигини кўришимиз мумкин.

Шундай қилиб, лабораториядаги тадқиқот тажрибаларида хитозан ва унинг ҳосилалари тукли ва туксиз чигитларнинг нам ютиши, унувчанлигига ижобий таъсири аниқланди.

Республика қишлоқ хўжалиги экинлари бирламчи уруғчилик ва уруғшунослик станциясининг (бугунги кунда Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти) тажриба даласида хитозан ва унинг ҳосилаларини чигитларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорликка таъсири бўйича тажрибалар олиб борилган.

Дала тажрибаси учун ғўзанинг селекцион С-6524 навининг туксиз чигитларидан фойдаланилган. Тажрибада Марказимизнинг истикболли полимерлар синтези лабораториясида синтез қилинган препаратлар билан чигитлар капсулаланиб экилган. Назорат учун шу навининг куруқ чигитларидан, андоза сифатида эса маҳаллий П-4 препарати ишлатилди. Тажрибалар қуйидаги саккиз вариантда қўйилди: назорат (куруқ чигит); П-4 (андоза); КМЦ; Хитозан; ЎЗХИТАН; КМХЗ 1%; КМХЗ 2 %; хитозаннинг кобальт ва мис ионлари тутган металлокомплекси $-XZ-Co^{2+}-Cu^{2+}$.

Тажриба майдонида фенологик кузатувлар ва биометрик ўлчов ишлари олиб борилди. Биометрик ўлчовларда капсулаланган чигитлардан униб ривожланган ғўза ўсимликларидаги август ойига келиб энг кўп кўсақлар миқдори (8,3 дона) ЎЗХИТАН вариантыда аниқланди (2.1.5-жадвал).

2.1.5-жадвал

Полимер таркибли препаратларни ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири

№	Вариант	Ойлар давомида ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши								
		01.06			05.07			05.08		
		Ўсимлик бўйи, см	Барг сон, дона	Ўсимлик бўйи, см	Симпо- диал шоҳлар	Шоха- лар сон.	Ўсимлик бўйи, см	Симпо- диал шоҳлар	Кўсақ- лар сон.	
1	Назорат (куруқ чигит)	13	5	38,2	7,0	5,7	66,1	11,2	7,1	
2	П-4 (андоза)	13	5	39,0	7,7	6,5	69,4	11,9	7,7	
3	КМЦ	14	5	38,5	7,5	5,9	67,2	11,5	7,5	
4	Хитозан	13	5	38,7	7,2	6,0	69,5	12,2	7,6	
5	ЎЗХИТАН	14	5	38,3	7,5	6,0	73,9	12,7	8,3	
6	КМХЗ 1%	14	5	40,8	7,7	6,6	67,5	12,3	7,7	
7	КМХЗ 2 %	14	5	39,7	7,6	6,7	66,8	11,9	7,8	
8	$XZ-Co^{2+}-Cu^{2+}$	14	5	37,8	7,3	6,0	68,0	12,1	7,5	

Полимер таркибли препаратларнинг пахта ҳосилдорлигига таъсири

№	Вариант	1 октябр		25 октябр		5 ноябр		Жами		Назоратга нибатиш
		1-терм, гр	Ц/га хисобда	2-терм, гр	Ц/га хисобда	3-терм, гр	Ц/га хисобда	Терм, гр	Ц/га хисобда	
1	Назорат (курук чипси)	9070	25,2	3830	10,6	1025	2,8	13925	38,7	0
2	П-4 (андоза)	8980	24,9	3924	10,9	1326	3,7	14230	39,5	+0,8
3	КМЦ	9150	25,4	3705	10,3	1115	3,1	13970	38,8	+0,1
4	Хитозан	9400	26,1	3170	8,8	1990	5,5	14560	40,4	+1,7
5	ЎЗХИТАН	9762	27,1	4145	11,5	1913	5,3	15820	43,9	+5,2
6	КМХЗ 1%	9190	25,5	4030	11,2	960	2,7	14180	39,4	+0,7
7	КМХЗ 2%	9220	25,6	4010	11,1	1015	2,8	14245	39,6	+0,9
8	ХЗ-Со ²⁺ - Cu ²⁺	9216	25,6	3965	11,0	1139	3,2	14320	39,8	+1,1

Дала тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, полимер шакли препаратлар билан капсулаланиб экилган чигитлардан униб ривожланган гўзаларда назорат ва андоза вариантларига нисбатан юқори ҳосил олинган. ЎЗХИТАН препарати қўлланилган вариантда энг юқори ҳосилдорлик назорат вариантига нисбатан 5,2 ц/га кўп бўлгани ва қолган вариантлардан эса 0,1 дан 2,4 ц/га юқори бўлгани кузатилди (2.1.6-жадвал). Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, полимер таркибли препаратлар уруғлик чигитларнинг ўсув қуввати ва унвчанлигини ошишини таъминлайди. ЎЗХИТАН препарати гўзанинг жадал ўсиб ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади, шунингдек, чигитлар хитозан ва унинг ҳосилалари билан капсулаланиб экилганда, ЎЗХИТАН препаратига пахта ҳосилдорлиги энг юқори бўлгани аниқланди.

Мавзунинг тақдорлаш учун саволлар

- Ўзбекистон пахта толасини ишлаб чиқарувчи мамлакатлар орасида нечанчи ўринда туради?
- Ўзбекистон пахта толасини экспорт қилувчи мамлакатлар орасида қайси ўринда туради?
- Хоризда бир гектар майдонга қанча миқдорда экиш учун уруғлик чигит сарфланади?
- Ўзбекистонда экиш учун бир гектар майдонга қанча миқдорда тукли уруғлик чигит сарфланади?
- Уруғлик чигитларни дориланишнинг қандай усуллари мавжуд?
- Уруғлик чигитларни капсулаланиш технологияси бошқа қимёвий дориланиш усуллариغا нисбатан қандай афзалликларга эга?

2.2. Гўза касалликларига қарши хитозан ва унинг ҳосилаларини қўллашнинг имкониятлари

Гўза ўсимлигининг касалликлари орасида энг кўп ва ҳамма ерда тарқалганларидан бири илдиз чириш касаллиги бўлиб, ер шарининг гўза экиладиган барча ҳудудларида учрайди. Бу касаллик МДХ, Хитой, Миср, Ҳиндистон каби давлатларнинг пахта далаларида айниқса кенг тарқалган.

Гўза ўсимлигида ниҳол касалликларининг асосий қўзғатувчилари қаторига қуйидаги микроскопик замбуруғлар: *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *Fusarium spp.*, *Pythium spp.* киришини Н.А. Наумов [54], Т.Л. Добзракова [26], В.Ф. Пересыпкин [62] ўз илмий асарларида келтириб ўтган бўлиб, мамлакатимиз олимлари М.А. Каримов [33], А.Ш. Шералиев [95], Б.А. Ҳасановлар [91] тупроқда яшайдиган бу замбуруғларнинг ҳар бири алоҳида ёки биргаликда бир нечаси чигит унишидан олдин чириши, чигит унаётганда, яъни уруғпалла ҳосил бўлаётганда чириши, униб чиққан ниҳол поясининг тупроқ юзасига энг яқин қисми нозиклашиши, ҳалқасимон яра билан қопланиб чириши ва ниҳол ҳалок бўлиши, ниҳолнинг ўқ илдизи ва ён илдизларида, пояси ва уруғпаллаларида доғланишлар ривожланиши, шу органларнинг бутунлай ёки қисман чириши каби касалликларни келтириб чиқаришини таъкидлаб ўтишган.

Гўза ўсимлигининг илдиз чириш касаллигини келтириб чиқарувчи замбуруғларга қарши дунё олимлари томонидан олиб борилган тадқиқот ишлари келтирилган илмий манбалар таҳлил қилинганда, хитозан асосидаги полимер шакли препаратларнинг таъсири бўйича аниқ маълумотларга асосланган манбалар санокли бўлиб, мамлакатимизда эса бу борада узок йиллардан буён кўпгина ишлар амалга оширилиб келинмоқда.

Дастлаб полимер шакли препаратларнинг гўза ўсимлигида илдиз чириш касаллигини келтириб чиқарувчи патоген замбуруғларга қарши таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқот ишлари Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг академиги С.Ш. Рашидова раҳбарлигида ўтказилган ва бугунги кунда ҳам давом этмоқда [80].

Илмий-тадқиқот ишларимизда уруғлик чигитни илдиз чириш касаллик қўзғатувчилари билан зарарлантириб, унга полимер шакли препаратларнинг таъсирини ўрганиш учун лаборатория ва дала шароитларида тажрибалар олиб бордик. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги Ўзбекистон ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг лабораторияларида олиб борилган тажриба натижаларига кўра, ЎЗХИТАН препарати билан тукли ва туксиз уруғлик чигитлар капсулалаб Петри чашкаларига экилганда, илдиз чириш касаллиги билан тукли чигитлар 17%, туксиз чигитлардан чиққан ниҳолларда 23% касаллик тарқалганлиги

аникланган. Назорат вариантда эса бу кўрсаткич тукли чигитда 87 %га, туксиз чигитда 82% тенг бўлди.

Полимер шаклли препаратларнинг вакили бўлган ЎЗХИТАН препарати билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг тажриба даласида олиб борилган тадқиқот ишларида тукли уруғлик чигит экилган вариантда 20%, туксиз уруғлик чигит экилган вариантда 27% илдиз чириш касаллиги билан зарарланган бўлса, назорат вариантда тукли уруғлик чигит вариантда 42%, туксиз чигит экилган вариантда 45% зарарланганлиги аниқланди [69].

Кейинги илмий-тадқиқот ишларимизда Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги Ўзбекистон ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг экспериментал базасидаги лизиметрларда полимер шаклли препаратларнинг ўзанинг илдиз чириш касаллигига қарши дала шароитида синаш ишлари билан боғлиқ тажриба ишларини ўтказдик. Ўтказилган илмий-тадқиқот ишларининг натижаларига асосан илдиз чириш касаллиги билан зарарланиш ЎЗХИТАН препарати билан капсулалаб экилган тукли уруғлик чигитлар экилганда 25%, туксиз уруғлик чигитлар экилган вариантларда эса 27% бўлганлиги, назорат вариантларида эса бу кўрсаткичлар мос равишда 77,0% ва 67,0% бўлганлиги кузатилди [69].

Илдиз чириш касаллигини кўзгатувчи патогенларнинг соф культурасига органик препаратлардан П-4, Далброн ва полимер шаклли препаратлардан ЎЗХИТАН препаратларининг таъсири ўрганган вақтда ЎЗХИТАН препарати варианты энг юқори кўрсаткични намоён қилиш ишларини исботланди [70].

Хитозаннинг мисли металлокомплексларини фитопатоген замбуруғларга қарши кўрсатган таъсири бўйича ўтказилган тадқиқот ишларида бу бирикмаларнинг юқори таъсирга эга эканлиги муаллифлар томонидан ўрганилди [82].

Гоммоз ўзада энг кўп тарқалган касаллик бўлиб, унинг тарқалиш зонаси ўза ўсимлиги ареалига мос келади, яъни бу касаллик ўза ўсимлиги экиладиган ҳамма жойда учрайди. Бу касалликни дастлаб 1891-1892 йилларда Шимолий Американинг Алабама штатида Аткинсон ўза баргларида бурчак шаклидаги доғ кўринишида бўлишлиги аниқланган.

Касаллик кўзгатувчи бактериялар чигитнинг ичига у ҳўллигида, яъни ивтилганда кириб, чигит бўртаётганда нам билан биргаликда халаза қисми орқали сўрилади. Чигит шаклланаётганда вегетация даврида унинг ичига кириб олган инфекция катта хавф туғдиради, чунки чигит кимевий йўл билан ишланганда ҳам уни йўқотиш қийин бўлади.

Илмий адабиётларда чигит экиш муддати, экиннинг ўсиш даврида суғориш меъёри, кишда ерга нам тўплаш учун сув қўйиш, азот, фосфор ва

калий билан экинни озиклантириш ўзанинг гоммоз билан жиддий зарарланишига таъсир қилмаслиги, бошқа манбаларда эса тупроқда калий етишмаслиги, меъёридан кўп суғориш, ўзани зич жойлаштириш касалликни кучайтириши, чигитни эртароқ экиш, азот, фосфор билан озиклантириш ва кишда нам тўплаш учун суғориш эса гоммоз ривожланишини қамайтириши таъкидланади [91].

Мамлакатимизда гоммоз касаллиги одатда ҳар мавсумда умумий ўза етиштириладиган майдоннинг 2-2,5 фоиз қисмини, баъзи йиллари 5-6 фоиз пахта майдонидаги экинга зарар келтиради.

Б.А. Хасанов касалликнинг 1995-1999 йиллардаги тарқалишини таҳлил қилиш асосида Ўзбекистон вилоятларини қуйидаги учта тахминий гуруҳга ажратди: биринчи гуруҳ - гоммоз касаллиги ҳар йили тарқалиш эҳтимоли бўлган Андижон, Фарғона, Наманган ва Тошкент вилоятларини, иккинчи гуруҳга-гоммоз ўртача даражада тарқалиши эҳтимоли бўлган Қорақалпоғистон Республикаси, Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятлари ва учинчи гуруҳга - гоммоз кам ёки жуда кам учрайдиган Бухоро, Навоий, Жиззах, Сирдарё ва Хоразм вилоятлари [91].

Гоммознинг уруғбарг ва чинбарг шакллари ҳосилни 2-9% га, поя шакли – 5-62% га пасайтириши мумкин: ўзанинг бошқа органларини зарарлашда уруғбарг шакли асосий инфекция манбаи бўлиши унинг жуда хавфли эканлигидан далолат беради. Касалликка иммунологик чидамли бўлмаган ёки чидамлилиги баланд навлар мавжуд эмаслиги гоммоз хавфини янада оширади.

Ҳосилга салбий таъсирдан ташқари, гоммоз тола сифатини бузади; тола узунлиги 8-25%, мутлоқ пишиқлиги 1,5-2 баравар, узилиш узунлиги эса 8-20% га камаяди, чигит пишмайди, нимжон бўлиб қолади ёки, кўпинча, ҳаётчанлигини йўқотади, кейинги мавсум экинлари (ниголлари) учун бирламчи инфекция манбаига айланади. Гоммоз яралари орқали кўсак ичига ҳар хил патоген ва моғор замбуруғлари кириб, тола ва чигитни чиритади. Гоммоз ўзанинг вегетация даврида барча аъзоларини зарарлайди, унинг 4 хил-уруғбарг, чин барг, поя ва кўсак кўриниши бор.

Зарарланган уруғбарг, чинбарг, поя ва кўсакдаги доғлар устида баъзан касаллик учун қулай об-ҳаво кузатилганда кўзгатувчи бактерия массаси қуюқ елимсимон суюқлик (камедь) ҳолида пайдо бўлади, сўнгра у қотиб юпка, оқиш кулранг парда ҳосил қилади [53].

В.Ф. Пересыпкиннинг фикрича, гоммоз касаллиги билан зарарланмайдиган навлар мавжуд эмас, лекин чидамли навларни селекционерлар яратмоқда. Фақат кейинги йилларда азотли ва калийли ўғитларни қўллаш орқали ўсимликнинг бу касалликка чидамлилигининг ортишига олиб келмоқда [62].

Ғўза ўсимлигининг гоммоз касаллигига қарши хитозан асосидаги полимер шаклли препаратларнинг таъсири бўйича илмий адабиётлар ўрганилганда дунё олимлари томонидан қилинган ишлар кузатилмади.

Мамлакатимизда эса бу ишлар бўйича бир қатор ишлар амалга оширилган бўлиб, муаллифлар тадқиқот ишларида [81] уруғлик чигитни гоммоз касаллик қўзғатувчиси билан зарарлантириб, полимер композициялар билан қоплаб ўрганилган. Тадқиқот натижаларига кўра, ғўза ниҳоллари назорат вариантыда 44,4%, полимер композиция билан ишлов берилган вариантда 2,1% гоммоз билан зарарланиш кузатилган.

Биз ўз илмий-тадқиқот ишларимизда полимер шаклли препаратлардан гоммоз касаллигини қўзғатувчи бактерияларнинг соф культураларига хитозан ва унинг ҳосилалари (АХЗ ва ХЗ- Cu^{2+}) синаб кўрилганда, андоза вариантга нисбатан юқорида келтирилган намуналар юқори кўрсаткични намоеън этиб хитозаннинг мисли бирикмалари бактерицидлик хусусиятига эга эканлиги аниқланди [68].

Мавзунинг такрорлаш учун саволлар

1. Ғўзада илдиз чириниш касаллигининг қандай белгилари мавжуд?
2. Илдиз чириниш касаллигининг тарқалиши тўғрисида нималарни биласиз?
3. ЎЗХИТАН препарати ғўзада илдиз чириниш касаллигини қанчага камайтириши мумкин?
4. Ғўзада гоммоз касаллигининг қандай белгилари бор?
5. Гоммоз касаллигининг тарқалиши тўғрисида гапириб беринг.
6. Ғўзада гоммоз касаллигини олдини олувчи қайси полимер шаклли бирикмаларни биласиз?

III БОБ. ҒАЛЛАЧИЛИК ВА САБЗАВОТЧИЛИКДА ХИТОЗАН АСОСИДАГИ ПРЕПАРАТЛАРНИ ҚўЛЛАШ ИМКОНияТЛАРИ

3.1 Ғаллачиликда хитозан ва унинг ҳосилаларини қўллашнинг усул ва воситаларини яратиш

Маълумки, кейинги йилларда Республикаимизнинг фермер ва деҳқон хўжаликлари томонидан ҳар йили 7,5 миллион тоннага яқин ғалла етиштирилмоқда. Қиёслайдиган бўлсак, 1991 йилда ғалла ҳосили 1 миллион тоннага ҳам етмас эди. Бугунги кунда ғалладан олинadиган ўртача ҳосилдорлик 55 ц/га ташкил этмоқда.

Албатта, юқори ҳосилдорликка эришишда аввало агротехник тадбирлар билан бир қаторда касаллик ва зараркунандаларга қарши кураш тадбирларини ўз вақтида тўғри ва сифатли олиб бормасдан эришиб бўлмайди.

Бугунги кунда Республикаимизда касалликларга қарши уруғлик бугдойни дорилашда, асосан чет элдан валюта ҳисобига келтирилаётган уруғдорилагичлардан фойдаланилмоқда. Ушбу уруғдорилагичларнинг нархи қиммат бўлиши билан бирга, атроф-муҳит ва инсон учун заҳарли ҳисобланади.

Кейинги йилларда ғаллачиликда уруғларни дорилашда кимёвий ҳимоя воситалари билан бир қаторда ўсимликни ўсишини бошқарувчи моддалар ҳам кенг қўлланилмоқда [20]. Ғалла экинлари уруғларини дорилашда ўсимликни ўсишини бошқарувчи биологик фаол моддалар ҳам алоҳида аҳамиятга эга. Ривожланган мамлакатларнинг қишлоқ хўжалигида бугунги кунда биологик фаол моддаларни қўллаш технологияси кенг ишлатилмоқда, чунки улар экологик хавфсиз ҳисобланиб, атроф-муҳит ва иссиққониларга мутлақо безарардир, шу билан бирга, улар тез қайта тикланувчи табиий маҳсулот ҳисобланади.

Ишлаб чиқаришда мавжуд бўлган ўсимликнинг ўсишини бошқарувчи моддалар биоцидлик хусусиятларига эга эмас ва патоген микроорганизмларга қарши курашда муҳим роль ўйнамайди. Фақатгина уларнинг баъзилари ўсишни бошқарувчи хусусиятлари билан бир қаторда касалликларга чидамлилигини ошириши мумкин ҳолос, бунда уларнинг биологик самараси албатта биоцидлик хусусиятига эга бўлган махсус фунгицидлардан пастроқ. Касалликга чидамлилигини оширувчи хусусиятлар, асосан, ўсишни бошқарувчи препаратларда мавжуд [34].

Тадқиқотчиларнинг маълумотларига кўра, биологик фаол моддалар ғалла экинларидаги қорақуя, гелминтоспориоз касалликларига самарали таъсир этмаслиги таъкидланган [42]. Хитозан ва унинг ҳосилаларидан олинган олигомерлар ўсимликларни касалликдан ҳимоялаш ва ўсимликларнинг ўсишини бошқариш хоссаларига эгадир.

Шунинг учун, самарали биологик фаол модда, табиий биополимер - хитозан ва унинг ҳосилалари тадқиқотчиларнинг диққат марказида бўлиб келмоқда.

Хитозан ўсимликлар томонидан жуда яхши сорбцияланади ва уларнинг фузариозга қарши чидамлигини оширишга таъсир этувчи протеинлар синтезини жадаллаштиради. Маълумотларга кўра, ХЗ эритмаси нўхат ва помидорда қўлланганда, у пизатин фитоалексинининг ишлаб чиқаришини жадаллаштиради. Хитозан кўпгина замбуруғ ва баъзи бактериялар спораларининг ўсишига тўсқинлик қилади. Хитозаннинг таъсир механизми замбуруғ танасидаги рибонуклеин кислотасини ингибирлаштириш билан намоён бўлади [21].

Хитозан ўсимликларнинг илдиз тизимини ривожланиши яхшилайдди, ўсимлик танаси диаметрини оширади ҳамда ўсимликнинг ўсишини жадаллаштиради. Бугдой ўсимликларига қўлланилганда, уларнинг ноқулай об-ҳаво шароитларига чидамлигини оширади ва қишлаб чиқишига ижобий таъсир этади [15].

Хитозанни замбуруғларнинг ўсишига таъсири, аввало, замбуруғ хужайраси девори ва унинг таркиби, ҳамда қўлланилаётган препаратнинг структураси ва концентрациясига боғлиқ. Жумладан, хитин олигомерларининг хужайра қобиғи целлюлоза-глюкандан ташкил топган замбуруғларига нисбатан самараси юқорироқ бўлган бўлса, хўжайра қобиғи хитин-глюкандан иборат бўлган замбуруғларга самараси камроқ бўлган [21].

Хитозаннинг фунгистатик ва фунгицидлик хусусиятларини кимёвий модификациялаш йўли билан ҳам ошириш мумкин. Жумладан, нитрат кислотали хитозан ғалла экинларининг илдиз чириш касаллигига қарши 3-9 мг/мг концентрацияда ҳам самараси юқори бўлган [98].

Хитозаннинг фунгицидлик хусусиятларига ацетилиллаш даражаси муҳим роль ўйнайди. Жумладан, гептасахарид ёрдамида ацетилиллаш даражаси паст бўлганда замбуруғлар ўсишига тўсқинлик қилган бўлса, ацетилилланган шакллари бундай самарага эга бўлмаган.

Хитозан биополимерини нафакат уруғларни дорилашда, балки ўсимликни ўсув даврида ҳам пуркаб ишлатиш мумкин. Ғалла экинларида ацетилиллаш даражаси 50-80%, полимерлаш даражаси 6-10 кДа ва концентрацияси 100 мг/л бўлган олигосахариди пероксидаза ва фенилаланинаммияклиаза ферментининг активлигини оширган [15].

Хитозанни бошқа препаратлар билан комбинацияланган ҳолда уруғларни экиш олдиндан дорилаш ва вегетация даврида пуркаш натижасида ғаллада учрайдиган кўпгина касалликлар, жумладан, илдиз чириш, доғланиш, қаттиқ

қорақуя, занг ва альтерналиозларнинг олди олиниши натижасида ҳосилдорлик 10-30% га ортди [58, 59].

Маълумки, бугунги кунда пленка ҳосил қилиш учун қўлланилаётган карбоксиметилцеллюлозага нисбатан хитозан билан ишлов берилган уруғларда намни оптимал ушлаб туриш хусусияти аниқланган.

Ғалла экинлари уруғларини хитин олигомерлари билан ишлов бериб, 35% юқори ҳосил олинмоқда. Бунда хитин олигомерлари фунгицидлик ва ўсувни бошқарувчилик хусусиятларини намоён қилди.

Полимер таркибли моддалар билан уруғларни экишдан олдин ишлов бериш – капсулалаш дейилади, бунда тупрок ҳарорати старли бўлмаганда ҳам уруғларнинг чириши олди олинади, шу билан бирга, уларнинг унвчанлигига ижобий таъсир кўрсатади.

Республикамызда қишлоқ хўжалиги учун хитозан ва унинг ҳосилалари асосида табиий полимер бирикмаларни яратиш борасида Ўзбекистон Миллий университети қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказида тизимли илмий изланишлар олиб борилмоқда. Маълумки, Марказ олимлари томонидан яратилган ЎЗХИТАН препарати нафакат уруғлик чигитларни, сабзавот экинлари уруғларини дорилаш, балки бошқоқ донли экинларда ҳам қўллаб яхши натижаларга эришилган.

Ноқулай об-ҳаво шароитида ЎЗХИТАН препарати билан бугдойни капсулалаш орқали уруғни турли касалликларига чалинишининг олди олинади ва ҳосилдорликни оширишда стимулятор сифатида ишлатишга имкон яратади.

Экологик хавфсиз ЎЗХИТАН уруғдорлагичининг бугдой ўсимлигининг ўсиши, ривожланиши ва касалликларга қарши самарадорлигини ўрганиш мақсадида, 2013 йилнинг 30 сентябр куни Тошкент вилояти Оҳангарон тумани “Лаззат латофати” фермер хўжалигида ЎЗХИТАН препарати билан 20 л/т меъёрга “Таня” селекция навига мансуб (R-1) 3 тонна капсулаланган уруғлик бугдой 2013 йилнинг 2 октябр санасида 300 кг/га меъёрга 10 га майдонга экилган. Назорат варианты учун уруғлик бугдой 20 гектар майдонга экилган.

2014 йилнинг 14 январида бугдой майдонларида дастлабки биометрик ўлчов ишлари олиб борилди. Биометрик ўлчов ишлари ҳар бир вариантнинг 20 та жойида олиб борилиб, ўртача қўчат қалинлиги ва ўсимликларнинг ўртача узунлиги ҳисобланди.

ЎЗХИТАН препарати билан капсулалаб экилган вариантда ўртача қўчат қалинлиги 1 м² майдонда 550-650 донани, ўртача қўчат узунлиги эса 13-15 см эканлиги аниқланди. Бугдой ўсимлиги тупланиш давридалиги кузатилди.

Назорат вариантыда эса бугдойнинг ўртача қўчат қалинлиги 1 м² майдонда 480-500 донани, ўртача қўчат узунлиги эса 9-11 см, ўсимлиги эса тупланиш бошланиши даврида эканлиги кузатилди.

2014 йилнинг 1 апрелида бугдой майдонларида навбатдаги биометрик ўлчов ишлари олиб борилганда эса ЎЗХИТАН препарати билан капсулалаб экилган вариантда ўртача кўчат калинлиги 1 м² майдонда 540-640 донани, ўртача кўчат узунлиги эса 27-30 см эканлиги аниқланди. Бугдой ўсимликлар туғилиш даври охири найчалаш даври бошларида эканлиги кузатилди.

Назорат вариантыда эса бугдойнинг ўртача кўчат калинлиги 1 м² майдонда 400-450 донани, ўртача кўчат узунлиги эса 23-25 см эканлиги кузатилди. Назорат вариантыдаги бугдой ўсимликлари туғилиш даврида эканлиги кузатилди (3.1.1-жадвал).

3.1.1-жадвал

Бугдой майдондаги олиб борилган биометрик ўлчовларнинг натижалари

Вариантлар	14.01.2014 й.		1.04.2014 й.		06.05.2014 й.		30.05.2014 й.			
	Ўртача кўчат калинлиги, дон/м ²	Ўсимликларнинг ўртача узунлиги, см	Ўртача кўчат калинлиги, дон/м ²	Ўсимликларнинг ўртача узунлиги, см	Ўртача бошоқ сони дон/м ²	Ўсимликларнинг ўртача узунлиги, см	Бошоқ узунлиги, см	Бошоқда бошоқчалар сони, дон	Бошоқдаги донлар сони, дон	Қорақуя касаллиги билан зарарланиш
ЎЗХИТАН	550-650	13-15	540 - 640	27-30	708	110	12-13	25-27	65-70	2
Назорат	480 - 500	9-11	400 - 450	23-25	650	98	8-10	21-22	59-62	5

2014 йилнинг 6 май куни олиб борилган навбатдаги фенологик кузатув ва биометрик ўлчовлар шуни кўрсатмоқдаки, ЎЗХИТАН уруғдорилагичи билан капсулалаб экилган бугдой ўсимликларининг ўртача бўйи 110 см ва 1 м² майдондаги бошоқларнинг ўртача сони 708 донани, назорат вариантыда эса бугдой ўсимликларнинг ўртача бўйи 98 см ва 1 м² майдондаги бошоқларнинг ўртача сони 650 донани ташкил этиши аниқланди. Иккала вариантда ҳам бугдой ўсимликлари гуллаш даврида эканлиги кузатилди.

Навбатдаги биометрик ўлчовлар ва фенологик кузатувлар бугдойнинг мумпишиш даврида, яъни 2014 йилнинг 30 май куни ўтказилди. Биометрик ўлчов ишларини олиб бориш учун ҳар бир вариантнинг 50 нуқтасидан 10 дондан бугдой ўсимликлари танлаб олинди, лаборатория шароитида бугдой ўсимликларининг бошоқ узунлиги, бошоқдаги бошоқчалар сони, бошоқдаги

донлар сони ҳамда донларнинг қорақуя касаллиги билан зарарланиш даражаси аниқланди.

Олиб борилган биометрик ўлчов ишларининг натижаларига кўра, ЎЗХИТАН уруғдорилагичи билан капсулаланган вариантда бугдой ўсимликларининг бошоқлари узунлиги 12-13 см, бошоқдаги бошоқчалар сони 25-27 дон, бошоқдаги донлар сони 65-70 дон, қорақуя касаллиги билан зарарланиш даражаси 2% эканлиги аниқланди.

Назорат вариантыда эса бугдой ўсимлигидаги бошоқлар узунлиги 8-10 см, бошоқдаги бошоқчалар сони 21-22 дон, бошоқдаги донлар сони 59-62 дон, қорақуя касаллиги билан зарарланиш даражаси 5% эканлиги аниқланди.

ЎЗХИТАН препаратини бугдойда қўллаш орқали ҳосилдорлик 5,8 ц/га ортиши, фермер хўжаликларида қўшимча бугдой ҳосилдорлигини ошишига сабаб бўлади [32].

Шу билан бирга, Марказ олимлари томонидан нанотехнология ютуқлари асосида нанохитозан ва хитозаннинг наноҳосилаларини синтез қилиш ва уларни амалиётда қўллаш устида илмий-тадқиқот ишлари ҳам ўтказилмоқда.

Ғаллачиликда хитозан ва унинг ҳосилаларини қўллашнинг имкониятларини ўрганиш юзасидан ўтказилган тадқиқот ишларидан ғалла экинларида хитозан ва унинг ҳосилаларини стимуляторлик сифатида аҳамияти юқорилиги, ҳосилдорликни ва маҳсулот сифатини ошириши каби хусусиятлари мавжуд эканлиги аниқланди, шунинг учун, уларни ишлаб чиқаришда кенг қўллаш мумкин.

Мавзунинг такрорлаш учун саволлар

1. Мамлакатимизда қанча миқдорда ғалла экинлари ўриб-йигиб олинади?
2. Республикаимизда ўртача бир гектардан олинган ғалла ҳосилдорлиги неча центнерни ташкил этади?
3. Хитозан таркибли биринчиларнинг ғалла экинларида ишлатиш учун унинг қандай хусусиятлари инобатга олинган?
4. ЎЗХИТАН препарати ғалла ҳосилини қанчагача ошириши мумкин?

3.2. Сабзавотчиликда хитозан ва унинг ҳосилаларини қўллаш самарадорлиги

(к.и.х. М.З. Фахрутдинов томонидан тайёрланган)

Сабзавот ўсимлигида учровчи фомопсис (Phomopsis helianthi.Cvet.) касаллигида хитозаннинг қахрабо, глютамин кислотали композициялари ишлатилган ҳамда индоллисирка кислотаси билан хитозанли тузидан 0,2-0,4 кг/т миқдорида суюлтириб ишлатилган андоза сифатида фунгицид препаратлардан саналган “Ровраль” уруғларни қайта ишлашда қўлланилганда ўсимлик

барглари ва физиологик органлари назорат (курук уруғ) ва андозага нисбатан 5 ҳамда 7 кун олдин шаклланиб улгурган [11].

Соя ўсимлиги мойли ўсимликлар таркибига кириб, хитозан асосидаги препаратларнинг стимуляторлик таъсири кам меъёрларда ҳам юқори бўлиши кузатилади. Бунда ҳар бир тонна уруғга 2, 4, 8 кг “Хитозар” препарати ишлатиб синаб кўрилган. Уруғларга ишлов бериш экишдан бир кун аввал амалга оширилган ва бунда эритма ҳолда бир тонна уруғга 10 литр миқдорда сарфланган ҳолда май ойи охирида экилган. Вегетация даврида ҳисоблар юритиб борилган. Тажрибалар кўрсатишича 2кг/т миқдорда “Хитозар” препарати юқори самарали таъсир кўрсатади [41], ҳосилдорликни 2,3 ц/га миқдорда ошиши кузатилади.

Бундан ташқари юқорида номи қайд этилган намунанинг сувли эритмаси билан ишлов берилган помидор уруғлари экилганида ҳам салицилат хитозан яхши самара берган [104]. Шунингдек, сабзавот полиз ўсимликларидан бири бўлган бодрингга учровчи жанубий нематодага (*Meloidogyne incognii*) қарши вегетацион тажрибаларда 0,25% ва 1-3% ли хитозан глютамат тузи ҳамда гетероауксин, β-фенил-L-аланин коллагеназа таркибли эритмалари иштирокида тадқиқотлар ўтказилган. Бунда нематода тухумларига ва зарарланган тупроққа, ҳамда ўсимлик баргларида қўллаб кўрилган: нематода тухумлари Петри чашкасида препаратларнинг сувли эритмаси билан ишлов берилади ва кузатиб борилади. Тупроқда анализлар ўтказилганида, тупроқ таркиби кирик ва кум, торф (1:1:1) нисбатда тайёрланади ва бодринг экишдан олдин препаратнинг 0,25% ли эритмасидан 0,25 литр қўллаб кузатувлар ўтказилган. Бунда яхши натижаларга эришилиб, ўсимликнинг нематодаларга чидамлилиги ортган [23].

Маълумки, картошка сабзавот полиз ўсимликлари орасида жуда муҳим ўрин тутати, шу боисдан бу ўсимликда учровчи илдиз чирши ва фитофтороз касалликларининг олдини олиш муҳим аҳамиятга эга. Картошка туганакларини экишдан олдин ишчи эритмалари бўлиш “Фитохит” ва “Хитозар” намуналари билан қайта ишлаб экилган. Лаборатория тажрибалари ёпиқ ҳимояланган шаронгта ўтказилган, бунда картошканинг барги ва туганаклари 0,1% ли хитозан эритмалари билан ишлов берилган ҳамда бир кун ўтгач патоген микроорганизмларидан иборат суспензия билан ўсимлик барги зарарлаб текшириб кўрилган [29]. Олинган натижалар препаратнинг самарали таъсирини ифодалаган.

Муаллифлар [37] *Trichoderma* замбуруғларига қарши “АгроХит” препаратини қўллаб кўришган. Бу препарат ўсимликнинг замбуруғ ва бактерияларига нисбатан иммунитет ҳолатини ошириши аниқланган. “АгроХит” ферментатив йўл билан олинган кичик молекуляр массали хитозан асосида олинган препарат бўлиб, фитофтороз касаллигига қарши самарали таъсирга эга

бўлади. Бу жараёнда “АгроХит” ва триходермин препарати 1:10 нисбатда ишлатилганда фитофтороз касаллигига қарши юқори самарали таъсир кўрсатган.

Хитозан асосида олинган глютамат, қахрабо, хитозан ва унинг комплекс бирикмаси “Нарцисс” деб аталиб, айниқса, унинг 0,25% ли сувли эритмаси иссиқхоналар ва очик майдонларда қўлланилганида ўсимликлар вегетацияси даврида ҳам жадаллаштирувчи ва зарарли патогенларга нисбатан самарали восита ҳисобланади. Препаратив шакл таркибида 20% глютамин, 30% қахрабо кислота сақлаган препарат ёпиқ шаронгта сабзавот-полиз экинлари уруғларига уруғдорлагич сифатида қарийб 100 га майдонда синаб кўрилган [60].

Иссиқхонада етиштирилаётган ўсимликларда ҳам хитозан асосидаги препаратлар кенг ишлатилади. Хитозан асосида олинган препаратив шакли “Нарцисс” (таркиби 50 % хитозан ва қахрабо, глютамин кислотали комплекс) бирикмаси паст ҳарорат ва иссиқхонада намлик юқори бўлганда ҳам самарали таъсирини йўқотмайди [94].

Олинган намуналар дастлабки хитозанга нисбатан фаолроқ фунгицидлик хоссаларини намоён қилади [64].

Қисқичбақасимонлардан олинган кичик молекуляр массали лактат хитозан намуналари қишлоқ ҳўжалиги ўсимликларида вегетатив йўл билан қаламча тайёрлашда, шунингдек, ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширишда, жадаллаштирувчи бирикма сифатида қўлланилган. Данаки ва резавор ўсимликлардан қаламча тайёрлаш жараёнида лактатхитозан намунасининг концентрацияси эритма таркибида камайиб бориши билан илдиз ўсиш жараёни жадаллашиб борган, бунда 0,003% ли эритмаси қўлланилганида 53% илдиз олдиришга эришилган ва Корневин билан биргаликда ишлатилганида ҳам назорат - ауксинга нисбатан яхши самарага эришилади [65].

Маълумки, қишлоқ ҳўжалиги экинлари уруғларини экишдан олдин қайта ишлашда полисахаридларнинг ва у асосида олинган бирикмалар, гуммат аммоний, калий, натрий, хитозан ва целлюлоза асосидаги препаратив шакллар ишлатилиб келинган [78, 103]. Бу жараёнда полимер асосли бирикмалар сувда эрувчан капсулалар ҳосил қилиб ўсимлик уруғини ўраб олади. Бу мақсадда айниқса, хитозаннинг микроэлементлар билан ҳосил қилган бирикмалари қўлланилганида самарали натижалар беради [76].

Юқоридаги тажрибаларда, айниқса, таркибида кобальт сақлаган полимер асосли препаратлар назоратга нисбатан юқори натижалар олинган.

Сабзавот-полиз экинларидан мўл-кўл ва юқори сифатли ҳосил олишда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг кимёвий воситаларидан кенг қўламда фойдаланишни кўзда тутган ўсимликшуносликнинг истиқболли технологияларини қўллаш муҳим ўрин эгаллайди. Аммо ўсимликларни ҳимоя

килишнинг бундай воситаларида таъсир этувчи моддалар кўп ҳолларда зарарли органик моддалар бўлиб, улар атроф-муҳит, тупроқ ва инсонлар саломатлигига зарар етказиши мумкин. Ўзбекистонда сабзавот-полиэтилхитозанни ҳудудларда экотизимга бериладиган кимёвий воситалар таъсири жуда сезиларлидир, шу боис кейинги йилларда экологик хавфсиз бўлган воситаларга, жумладан, полимер тизимларга қизиқиш ортиб бормоқда. Бу полимерлар билан уруғларни экишдан олдин қайта ишлов берилганда турли хил ижобий самаралар беради ва экотизимга зарар етказмайди.

Бу истиқболли усуллардан бири капсулалаш бўлиб, унинг самарадорлиги ва аҳамияти каттадир. Сувда эрувчан полимерларни қўллаш соҳасидаги узвий тадқиқотлар хитозан ва КМХ асосидаги полимер-полимерли аралашмадан иборат бўлган ЎЗХИТАН препаратининг яратилишига олиб келди.

Ҳозирда ушбу йўналишда карбоксиметилхитозанни (КМХЗ) қўллаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ушбу воситалар ўсимликларни униб чиқиши ва ҳосилдорлигини оширади, турли касалликларга (замбуруғ, вирус) ва ноқулай атроф-муҳит шароитига чидамли бўлишига олиб келади, иммунологик ва ўсишни жадаллаштириш каби ижобий таъсирлар кўрсатади. Хитозаннинг ушбу ҳосиласи ўсимликларнинг ўсишини бошқариш ва касалликларга чидамлилиқ индуктори хоссаларини намоён қилишини аниқлаш долзарб ҳисобланади. КМХЗ эритмалари асосида сабзавот ва полиэтилхитозанни уруғларини капсулалаш экиш ва унинг унвчанликка самарали таъсири аниқланди. Тадқиқот ишлари лаборатория, вегетацион ва кичик майдончалардаги дала тажрибаларида ўтказилди. Мазкур тадқиқот ишларида карбоксиметилхитозан концентрациясининг сабзавот экинлари уруғларининг унвчанлигига таъсири тадқиқ этилди (3.2.1-жадвал).

3.2.1-жадвал

КМХЗнинг сабзавот экинлари уруғларининг унвчанлигига таъсири

№	Вариантлар	Ковок		Помидор		Бақлажон		Ширин қалампир	
		Ўсув қуввати 3 кун	Унвчанлиги 10 кун	Ўсув қуввати 6 кун	Унвчанлиги 10 кун	Ўсув қуввати 6 кун	Унвчанлиги 10 кун	Ўсув қуввати 7 кун	Унвчанлиги 15 кун
1.	Назорат-1	56	68	48	75	31	50	33	73
2.	КМХЗ 0,5 %	72	84	73	84	66	82	71	79
3.	КМХЗ 1 %	79	97	76	87	69	84	74	80
4.	Назорат-2	54	66	46	73	29	48	31	71
5.	КМХЗ 2%	71	83	74	86	70	86	76	86
6.	КМХЗ 3,5%	78	97	71	82	68	84	73	84

КМХЗ намуналари ЎЗМУ ПКФТИМ к.и.х. О.Кличева томонидан синтез қилинган.

Сабзавот-полиэтилхитозанни уруғларида карбоксиметилхитозаннинг 0,5, 1, 2, ва 3,5 % ли эритмалари билан капсулалаш экилган уруғларнинг ўсув қуввати ва унвчанлиги натижалари қуйидагича бўлган:

Ковок уруғларида КМХЗ 1% назоратга нисбатан ўсув қуввати бўйича 29,1% га юқорилиги ва КМХЗ 0,5% га нисбатан 8% юқорилиги ҳамда унвчанлиги бўйича КМХЗ 1% назоратга нисбатан 29,9% ва КМХЗ 0,5% га нисбатан 13,4% юқорилиги аниқланди. КМХЗ 3,5% назоратга нисбатан ўсув қуввати бўйича 30% га юқорилиги ва КМХЗ 2% га нисбатан 8,9% юқорилиги ҳамда унвчанлиги бўйича КМХЗ 3,5% назоратга нисбатан 31,2% ва КМХЗ 2% га нисбатан 13,5% юқорилиги аниқланди.

Помидор уруғларида КМХЗ 1% назоратга нисбатан ўсув қуввати бўйича 36,8% га юқорилиги ва КМХЗ 0,5% га нисбатан 3,9 % юқорилиги ҳамда унвчанлиги бўйича КМХЗ 1% назоратга нисбатан 13,7% ва КМХЗ 0,5% га нисбатан 3,4% юқорилиги аниқланди. КМХЗ 2% назоратга нисбатан ўсув қуввати бўйича 37,8% га юқорилиги ва КМХЗ 3,5% га нисбатан 4,0 % юқорилиги ҳамда унвчанлиги бўйича КМХЗ 2% назоратга нисбатан 15,1% ва КМХЗ 3,5% га нисбатан 4,6% юқорилиги аниқланди.

Бақлажон уруғларида КМХЗ 1% назоратга нисбатан ўсув қуввати бўйича 55,1% га юқорилиги ва КМХЗ 0,5% га нисбатан 4,3 % юқорилиги ҳамда унвчанлиги бўйича КМХЗ 1% назоратга нисбатан 40,4% ва КМХЗ 0,5% га нисбатан 2,4% юқорилиги аниқланди. КМХЗ 2% назоратга нисбатан ўсув қуввати бўйича 58,5% га юқорилиги ва КМХЗ 3,5% га нисбатан 2,8 % юқорилиги ҳамда унвчанлиги бўйича КМХЗ 2% назоратга нисбатан 44,1% ва КМХЗ 3,5% га нисбатан 2,3% юқорилиги аниқланди.

Ширин қалампир уруғларида КМХЗ 1% назоратга нисбатан ўсув қуввати бўйича 55,4% га юқорилиги ва КМХЗ 0,5% га нисбатан 4,0 % юқорилиги ҳамда унвчанлиги бўйича КМХЗ 1% назоратга нисбатан 8,7% ва КМХЗ 0,5% га нисбатан 1,2% юқорилиги аниқланди. КМХЗ 2% назоратга нисбатан ўсув қуввати бўйича 59,2% га юқорилиги ва КМХЗ 3,5% га нисбатан 3,9 % юқорилиги ҳамда унвчанлиги бўйича КМХЗ 2% назоратга нисбатан 17,4% ва КМХЗ 3,5% га нисбатан 2,3% юқорилиги аниқланди.

Ковок, помидор, бодринг уруғларини аскорбат хитозан, хитозан ва аскорбин кислотаси эритмалари билан капсулалаш услуб бўйича 4 қайтарикда назоратга нисбатан уруғлар экилди. Услуб бўйича ковок уруғларининг 3, 10-кунлардан сўнг ўсув қуввати ва унвчанлиги аниқланди.

АХЗ намуналари ЎЗМУ ПКФТИМ к.и.х. Қ.Пириязов томонидан синтез қилинган.

Қовоқ (Испан нави) уруғларнинг ўсув қуввати унувчанлиги (21 февраль куни экилган) бўйича олинган натижалар 3.2.2-жадвал, 3.2.1 ва 3.2.2-расмларда келтирилган:

3.2.2- жадвал

Хитозан (ХЗ) ва аскорбат хитозани (АХЗ) эритмаларининг қовоқ уруғларининг ўсув қуввати ва унувчанлигига таъсири

№	Вариантлар	Ўсув қуввати, 3 кун	Унувчанлиги, 10 кун
1.	Назорат-1	45	52
2.	АХЗ 0,25%	67	74
3.	АХЗ 0,5%	65	72
4.	АХЗ 1%	72	80
5.	ХЗ 0,25%	60	68
6.	Аскорбин кислотаси 0,5%	63	70



3.2.1. расм. АХЗ 1%



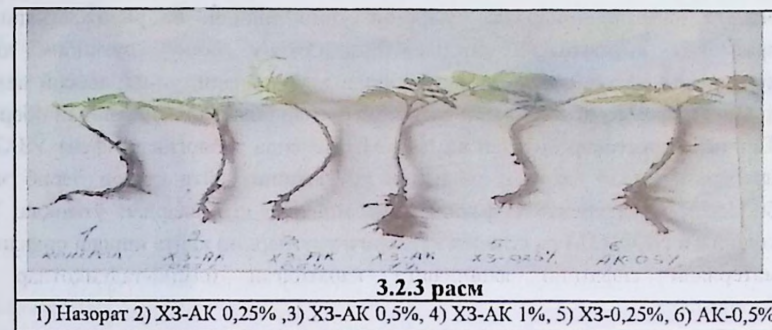
3.2.2.расм. Назорат

Помидор (Авиценна нави) ўсимлиги уруғларнинг ўсув қуввати унувчанлиги бўйича олинган (21 февраль куни экилган) натижалар 3.2.3-жадвал, 3.2.3-расмларда келтирилган:

3.2.3-жадвал

Хитозан (ХЗ) ва аскорбат хитозани (АХЗ) эритмаларининг помидор уруғларининг ўсув қуввати ва унувчанлигига таъсири

№	Вариантлар	Ўсув қуввати, 5 кун	Унувчанлиги, 10 кун
1.	Назорат-1	44	71
2.	АХЗ 0.25%	70	93
3.	АХЗ 0.5%	49	77
4.	АХЗ 1%	74	95
5.	ХЗ 0,25%	54	85
6.	Аскорбин кислотаси 0.5%	69	93



3.2.3 расм

1) Назорат 2) ХЗ-АК 0,25% ,3) ХЗ-АК 0,5%, 4) ХЗ-АК 1%, 5) ХЗ-0,25%, 6) АК-0,5%

Бодринг (Ўзбекистон 740 нави) ўсимлиги уруғларнинг ўсув қуввати унувчанлиги бўйича олинган (21 февраль куни экилган) натижалар 3.2.4-жадвал, 3.2.4 ва 3.2.5-расмларда келтирилган:

3.2.4-жадвал

Хитозан (ХЗ) ва аскорбат хитозани (АХЗ) эритмаларининг бодринг уруғларининг ўсув қуввати ва унувчанлигига таъсири

№	Вариантлар	Ўсув қуввати, 3 кун	Унувчанлиги, 7 кун
1.	Назорат-1	83	85
2.	АХЗ 0,25%	88	90
3.	АХЗ 0.5%	88	91
4.	АХЗ 1%	93	95
5.	ХЗ 0,25%	87	89
6.	Аскорбин кислотаси 0,5%	89	92



3.2.4 расм. АХЗ 1%



3.2.5 расм. Назорат

Сабзавот экинларидан юкори ҳосил етиштириш кўп жиҳатдан уруғларни экишга сифатли тайёрлаш, уларнинг униб чиқиши ва ривожланиши учун яратилган шароитларга боғлиқ бўлади. Шу боис уруғчилик қишлоқ хўжалигининг энг муҳим тармоқларидан ҳисобланади, унинг асосий вазифаси деҳқон ва фермерларни юкори сифатли уруғлар билан таъминлашдан иборатдир. Табиий полимерлар хитозан ва Na-КМЦ асосида экологик хавфсиз ЎЗХИТАН препарати билан сабзавот экинлари уруғларини қайта ишлов бериб экишда биологик фаол восита сифатида кенг миқёсли синовлардан ўтмоқда. ЎЗМУ қошидаги ПКФИТМ да қишлоқ хўжалиги уруғларини қайта ишлаш орқали экиш материали сифатини яхшилашга қаратилган илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Сабзавот ўсимликларининг уруғларидан кўпайтириш даражаси (коэффициенти) вегетатив усулга нисбатан жуда юкори ва самарали ҳисобланади. Вегетатив усулда кўпайтиришда ўсимликларнинг экинлар вегетатив наводорлик белгилари яхши сақланади, бироқ бу усул кўп харажат талаб қилади. Кўпчилик сабзавот экинларининг ситилган уруғлари жуда секин унади ёки умуман униб чиқмайди, чунки уруғ бу пайтда тиним ҳолатида бўлади ва бу давр 2-3 ой давом этади. Уруғлар унувчанлигининг сақланиши экиннинг турига, парвариш шароитига, йиғим-теримга, ундан кейинги ҳолати ва сақланиш шароитига боғлиқдир. Масалан, оддий шароитда пиёз уруғи уч йилгача унувчанлигини йўқотмайди.

Пиёз уруғларини униб чиқишида тўла бўртиши учун куруқ уруғ оғирлигига нисбатан 100% сувни сингдиради ва бу жараён 5-7 кун давом этади.

Сабзавот экинларидан юкори ҳосил олиш, аввало, олий навларнинг уруғи юкори сифатли уруғ танланиши лозим. Бу сифатлар ОСТ-4690-80, ОСТ 46-105-80 каби тармоқ стандартларида белгиланган. Тупроқ сифати ҳам муҳим ҳисобланади ва у уруғларни ундирувчанлик, кўкартириш энергияси, ҳаётчанлиги, ўсув қувватини, зараркунанда ва турли касалликлар билан зарарланиши, намлигини, экологик хавфсиз маҳсулот олишда асосий роль ўйнайди. Уруғларни бир текис униб чиқиши ва ривожланиши учун кимёвий воситалар, аввало, экологик тоза маҳсулотлар олиш учун яроқли бўлиши лозим. Бундай талабларни тўлиқ бажарадиган маҳаллий воситалардан бири ЎЗХИТАН препарати бўлиб, у пахта чигитини экиш олдида кепсулалашда қўлланилмоқда. Ушбу препаратни сабзавот ва полиз экинлари уруғлари учун қўллаш жуда долзарб вазифалардан ҳисобланади. Ушбу ишда “Дайтун” навли пиёз уруғини униб чиқиш қуввати ва унувчанлигини аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқотлар ЎЗХИТАН препаратини назорат намуна уруғига нисбатан юкори самарадор эканлигини кўрсатди (3.2.5-жадвал). Препаратнинг бундай

самарадорлик кўрсатиши, авваламбор, ушбу воситанинг биологик фаоллиги натижасидир. Тажриба 5м² майдонда олиб борилди.

Даладаги унувчанлик тўрт қайтариқда доимий белгиланган метрда ниҳоллар пайдо бўлгандан бошлаб, то тўлиқ ниҳоллар пайдо бўлгунгача ҳар икки кунда ҳисоблаш йўли билан аниқланди.

3.2.5-жадвал

ЎЗХИТАН препаратини Дайтун навли пиёз уруғининг ривожланишига таъсири

№	Вариантлар	Униб чиқиш қуввати, % 5 кунда					Унувчанлик, % 12 кунда				
		I	II	III	IV	%	I	II	III	IV	%
1	Назорат	7	8	8	9	8	58	60	61	61	60
2	ЎЗХИТАН	36	35	37	36	36	79	80	79	82	80

Республикамызда пиёз уруғи уч муддатда: эрта баҳорда, ёз-кузда ва кеч кузда экилади. Пиёз кечпишар навлари баъзан кўчатдан етиштирилади. Бунинг учун пиёз уруғи кўчат қилишдан бир ярим-икки ой илгари ярим нисик парникларда ёки кўчатхоналарда етиштирилади. Буни таҳлил қилиш учун ҳар бир ром остига 30-40 гр ҳисобида Дайтун навли пиёз уруғлари ЎЗХИТАН препарати билан кепсулаланган ёки ивтилган ҳолда тадқиқот олиб борилди.

Сабзавот ўсимликдан биометрик таҳлил учун фойдаланилганда, унинг баландлиги бош ва ён шохларининг узунлиги, баргининг узунлиги ва эни, барг бандининг узунлиги, шингиллар сони, тугилган мевалар ва бошқаларни даланинг ўзида ёки лаборатория шароитида ўлчаб ҳосилни эса йиғиштириш тугагандан кейин ҳисоблаш асосида амалга оширилди. Пиёз ўсимлигида барглари сони, энг катта баргининг узунлиги, пиёз бошидаги уясининг диаметри аниқланади. Тажриба натижалари ЎЗХИТАН препарати билан ишлов берилган сабзавот ўсимликлари ҳосили назоратга нисбатан юкори бўлишини кўрсатди (3.2.6-жадвал).

**ЎЗХИТАН препарати билан капсулаланган Дайтун навли пиёз
уруғини биометрик таҳлил натижалари**

№	Вариантлар	Бўйи, см			Ён шоҳлар сони, дона			Ён шоҳлар узунлиги, см		
		Қам ўсган	Ўртача ўсган	Юқори ўсган	Қам ўсган	Ўртача ўсган	Юқори ўсган	Қам ўсган	Ўртача ўсган	Юқори ўсган
1	Назорат	9	12	15	1	2	2	2-3	3-4	5-5,5
2	ЎЗХИТАН	12	17	22	2	3	3	5-6	8	6-11

Юқоридаги жадвалдан кўринадики, ЎЗХИТАН препарати билан капсулалаб экилган уруғдан униб чиққан ўсимтанинг бўйи назоратга нисбатан 7% га юқори, ён шоҳлари сони 2-3% га ва ён шоҳлар узунлиги 5 % га юқори эканлиги аниқланди. ЎЗХИТАН препарати таъсирида пиёздош оиласи ўсимликлари уруғларини униб чиқиш қуввати 28% га ва унвчанлиги назоратга нисбатан 20% га ошиши аниқланган. Буларнинг натижасида ЎЗХИТАН препарати билан қайта ишлаб экилган уруғлар бир текисда униб чиқиши ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигини ошишини кўрсатди.

Шундай қилиб, тадқиқот натижалари асосида ЎЗХИТАН препаратини сабзавотчиликда, айниқса, кўчатсиз, яъни ўсимликларни уруғдан экиш орқали ўстириш варианты юқори самарага эга бўлган уруғларни қайта ишлаш учун экологик хавфсиз полимер шаклдаги воситалар сифатида кенг ва самарали қўлланилиши мумкин. Агар пиёздошлар оиласига мансуб уруғларни сақлаш муддати 3 йил бўлса, ЎЗХИТАН препарати билан капсулаланган уруғлар уч йилдан кўп сақланса, уруғ ўзининг унвчанлик хусусиятини йўқотмайди. Капсулаланган уруғларни экишда уруғни ерга экишдан олдин уруғ экиладиган майдонларнинг агротехника тадбирларига, ер намлигига тупроқ унвдорлигига экиш схемаси ва уруғ экишда сабзавот-полиэ ўсимликларини турига қараб қандай чуқурликка экилишини ва уруғни экиш сарф меъёрига эътибор қилиниб уруғлар экилса, капсулаланган уруғлар тупроқдаги юқори намликда ҳам уруғлар чириб кетмайди, уруғларнинг униб чиқиши учун тупроқдаги макбул ҳарорат даражасида тўлиқ униб чиқади, шунингдек, назоратга нисбатан ортиқча уруғ сарф қилинмайди. Юқорида таъкидланганидек, уруғларни экишга тайёрлашнинг энг самарали усулларида бири ЎЗХИТАН препарати билан капсулалаш бўлиб, бу усул экиш сарф меъёрини икки марта камайтиришга, агротехник харажатларни қисқартиришга ва ҳосилдорликни анча оширишга имкон беради.

Ўтказилган тажрибаларда уруғларни капсулалаб экиб ҳосилдорликни бирмунча оширишга эришилган.

Сабзавотчиликда хитозан ва унинг ҳосилларини қўллашдан олинган натижалардан хулоса ўрнида айтиш мумкинки, сабзавот экинлари уруғларини экишдан олдин ишлов беришнинг истиқболли усулларида бири бу -капсулалаш бўлиб, унинг самарадорлиги ва аҳамияти каттадир. Ҳозирда ушбу йўналишда карбоксиметилхитозан ва аскорбатхитозан эритмалари билан капсулалаб экилган сабзавот экинлари уруғларининг ўсув қуввати ва унвчанлиги юқорилиги аниқланди.

Ушбу воситалар сабзавот ўсимликларининг униб чиқиши ва ҳосилдорлигини оширади, турли касалликларга (замбурғ, вирус) ва ноқулай иқлим шароитларига чидамли бўлишига олиб келади, иммунологик ва ўсишини жадаллаштириш каби ижобий таъсир кўрсатади. Хитозаннинг ушбу ҳосилларни сабзавот ўсимликларининг ўсишини бошқариш ва касалликларга чидамлилик индукторини намоён қилади. ЎЗХИТАН препарати билан сабзавот экинларидан мош ва ловия экинларини капсулалаш ҳам яхши самара беради.

Мавзунинг такрорлаш учун саволлар

1. Сабзавотчиликда хитозан ва унинг ҳосилларини қўллаш самарадорлиги қандай?
2. Сабзавотчиликда хитозаннинг қандай ҳосиллари аниқланган?
3. Сабзавот экинларида юқори ва сифатли ҳосил олишда ўсимликларни химия қилишнинг кимёвий воситаларининг аҳамияти нимадан иборат?
4. Ўзбекистонда сабзавот-полиэ экиладиган ҳудудларда экотизимга бериладиган кимёвий воситалар таъсири, полимер тизимларга қизиқиш қандай?
5. Сабзавот-полиэ экинлари уруғларини экишдан олдин қайта ишлашнинг истиқболли усулларида бири капсулалаш бўлиб, унинг самарадорлиги ва аҳамиятини кўрсатиб беринг.
6. Хитозан ва КМЦ асосидаги полимер-полимерли аралашмалардан иборат бўлган ЎЗХИТАН препаратини сабзавотчиликда қўллаш тўғрисида нималарни биласиз?

IV БОБ. ПОЛИМЕР ШАКЛЛИ БИРИКМАЛАРНИ БОҒДОРЧИЛИКДА ҚўЛЛАШ ИМКОНИЯТЛАРИ

4.1. Уруғ мевали боғларда монилюоз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

Монилюоз шарқий ва жанубий Европа, Скандинавия давлатларида, ғарбий Европа, МДХ, Кичик Осиё, Узоқ Шарқ, Ҳиндистон, Шимолий Африка, Жанубий Америкада, Марказий ва Шарқий Осиёда, Австралия ҳамда Янги Зеландиянинг уруғли мева дарахтларидан иборат боғларда қайд этилган касалликлардан ҳисобланади.

Уруғли мева дарахтларининг монилюоз касаллигига қарши курашда мумланган ва касал меваларни йиғиб олиб йўқотиш ҳамда бу касалликка қарши 1% ли Бордо суюқлиги уч марта (қуртаклар бўртганда, 10 кундан сўнг, 12 кундан сўнг) сепилган [18].

Уруғли мева дарахтларини монилюоз касаллигига қарши ўсув даврида 1% ли Бордо суюқлиги сепишни, касаллик туфайли тўкилган меваларни мунтазам равишда йиғиб олиб боғдан йўқотишни, кузда дарахтларга ва унинг остидаги тупроққа 5% ли темир купороси билан ишлов берилади [16].

М.М.Исин [30, 31] уруғли мева дарахтларининг монилюозига қарши касалликнинг олдини олиш ва агротехник тадбирлар билан бир қаторда; эрта баҳорда дарахтларга 4% ли Бордо суюқлигини, баҳорги-ёзги даврда 0,1% ли бенлат, топсин ва фундазол фунгицидларининг суспензияларини сепишни тавсия қилади.

Боғларда монилюоз касаллигига қарши ва унинг олдини олиш тадбирларидан ташқари ўсув даврида касалликка қарши гуллашдан олдин ва гуллашдан сўнг 1% ли Бордо суюқлиги, 0,4% ли миснинг хлорли оксиди (4-8 кг/га), 0,08% бенлат (1-2 кг/га), 0,1% ли топсин-М (1-2 кг/га) сепилади [49].

М.М.Мирзаев ва Ў.Я.Набиевлар [48] монилюоз касаллигига қарши олма ва беҳизорларни соғломлаштириш учун кузда ёки эрта баҳорда тўкилган мева ҳамда барглар, зарарланган новдалар кесиб боғдан йўқотишни, кузда шудгор олдидан калий ва фосфорли ўғитлар билан 60-70 кг/га соф ҳолда кўклам ва ёзда бир туп дарахтга 1-1,5 кг миқдорда аммофос ўғити билан 1-2 марта озиклантиришни тавсия қилишган.

М.М.Мирзаев, М.Р.Раззоков ва Ў.Я.Набиевлар [49] берган маълумотларига кўра, мева боғларида 2008 йилда баҳорда монилюоз куйиш кучли ривожланган. Баҳорда қуртаклар бўртгунга қадар 1% ли Бордо суюқлиги билан жикка ҳўл қилиб ювиш зарурлигини ва монилюоз касаллигига қарши вектра ва топсин-М препаратларини қўллаш яхши самара беришини таъкидлаб ўтишган.

Р.Абдуллаев, М.Раззоков ва Ў.Я.Набиев [3] лар таъкидлашича 2009 йилнинг кўклами серёғи: келганлиги боис, боғларда монилюоз куйиш кучли ривожланган. Эртапишар олма навларида монилюоз касаллигига қарши 1% ли Бордо суюқлигини июн ойининг бошида бир марта қўллашни тавсия қилишган.

А.Марупов, А.Рахматов, Ф.Бойжигитовларнинг [44] ўтказган тадқиқот ишлари натижаларига кўра, уруғли мева дарахтлари ичида монилюоз касаллиги билан олманинг Ренет Симеренко нави 10,0%, Розмарин белый нави 40,0-50,0%, беҳининг Совхозная нави 80,0%, Отличница нави эса 75,0-80,0% зарарланиши аниқланган. Бу касалликка қарши байлетон, топаз, импакт фунгицидларини ва андоза сифатида мис купоросини синаб кўришган. Назорат вариантда беҳининг монилюоз касаллиги билан зарарланиши 61,0%, касалликнинг ривожланиши 34,0% ни ташкил қилган. Биологик самарадорлик андоза вариантида 50% дан ошмаган. Беҳининг монилюоз касаллигига қарши байлетон (0,4 кг/га) фунгициди энг юқори самара бериб, биологик самарадорлик 87,6% бўлган. Биологик самарадорлик топаз (0,4 л/га) ва импакт (0,2 л/га) байлетонга нисбатан паст бўлиб, касаллик ривожини 5,0 фонздан 5,6 фонзгача бўлганда самарадорлик 83,5% дан 85,0% гача бўлганлиги кузатишган.

Илмий адабиётлар ўрганилганда, мевали дарахтларнинг монилюоз касаллигига қарши курашда хитозан асосидаги полимер шаклли препаратлар қўлланилиши билан дунё боғдорчилик соҳасида олиб борилган тадқиқот ишлари кузатилмади.

Мамлакатимизда хитозан асосидаги полимер шаклли препаратларнинг монилюоз касаллигига қарши таъсирини Ўзбекистон Миллий университети қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот маркази илмий ходимлари томонидан ўрганилаётган бўлиб, муаллифларнинг илмий-тадқиқот ишлари натижаларига кўра [43] монилюоз касаллигини кўзгатувчи *Monilia cinerea* Bonard. f. *mali* (Wormald.) Harrison, *M. fructigena* ва *Monilia cydoniae* Schell замбуруғларининг соф культураларига хитозан асосидаги полимер шаклли препаратлардан таркибда мис элементи ионларини тутган намуналари яхши натижалар берган.

Муаллифларнинг келтиришича [17, 18], дала шароитида монилюоз касаллигига қарши таркибда мис элементини тутган полимер шаклли препаратлар билан академик М.Мирзаев номидаги Ўзбекистон боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба участкасидаги беҳи боғларида олиб борилган тадқиқот ишларида ҳам ижобий натижаларга эришилган. Тадқиқот натижалари таҳлил қилинганда, гулларда касалликнинг ривожланиши назорат вариантида 37,7%, андоза вариантида 6,9%, мис купороси вариантида 10,0%, Полимер шаклли препарат-1 6,4% ва Полимер шаклли препарат-2 7,6% ни ташкил этганлиги кузатилди.

Касаллик баргларда ҳам ривожланиши боис баргларда касалликнинг ривожланиши аниқланганда, назорат вариантыда 19,6%, андоза вариантыда 12,5%, мис купороси вариантыда 13,7%, Полимер шаклли препарат-1 11,2% ва Полимер шаклли препарат-2 12,8% ни ташкил этган.

Монилиоз касаллигининг меваларда ривожланиши ўрганилганда эса назорат вариантыда 94,2%, андоза вариантыда 68,7%, мис купороси вариантыда 73,2%, Полимер шаклли препарат-1 да 55,9% ва Полимер шаклли препарат-2 да 66,7% ни ташкил этганлиги аниқланди. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, H_3-Cu^{2+} асосидаги биологик фаол экологик хавфсиз препаратлар фунгицидлик хоссасига эга бўлиб, келажақда қишлоқ хўжалиги амалиётида ишлатилиши мумкин.

Мавзунинг такрорлаш учун саволлар

1. Уруғли мева дарахтларида монилиоз касаллигининг тарқалиши тўғрисида нималарни биласиз?
2. Монилиоз касаллигига қарши қандай самарали полимер шаклли бирикмаларни биласиз?

4.2. Органоминерал ўғитларни боғдорчиликда қўллашнинг усул ва воситалари

Ҳозирда 100 га яқин тупроқ типлари мавжуд бўлиб, Ўзбекистонда тупроқларнинг 22 типлари ва 59 типчалари ажратилган [22].

Сирдарё ва унинг ирмоқлари (Қорадарё, Норин ва Охангарон) водийларида, Зарафшон, Қашқадарё, Сурхондарё водийларида катта майдонларида *Аллювиал ўтлоқ тупроқлар* тарқалган бўлиб, тоғларга яқин ва тоғ олди текисликларида бу тупроқлар 0,5-2,0 м чуқурликда шағал бўлган, қатламли қумоқ ва соз ётқизиклари устида ривожланади. Сизот сувлари чуқурлиги турлича (1-3 м) бўлиб, яхши оқиб чиқиши сабабли, суви чучук ва тупроқ унча шўрланмаган. Сирдарё, Зарафшоннинг ўрта оқими, Қашқадарё, Сурхондарё водийларининг қуйи зонасининг оч тусли бўз тупроқлар минтақасида сизот сувлари секин оқиб кетганлигидан улар минераллашган ва тупроқлари ҳам шўрланган. Бу тупроқлар қалинлиги 15-25 см бўлган чимли қатлам (А), ранги тўқ бўзғиш ва аниқ ифодаланган сувга чидамли структурага эга. В-горизонти оч қўнғир товланадиган бўзғиш рангли, увокли чидамсиз структурали. Унинг қуйи қисмида зангли доғлари бўлган кўкимтир глей горизонти бор. Гумусли горизонт қалинлиги 60-80 см ни ташкил этади. Тўқ тусли ўтлоқ тупроқларда гумус 3-4 %дан кўп бўлиб, оч туслисида 1,5-2,5% атрофида. Умумий азот 0,086-0,117%, фосфор 0,13-0,15 %, калий 1,7-2,0 %. Ҳаракатчан фосфор миқдори жуда кам бўлиб, суғориладиган аллювиал ўтлоқ тупроқларида гумус 1,7-2,0 %, ўтлоқ-воҳа тупроқларида бироз камроқ (1,3-1,7 %), азот 0,08-0,15 %. Ҳаракатчан фосфор ўтлоқ-воҳа тупроқларида янги

суғориладиган ерлардагидан кўпроқ (31-38 мг/кг) бўлиб, ҳаракатчан калий тупроқнинг юқори горизонтларида 200-330 мг/кг ни ташкил этади. Тупроқнинг зичлиги тупроқнинг юқори горизонтларида 1,2-1,3 г/см³, қуйи қисмида 1,5-1,6 г/см³ умумий коваклик эса 55-40% ни ташкил килади [14].

Боғларга минерал ўғитлардан, азотли, фосфорли ва калийли ўғитлар солинади. Азот ўсимликлар учун энг зарур озиқ моддалардан бири бўлиб, ўсимликларда оксил ҳосил бўлишида иштирок этувчи аминокислоталар ва азотли органик моддалар таркибига киради. Агар азот етишмаса, дарахтлар яхши ўсмайди, новдалари калта, меваси майда ва сифатсиз бўлади. Фосфор мураккаб оксиллар, фитин, фосфатид каби органик бирикмалар таркибига кириб, фосфор етишмаса ўсимликлар яхши ўсмайди, кам гулкуртак чиқариши сабабли ҳосили камайиб кетади. Калий ҳам мевали дарахтлар учун энг зарур озиқ моддаларидан ҳисобланиб, у дарахтлар танасидаги ассимиляция жараёнида углеводларнинг ҳаракатланишида ва озиқ элементларнинг ўзлаштирилишида иштирок этади [51].

Ҳаётининг давомийлиги, ер усти ва илдиз тизимининг жадал ривожланиши билан мевали дарахтлар бошқа қишлоқ хўжалиги экинларидан фарқ килади. Данаги ва уруғидан кўпаядиган мевали дарахтлар илдиз тизимининг ривожланиши бўйича бир биридан ажралиб туради. Олча, гилос, олхўри каби данакли мевали дарахтларнинг илдизи уруғли мевали дарахтларникига нисбатан кучсиз ривожланади. Одатда, дарахтларнинг тик илдизлари тупроқ профили бўйлаб 10м ва ундан ҳам чуқур кетади. Мевали дарахтлар ҳаётининг турли давларида ҳар-хил миқдорларда озиқ моддаларини ўзлаштиради. Янги ҳосилга кирган пайтда дарахт турига қараб тупроқдан 6-44 кг азот, 2-7 кг фосфор ва 6-35 кг калий ўзлаштиради, улғайиб борган сари бу миқдор ортиб боради [52].

Ҳосил берадиган боғларни ўғитлашда 2-3 йилда октябрь-ноябрь ойларида ёки эрта баҳорда бир маротаба фосфор ва калий ўғитини гектарига $P_{180}K_{90}$ кг миқдорда солиб, 45-50 см чуқурликда ағдармасдан ҳайдаб юмшатиш, тупроқ ости шағалли ерларда ўғитлар миқдори 50% кўпайтирилиб, азот уч маротаба: баҳорда, июнь ва июль ойларида солинади. Микроўғитларни тупроққа асосий ўғитлар билан биргаликда баҳорда таъсир этувчи модда ҳисобида: рухли микроўғитларни 3 йилда бир маротаба 3кг/га, марганецни 2 йилда бир маротаба 5 кг/га, борли микроўғитларни ҳар йили 1,5-2 кг/га дан солишни муаллифлар тавсия этган [11].

Уруғли мева боғларида кузда ёки эрта баҳорда тупроқни 45 см чуқурликда юмшатиш билан биргаликда маъданли ўғитлардан фосфор 120 кг/га, калий 60 кг/га миқдорда икки йилда бир марта ёки уч йилда бир марта фосфорни 180 кг/га, калийни 90 кг/га миқдорда озиклантириш, азотли ўғитларни 120 кг/га

миқдорида ҳар йили дарахтлар гуллашидан 15-20 кун олдин 20-25 см чуқурликка солиш амалиётга тавсия қилинган асосий тадбир ҳисобланади [24].

Марганец ўсимликларда углеводлар ва оксидлар ҳосил бўлишида иштирок этувчи ферментларнинг фаоллигини ошириб, унинг етишмаслиги одатда тупроқнинг рН муҳити 6,5 дан юқори бўлган карбонатли, кучли ишқорий тупроқларда яққол намоён бўлади. Ўзбекистондаги олма боғларида 6 кг/га меъёрида қўлланилган марганец ҳисобига новдалар узунлиги 16 %, илдиз узунлиги 50 % ошганлиги А.А.Рыбаков ва Х.Л.Аминовлар томонидан аниқланган.

Фотосинтезнинг ёруғлик реакциясида марганец сув молекулаларининг парчаланишида иштирок этиб, фотосинтез фаоллигини ошириш ҳисобига ўсимликларда шакар ва хлорофиллнинг ортишига, нафас олишнинг тезлашишига ва шу билан ҳосилдорликнинг ортишига сабаб бўлади [7, 96].

Илмий изланишларимизда таҳлил этилган илмий адабиётлар ва интернет манбаларида пахта чигитини кимёвий туқсизлантириш қолдиғи асосида тайёрланувчи органоминерал ўғитлар тўғрисида маълумотлар учрамади. Шунинг учун, бу мавзуда илмий изланишлар олиб бориш мақсадга мувофиқ.

Ўзбекистон шароитида мева дарахтлари кузда баргини тўкиб, қишқи тиним даврига кирилади. Баҳорда ҳаво ҳарорати 10-15°C га етганда секин-аста вегетация даври бошланади ва дарахтлар уйғона бошлайди. Уруғли мева дарахтларининг тиним даври данакли мевалиларникига нисбатан узунроқ бўлади. Вегетация даври гул ва барг куртакларининг бўртиши, гулларнинг очилиши, тугунча ҳосил бўлиши, барг ва новдаларнинг ривожланиши, мева куртаклари ҳосил бўлиши, меваларнинг пишиши, дарахтнинг ўсишдан тўхташи, новдаларнинг йўғонлашиши, куртак ва новдаларнинг етилиши ва хозонрезгиликдан иборат.

Органик ўғитлар тупроқ таркибидаги чиринди, яъни гумус миқдорини ошириши билан бир қаторда минерал ўғитларнинг ўзлаштирилишида ҳам катта аҳамиятга эгадир.

Боғдорчиликда органик ҳамда минерал ўғитлар алоҳида- алоҳида қўлланилади. Бу эса ўз навбатида қўллаш учун ишчи кучи ва сарфланадиган харажатларнинг ошишига сабаб бўлади. Демак, бугунги кунда боғдорчилик соҳасида ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқиш ва уларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, Полимерлар кимёси ва физикаси ИТМ олимлари томонидан уруғлик чигитни кимёвий усулда туқсизлантиришдан ажратилган қолдиқни нейтраллаш жараёнида азот, фосфор ва марганец микроэлементи билан бойитиш асосида олинадиган органоминерал ўғити ишлаб чиқилган.

Ушбу ишлаб чиқилган органоминерал ўғитнинг таъсирини аниқлаш учун академик М.Мирзаев номидаги Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба участкасида жойлашган 2006 йилда Старкримсон навли олма дарахтлари ўтказилган олма боғида тадқиқот ишлари олиб борилди.

Тадқиқот ишлари Б.А.Доспехов услуги асосида ҳар бир қайтариқда 6 донадан олма дарахти олинди, 4 қайтариқда ўтказилди. Андоза варианты сифатида ҳозирги кунда боғдорчиликда кенг қўлланилиб келинаётган ўғитлаш услугига нисбатан солиштириб, органоминерал ўғитларни икки муддатда, яъни кузги ҳамда баҳорги муддатларда қўлланилди.

Олиб борилган тадқиқот ишларида олма дарахтларининг ўсув даври 3-4 мартда бошланиб, ўсувчи куртаклар 2-4 апрел, гул куртаклар 8-10 апрелга тўғри келди.

Уруғ мевали дарахтларда данак мевали дарахтлардан фарқ қилиб, аввал барг чиқариб, сўнгра гуллайди. Тадқиқот олиб борилган олма дарахтларида гуллаш фазаси 16-апрелда бошланиб, ёппасига гуллаш 20-апрелга, гуллаш даврининг тугаши 24-25 апрел кунларига тўғри келди. Гуллаш даврининг давомийлиги ўртача 8-9 кунни ташкил қилди. Гуллаш даври баҳоланганда 3-3,5 баллга баҳоланди.

Тадқиқот ишларида барг юзаси, бир йиллик новдаларнинг йиллик ўсishi, дарахтларнинг баландлиги, эни, дарахт танасининг айланаси, яъни диаметри каби биометрик кўрсаткичлари аниқланди.

Ўсимликларда барг юзасининг йириклиги, уларнинг сони авваламбор, олиб борилаётган агротехника тадбирлари билан бир қаторда органик ва минерал ўғитларнинг қўлланишига ҳам чамбарчас боғлиқдир.

Тадқиқот услугига кўра, барг юзаси август ойида ҳар бир дарахтнинг тўрт томонидаги жами 50 дона, яъни ўсув нуктасидан кейинги бешинчи баргларнинг юзаси ҳисобланди. Таҳлил қилинган натижаларга кўра назорат вариантыда баргларнинг юзаси ўртача 25,3 см²ни, андоза вариантыда 26,2 см²ни, органоминерал ўғит кузги муддатда солинганда 27,5 см²ни ва органоминерал ўғит баҳорги муддатда солинганда 25,6 см²ни ташкил этди (4.2.1-жадвал).

Барг юзасининг ошиши органоминерал ўғит кузги муддатда солинганда назорат вариантга нисбатан 8,7%га ортиқ бўлиб, тадқиқот вариантлари бўйича энг юқори кўрсаткични ташкил қилди.

4.2.1-жадвал

Олма дарахтларининг тажриба вариантлардаги барг юзаси, см²

№	Вариантлар	Барг бўйи, см	Барг эни, см	Барг юзаси, см ²	Назоратга нисбатан, +/-	
					см ²	%
1	Назорат	7,7	4,4	25,3	-	-
2	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀ /га+ 15 т/га маҳаллий ўғит (андоза)	7,8	4,5	26,2	+0,9	3,6
3	Органоминарал ўғит (кузги муддат)	8,0	4,6	27,5	+2,2	8,7
4	Органоминарал ўғит (баҳорги муддат)	7,8	4,4	25,6	+0,3	1,2

Тажриба даласи дарахтларининг йиллик новдалари ўсиши муҳим биологик кўрсаткичларидан бири бўлиб, тадқиқотларимиздаги тажриба вариантларидаги назорат вариантыда ўртача 17,6 смни, N₁₂₀P₉₀K₆₀/га+ 15 т/га маҳаллий ўғит (андоза) вариантыда 24,2 смни, кузги муддатда қўлланилган органоминарал ўғит вариантыда 21,5 смни ва баҳорги муддатда органоминарал ўғит вариантыда 19,8 смни ташкил қилди. Тажриба вариантларида назорат вариантга нисбатан новдаларнинг йиллик ўсишидаги фарқ мос равишда 6,6; 3,9; 2,2 смни ташкил этди (4.2.2-жадвал).

4.2.2-жадвал

Тажриба боғидаги дарахт новдаларининг йиллик ўсиши, см

№	Вариантлар	Такрорлар				Ўртача, см	Назоратга нисбатан, см +/-
		I	II	III	IV		
1	Назорат	21,3	16,4	16,9	15,8	17,6	-
2	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀ /га+ 15 т/га маҳаллий ўғит (андоза)	22,8	25,4	21,8	26,8	24,2	6,6
3	Органоминарал ўғит (кузги муддат)	23,0	20,3	22,2	20,5	21,5	3,9
4	Органоминарал ўғит (баҳорги муддат)	19,6	19,2	20,4	20,0	19,8	2,2

Дарахтларнинг биометрик кўрсаткичларидан дарахтларнинг баландлиги, эни ва танасининг айлашаси узунлиги эрта баҳорда дарахтлар уйғонишидан олдин ва кеч кузда ўлчанди (4.2.3-жадвал).

Назорат вариантыда дарахтларнинг баландлиги баҳор мавсумида ўртача 256,3 см бўлган бўлса, куз мавсумига келиб 283,0 см га, яъни 24,1 см га ўсганлиги. N₁₂₀P₉₀K₆₀/га+ 15 т/га маҳаллий ўғит (андоза) вариантыда эса тегишли равишда 289,0; 349,4; 59,6 смни, кузги муддатда қўлланилган органоминарал ўғит вариантыда ушбу кўрсаткичлар тегишли равишда 264,5; 296,6; 31,9 см, баҳорги муддатда органоминарал ўғит вариантыда бу кўрсаткичлар мос равишда 281,6; 326,3; 45,1 см га тенг бўлди.

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ўғитларнинг дарахт баландлигига таъсирини ўрганиш бўйича олиб борилган биометрик ўлчов ишларининг биологик самарадорлиги ҳисобланганда энг юқори кўрсаткич андоза вариантыда (20,9 %), энг паст кўрсаткич эса назорат вариантыда (10,4%) кузатилади. Кузги муддатда қўлланилган органоминарал ўғит вариантыда ушбу кўрсаткич 12,2 %ни, баҳорги муддатда қўлланилган органоминарал ўғит вариантыда эса 15,9 %ни ташкил қилди.

Дарахтларнинг эни баҳорда ва кузда ўлчанганда назорат вариантыда баҳор мавсумида ўртача 183,0 см, куз мавсумида 226,5 см, яъни 43,5 см га ошганлиги, N₁₂₀P₉₀K₆₀/га+ 15 т/га маҳаллий ўғит (андоза) вариантыда эса тегишли равишда 219,0; 279,1; 60,5 смни, кузги муддатда қўлланилган органоминарал ўғит вариантыда ушбу кўрсаткичлар тегишли равишда 180,1; 231,5; 51,4 см, баҳорги муддатда органоминарал ўғит вариантыда бу кўрсаткичлар мос равишда 191,2; 256,9; 66,2 см га тенг бўлди.

Натижалардан кўриниб турибдики, ўғитларнинг дарахт энига таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган биометрик ўлчов ишларининг биологик самарадорлиги ҳисобланиб, бунда энг юқори кўрсаткич баҳорги муддатда қўлланилган органоминарал ўғит вариантыда 34,3 %ни андоза вариантыда - 27,5%, кузги муддатда қўлланилган органоминарал ўғит вариантыда - 28,5% энг паст кўрсаткич эса назорат вариантыда - 23,8% бўлганлиги кузатилади.

Дарахтлардаги муҳим биометрик ўлчов ишларидан бири бу дарахт тана айланасининг узунлиги (диаметри) бўлиб, олиб борилган тадқиқот ишларида ушбу кўрсаткичнинг биологик самарадорлиги назорат вариантыда 16,3%, N₁₂₀P₉₀K₆₀/га+ 15 т/га маҳаллий ўғит (андоза) вариантыда 17,6%, кузги муддатда қўлланилган органоминарал ўғит вариантыда 16,7%, баҳорги муддатда органоминарал ўғит вариантыда 15,4% га тенг бўлди.

Тадқиқот вариантларидаги биометрик кўрсаткичлар
(академик Мирзаев номидаги БУВаВИТИ, 2014 й.)

Вариант	Дарахтларнинг баландлиги, см			Дарахтларнинг эни, см			Дарахт тана айланаси, см			Биологик самарадорлик, %		
	Баҳор мавсумида	Куз мавсумида	Ўсганлиги	Баҳор мавсумида	Куз мавсумида	Ўсганлиги	Баҳор мавсумида	Куз мавсумида	Ўсганлиги	Баландлиги	Эни	Танаси
Назорат	256,3	283,0	24,1	183,0	226,5	43,5	23,8	27,7	3,9	10,4	23,8	16,3
$N_{120}P_{90}K_{60}$ /га+ 15 т/га маҳаллий ўғит	289,0	349,4	59,6	219,0	279,1	60,5	29,8	35,1	5,7	20,9	27,5	17,6
Органомишера л ўғит (кузги муддат)	264,5	296,6	31,9	180,1	231,5	51,4	23,9	27,9	4,0	12,2	28,5	16,7
Органомишера л ўғит (баҳорги муддат)	281,6	326,3	45,1	191,2	256,9	66,2	27,4	31,7	4,2	15,9	34,3	15,4

Маълумки, кишлоқ хўжалиги экинларида олиб бориладиган ҳар қандай тадқиқотларнинг асосий мезонларидан бири ўрганилаётган тадбирларнинг ҳосилдорликка таъсири ҳисобланади. Бизнинг тадқиқотларимизда ҳам қўлланилган ўғитларнинг дарахтлар ҳосилдорлигига таъсири ўрганилди.

Тадқиқотларимизда териб олинган олма меваларининг ўртача сони ва уларнинг ўртача оғирлиги ҳисоблаб аниқланди (4.2.4-жадвал).

4.2.4-жадвал

№	Вариантлар	Битта дарахтдаги ўртача мевалар сони, дона	Битта меванинг ўртача оғирлиги, гр	Битта дарахтнинг ҳосилдорлиги, кг	Назоратга нисбатан, +;-	
					кг	%
1	Назорат	30,4	170	5,2	-	-
2	$N_{120}P_{90}K_{60}$ /га+ 15 т/га маҳаллий ўғит (андоза)	52,3	185	9,7	4,5	86,5
3	Органомишера л ўғит (кузги муддат)	44,4	180	8,0	2,8	53,9
4	Органомишера л ўғит (баҳорги муддат)	38,6	175	6,8	1,6	30,8
	НСР ₀₅ %	2,1				

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ўғитларнинг дарахт ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш бўйича олиб борилган ўлчов ишларида назорат вариантыда ўртача битта дарахтдан олинган ҳосилдорлик 5,2 кг ни, андоза вариантыда 9,7 кг ни, кузги муддатда қўлланилган органомишера л ўғит вариантыда 8,0 кг ни ва баҳорги муддатда қўлланилган органомишера л ўғит вариантыда 6,8 кг ни ташкил қилди.

Мавзунинг такрорлаш учун саволлар

1. Органомишера л ўғитлар тўғрисида нима биласиз?
2. Органомишера л ўғитларни дарахтлар ривожланишининг қайси давларида қўллаш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблайсиз?

ХУЛОСА

Академик С.Ш.Рашидова раҳбарлигида узоқ йиллар мобайнида олиб борилган илмий изланишлар натижаларига асосан, импорт ўрнини эгалловчи маҳаллий хом-ашёлардан фойдаланилган ҳолда қишлоқ хўжалиги учун экологик хавфсиз, биологик фаол бўлган ҳамда ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланишини бошқарувчи, касалликларнинг олдини олувчи полимер таркибли кимёвий воситаларни синтез қилиш имкони мавжудлиги аниқланди ва кенг истиқболга эга эканлиги кўрсатилди.

Маълумки, полимер шакли бирикмаларни яратишнинг қуйидаги икки усули мавжуд:

1. биологик фаол хусусиятларни мужассамлаштирган полимер асосида препаратлар яратиш усули (масалан, ЎЗХИТАН);
2. биологик фаол моддани полимерга бириктириш усули (масалан, Полидеф).

Ушбу икки усулга асосланган ҳолда, Марказимизда олиб борилган кўплаб тизимли тадқиқотлар натижасида биологик фаол хитозан асосида полимер препаратив шакли маҳаллий ЎЗХИТАН уруғдорилагичи ҳамда табиий полисахарид, маҳаллий хом-ашё карбоксиметилцеллюлоза натрийли тузининг полимер матричаси сифатида магний хлорати билан ҳосил қилган комплекс бирикмаси – ПОЛИДЕФ дефолианти яратилиб, агросаноат мажмуасида қўллаш учун Ўзбекистон Республикаси Давлат кимё комиссияси томонидан рўйхатга киритилган.

ЎЗХИТАН полимер шакли уруғдорилагичи захарсиз, экотизимни ифлослантirmайди, тупроқда осон парчаланаяди ва баъзи касаллик қўзғатувчи фитопатоген микроорганизмларини ривожланишининг олдини олади, ғўзанинг унувчанлиги, ўсиши ва ривожланишини тезлаштиради ҳамда ҳосилдорликни оширади. Бу хусусиятлар, албатта, ЎЗХИТАН препаратини ишлаб чиқаришда қўлланилаётган кўп йиллик лаборатория ва дала тажрибалари асосида тасдиқланган, шунингдек, мазкур препарат турли тупроқ-иқлим шароитига эга бўлган Республикамиз вилоятларида кенг апробациядан ўтган. ЎЗХИТАН препаратини ҳамда келажакда қўлланилиши мумкин бўлган кенг таъсир доирасига эга бўлган истиқболли хитозан ҳосилалари, аскорбатхитозан, карбоксиметилхитозан, полимерметаллокомплексларни ўрганиш натижасида бир қатор гигиеник-токсикологик тадқиқотлар ўтказилган. Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш Вазирлиги Санитария, гигиена ва касб касалликлари илмий-тадқиқот институтида академик Т.И.Искандаров раҳбарлигида олиб борилган тадқиқотларда полимер шакли ЎЗХИТАН препарати захарсиз эканлиги, экотизимни ифлослантirmаслиги аниқланган.

Бундан ташқари, ўтказилган тадқиқотларимизда ушбу препарат тупроқда қолдиқсиз парчаланиши ва эртанги пахта ҳосилини олиш мумкинлиги тасдиқланди.

Таъкидлаб ўтиш жоизки, бугунги кунда уруғлик чигитларни дорилаш цехларида уруғлик чигитларни дорилашда чет-элдан харид қилинадиган препаратлар (Далброн, Витавакс) қўлланилиб, уларнинг кўпчилиги захарли ҳисобланади ва сарф меъёри 1 тонна уруғликка 5-6 кг ни ташкил этади.

Қишлоқ хўжалигида хитозан асосидаги маҳаллий экологик хавфсиз полимер таркибли ўсимликларни химоя қилиш воситаларини тадбиқ этишни инобатга олиб, биологик фаол полимерларни қўллаш бўйича 10 йилдан ортиқ муддатда ўтказилган тажрибаларда импорт ўрнини босувчи маҳаллий хом-ашёдан тайёрланадиган ўсимликларни кимёвий химоя қилиш маҳаллий воситаларини ишлаб чиқиш мумкинлиги кўрсатилди.

ЎЗМУ қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот маркази тажриба майдончасида йилга 8-10 тоннадан ортиқ табиий ипак саноатининг чиқиндисини ҳисобланган тут ипак қурти ғумбагини комплекс қайта ишланган технологияси натижасида хитозан *Bombux mori* ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Экологик хавфсиз бўлган ЎЗХИТАН препарати импорт ўрнини босувчи маҳсулот сифатида 2014-2016 йилларга мўлжалланган тайёр маҳсулотлар, бутловчи қисмлар ва материаллар ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш дастурига киритилганлиги тасдиқ эмас.

Уруғлик материалларни дорилаш учун маҳаллий ЎЗХИТАН препаратини қўллашнинг истиқболлари к.х.ф.н. Д.К. Рашидова раҳбарлигида Республика қишлоқ хўжалиги экинлари бирламчи уруғчилиги ва уруғшунослиги станцияси, бугунги кунда Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг илмий гуруҳ фаолияти, Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институти ва унинг Бухоро вилоятидаги филиалида ўтказилган тажрибалар ҳамда “Ўзпахтасаноат” уюшмаси ва капсулаланган уруғликлар тайёрланадиган корхоналарнинг кўмак бериши билан ўз тасдиғини топди.

Уруғлик чигитларни ЎЗХИТАН препарати билан капсулалаш усули қўлланилганда, Ўзпахтасаноат қошидаги уруғлик чигитларни тайёрлаш цехларида ишлашнинг санитар-гигиеник шароитлари яхшиланади ҳамда фермер хўжаликларида дориланган уруғликларни ташиш ва экиш вақтида ишчиларнинг касб касалликлари билан касалланиш ўртача 35% га камаяди.

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида полимер шакли ЎЗХИТАН препарати билан туксиз уруғлик чигитларни капсулалаш истиқболли эканлигини кўрсатди. Бу шу билан боғлиқки, биринчидан, бир гектарга

сарфланадиган уруғлик меъёри камаяди, яъни битта уяга мўлжалланган меъёрдаги уруғни қадаш мумкин.

Иккинчидан, полимер шакли препарат билан дориланган уруғлар паст хароратларнинг салбий таъсирини яхши ўтказиши. Қулай шароит вужудга келиши билан эса уларнинг унвучанлиги ортади.

Учинчидан, капсулаланган туксиз уруғларнинг ўсимликлари ўсиш ва ривожланиши бўйича кўрсаткичлар назоратга нисбатан яхши, ғўзанинг илдиз чириш касалликлари билан касалланиши жуда ҳам кам бўлди.

Тадқиқотларда полимер шакли препаратлар билан капсулаланган уруғлардан олинган пахта ҳосили назоратга нисбатан жуда ҳам юқори бўлганлиги аниқланди. ЎЗХИТАН препарати билан дориланган уруғларда назоратга нисбатан ҳосилдорлик 1-5 ц/га юқори бўлганлиги билан исботланди.

ЎЗХИТАН препарати билан дориланган уруғларнинг ғўза ўсимликларида кўсақларнинг очирилиши тезлашади ва юқори сифатли пахта хом-ашёсини олишга эришилади, толанинг технологик хусусиятлари эса қўлланиладиган полимер бирикмаларга катъий назар муаллифлар томонидан берилган маълумотларга мос келади.

ЎЗХИТАН препарати билан дориланган тукли уруғлик чигитларни экишдан олдин тайёрлашга катта эътибор қаратилмоқда. Капсулалаш технологиясида биологик фаол полимерлар билан уруғларни дорилаш натижасида уруғларни узоқ муддат уларнинг сифати йўқолмаган ҳолда сақлаш имконияти; уруғларнинг экиш сифатини ошириш; аниқ уялаб экиш ва уруғларнинг экиш сарфини камайтириш; ниҳолларнинг турли ноқулай ҳолатларига (хароратнинг кескин ўзгариши, намгарчилик ва патоген микроорганизмларнинг фаолиятига) чидамлилигини ошириш; ҳосилдорликни оширилишига имконият яратилади.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришнинг ўзаро ҳамкорлиги нафакат тадқиқот ишлари билан, балки мутахассисларнинг ўсимликларни кимёвий ҳимоя қилиш воситаларини яратиш, уруғчилик, қишлоқ хўжалиги механизацияси ва мелиорацияси, текстил, ёғ-мой, озиқ-овқат саноати, пахта хом-ашёсини ва толани қайта ишлаш билан боғлиқ инновацион фаолиятларига ҳам ҳамбарчас боғлиқ.

ЎзМУ қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот марказида академик С.Ш. Рашидова раҳбарлигида биологик фаол полимерларни агросаноат мажмуасида қўллашнинг замонавий инновацион усул ва воситаларини ишлаб чиқиш ҳамда амалиётга жорий қилиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари давом эттирилмоқда.

ҲИДОДЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. А.С. 1021970 (СССР). Способ предпосевной обработки семян хлопчатника / Якубов Х.М., Юсупов З.Н., Нурматов Т.М., Рахимова М.М., Эргашев А.Э., Джафаров М.И. Опул в Б. И. 1983. № 21.
2. А.С. 493216 (СССР). Стимулятор роста хлопчатника / Агакишиев Д.А., Базанова Т.Б., Граменицкая В.Н., Орач В.С., Вульфсон Н.С. – Опул. В Б.И. 1975. №44.
3. Абдуллаев Р., Раззоков М., Набиев Ў. Бог ва тоқзорлар юмушлари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- Тошкент, 2009.- № 6. – Б. 12.
4. Ажиметова Г.Н. Мировой опыт и обзор развития хлопководства в Казахстане // Журнал современные проблемы науки и образования. РФ. №1, 2011. С-53.
5. Амбрасов А.А., Болотникова В.В., Мерцалова О.С. Как защитить от вредителей и болезней. – Минск: Урожай, 1976.- 136 с.10
6. Аминов М., Абдурахимов А. Ўзбекистон вилоятлари Қорақалпоғистон. – Тошкент.: Қомуслар бош тахририяти, 1995. – 128 б
7. Анспок П.И. Микроудобрения.-Л, Агропромиздат, 1990.-272 с.
8. Антибактериальная активность водорастворимых низкомолекулярных хитозанов в отношении различных микроорганизмов. Колл. авторов. Прикладная биохимия и микробиология. 2004, Т.40, №3, с. 301-306.
9. Баталова Т.С., Тютюрев С.Л. Результаты опытов // Защита растений, 1983. № 3. С. 34.
10. Баходиров М.Қ., Мирахмедов Х. Тупроқшуносликдан амалий машғулотлар.-Тошкент.: Ўқитувчи, 1965.-110 б.
11. Бегунов И.И., Надыкта В.Д., Терехов В.И., Бегунова А.Г.Эффективность композиций на основе хитозана против фомопсиса подсолнечника. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г.Ст. 67-69.
12. Битюцкий Н.П. Микроэлементы и растение. Учебное пособие. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1999. – 232 с.
13. Благовещенский А.В., Петроченко У.А. Влияние обработки семян янтарной и фумаровой кислотами на некоторые физиологические процессы у растений. Физиология растений. Т. 6. Вып. 1. 1959.
14. Бобохўжаев И, Узоқов П. Тупроқшунослик. -Тошкент, Мехнат.-1996.510 б.
15. Бойко А.П. Иммунорегулирующая роль хитозана и его биологическая активность в отношении комплекса болезней озимой пшеницы / Защита и карантин растений. Сб. науч. тр. / Ставроп. ГСХА. – Ставрополь, 2000. – С. 48 – 53.
16. Буркеев Д.Д., Трусевич А.В., Буркеев Я.Д. В Курской области обнаружена сумчатая стадия *Monilia fructigena*. / Защита и карантин растений, № 1. М.: Колос, 2000. С. 36-37.14
17. Вохидова Н.Р. и др. О получении полимерметаллкомплексов хитозана и применении их в профилактике и лечении монилиоза плодовых культур. - //

- Нанополимерные системы на основе природных и синтетических полимеров: синтез, свойства и применение.-международная научно-практическая конференция тезисы.- Ташкент, 2014 г.- С 35-36.
18. Вохидова Н.Р.и др. Применение растворов полимерметаллкомплексов хитозана *Bombux mori* для профилактики и лечения монилиоза плодовых культур.- // Қишлоқ хўжалиги экинлари агробиологияси ютуқлари, муаммолари ва истиқболлари.-Республика илмий-амалий конференцияси материаллари.-Тошкент, 2015 й.- Б.115-117.
 19. Гальбрайт Л.С. Хитин и хитозан: строение, свойства, применение. Соросовский образовательный журнал. 2001. №1. С. 51-56.
 20. Гамбург К.З. и др. Регуляторы роста растений. – М.: Колос, 1979. – 250 с.
 21. Голышин Н.М. Фунгициды. – М.: Колос, 1993. – с. 68-69.
 22. Горбунов Б.В., Конобеева Г.М. Богарные почвы Узбекистана и их качественная оценка.- Ташкент, Фан. 1975
 23. Гуськова Л.А., Агансонова Н.Е. Тарлаковский С.А. Испытание новых препаративных форм хитозана против галловой нематоды *Meloidogyne ingognita* // Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст.76-79.
 24. Джавакянц Ю.М. Ўзбекистоннинг бог ва тоқзорларида тупрокка ишлов бериш бўйича тавсиялар.-Т.: 2006, Б.15.
 25. Диденко Л.В., Герасименко Д.В., Константинова Н.Д., Силкина Т.А., Авдиенко И.Д., Банникова Г.Е., Варламов В.П. Ультроструктурное исследование воздействия хитозана на клебсиеллы и стафилококки. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2005, Т.140, №9, с. 343-347.
 26. Добзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология.- Л.: Колос, 1966.- 327 с.
 27. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.: Агропромиздат, 1985.
 28. Дудка Е.Л., Мажара В.Н. Для обработки кукурузы // Защита растений, 1983. № 3, С. 34-35.
 29. Евстигнеева Т.А., Тютюрев С.Л., Родионенков А.И. Эффективность препаратов на основе хитозана против патогенов картофеля. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст.80-86.
 30. Исин М.М. Болезни сада. – Алма-Ата: Изд-во: Кайнар, 1984.- 247 с.
 31. Исин М.М. Инфекционное усыхание плодовых культур. – Алматы, 2006. – 341 с.
 32. Камолов Л.С. Бошқли дон экинлари уруғига ишлов беришда экологик зарарсиз полимер пестицидларни қўллаш / Агросаноат мажмуаси учун экологик хавфсиз полимерлар Республика анжумани. – Т, 2012. – 65 б.
 33. Каримов М.А. Ёўза касалликлари.-Тошкент.: Ўқитувчи, 1975.-112 б.
 34. Кобыльский, Г.И. Кратенко В.П., Васецкая М.Н., Чекмарев В.В. Регуляторы роста защищают зерновые культуры от болезней // Агро XXI. – 2001. – № 1. – С.12-13.
 35. Колодязная В.С., Шипицина Д.А. Влияние иммунизации семян томатов на биохимические изменения в плодах при созревании и хранении. Хранение и переработка сельхоз сырья. 2004, №4, с.23-26.
 36. Кротова О.А. Дражирование семян овощных культур. В кн. «Биол. основы повышения качества семян сельхоз культур. «М., Изд-во «Наука», 1964.
 37. Куликов С.Н., Алимова Ф.К., Захарова Н.Г., Немцев С.В., Варламов В.П. Биопрепараты с разным механизмом действия для борьбы с грибными болезнями картофеля. Прикладная биохимия и микробиология. 2006, Т.42, №1, с. 86-92.
 38. Куликов С.Н., Тюрин Ю.А., Долбин Д.А. и др. Роль структуры в биологической активности хитозана // Вестник Казанского технологического Университета, 2007. №6. С. 10-15.
 39. Куликов С.Н., Чирков С.Н., Ильина А.В., Лопатин С.А., Варламов В.П. Влияние молекулярной массы хитозана на его противовирусную активность в растениях. Прикладная биохимия и микробиология. 2006, Т.42, №2, стр. 224-228.
 40. Куликов С.Н., Алимова А.К., Захарова Н.Г., Немцев С.В., Варламов В.П. Препараты агрохит и триходермин против болезней картофеля // Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст. 86-90.
 41. Лукьянович Т.И. Исследования хитозана в качестве росторегулятора и индуктора болезнестойчивости сои. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст. 91-93.
 42. Максимов И.В. Биологическая активность хитина и сфера его применения // Биология, биохимия и генетика. – Уфа, 2013. - №2.- С. 38-61.
 43. Мамедов Н.М. ва бошқ. Полимер шакли препаратларнинг монилиоз касаллигини қўзғатувчиларига таъсири.-//Актуальные проблемы науки о полимерах-Международная научно-практическая конференция. Сборник тезисов.-Ташкент,2013г.-С. 177-178.
 44. Марупов А., Рахматов А., Бойжигитов Ф. Монилиоз семечковых плодовых культур // Агро илм.-Тошкент, 2011.- № 2.-Б.35.
 45. Мацковск А., Поспешны Г. Возможность использования устойчивости, индуцированной хитозаном, в борьбе с бактериальными болезнями. I-я Всероссийская конференция по иммунитету растений к болезням и вредителям. С.-П., 2008. с. 147-148.
 46. Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш чора-тадбирлари тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони Тошкент ш., 2006 йил 9 январь, ПФ-3709-сон www.lex.uz
 47. Мева-сабзавотчилик ва узумчилик соҳасини ислох қилиш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида Ўзбекистон Республикаси

- Президентининг қарори Тошкент ш., 2006 йил 11 январь, ПҚ-255-сон www.lex.uz
48. Мирзаев М., Набиев Ў. Монилиоз касаллиги // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.-Тошкент, 2007.- № 10. – Б. 6.
 49. Мирзаев М., Раззоков М., Набиев Ў. Мева мўл бўлсин десак // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги хўжалиги.-Тошкент, 2008.- № 5. – Б. 6.
 50. Мирзаев М., Эшнӣёзов Ж.Мева мўл бўлсин десангиз.-www.agro.uz
 51. Мирзаев М.Қ, Собиров М.Қ. Боғдорчилик.- Тошкент.: Мехнат, 1987.
 52. Мусаев Б.С. Агрокимё.-Тошкент.: ШАРҚ, 2001.-316 б.
 53. Мусаев Т.С., Аҳмедов С.И. ва Махматмуродов А.Ў. Қишлоқ хўжалик фитопатологияси.- Самарқанд., 2002.- Б 108-109.
 54. Наумов Н.А. Болезни сельскохозяйственных растений (фитопатология).- М.: – Л.: Гос Изд-во колхозной и совхозной литературы, 1940. – 566 с.
 55. Овчаров К.Е., Кошелев Ю.П. Предпосевная обработка семян кукурузы биологически активными полимерами.// Химия в сельском хозяйстве, 1978. №12. С-20-24.
 56. Овчаров К.Е., Штильман М.И. Химическая обработка семян и её применение в растениеводстве. // Успехи химии, 1974.Т.XVIII.Вып. 7. С.1282-1316.
 57. Патент РУз № IAP 03956 Способ капсулирования семян / Рашидова С.Ш., Сарымсаков А.А., Рубан И.Н., Рашидова Д.К. и др.// Расмий ахборотнома. 2009 г. №7.
 58. Патент РФ. Активатор корнеобразования и роста растений на основе хитозана и янтарной кислоты “амулет”. Мальцев В.А., Аркатов А.В.
 59. Патент РФ. Защитно-стимулирующий состав для обработки семян зерновых культур от возбудителей болезней, вызываемых головневыми грибами. Тютерев С.Л. и др. 2011.
 60. Передня А.А., Гамыгин Е.А., Воропаева В.М. Биологическое действие хитозана из панцирей крабов в условиях промышленного содержания рыб. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст.103-105.
 61. Передня А.А. Эффективность природных биополимеров из панцирей краба- хитина, хитозана и их производных в сельском хозяйстве, аквакультуре и медицине. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст.99-101.
 62. Пересышкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология.- М.: Агропромиздат, 1989.- 480 с.
 63. Плиско Е.А., Нудьга Л.А. Данцов С.Н. Хитин и его химические превращения // Успехи химии. 1977. Т.XL.VI. вып. 8. С. 1470-1483.
 64. Погреленко А.Б., Домнина Н.С., Попова Э.В., Тютерев С.Л. Биологическая эффективность химически модифицированного хитозана Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст.105-107.

65. Поликарпова Ф.Я., Павлова А.Ю., Борисова А.А., Немцев С.В., Варламов В.П. Влияние лактата хитозана на индукцию ризогенеза у стеблевых черенков садовых культур. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст. 108-111.
66. Рашидова Д.К. Применение биологически активных полимеров на хлопчатнике.Т.”Наврӯз”, 2015. С-88-91.
67. Рашидова Д.К., Шпилевский В.Н., Рашидова С.Ш. и др. Эффективность применения полимерной препаративной формы химических средств защиты растений ЎЗХИТАН. // AGROILM-Ташкент. 2008 г. №3 С.-23
68. Рашидова С.Ш. ва бошқ. Ғўза ўсимлигида гоммоз касаллигини қўзғатувчисига полимер шакли препаратларнинг таъсири // Қишлоқ хўжалиги экинлари агробиологияси ютуқлари, муаммолари ва истиқболлари.-Республика илмий-амалий конференцияси материаллари.- Тошкент, 2015 й.- Б 149.
69. Рашидова С.Ш. ва бошқ. Ғўзанинг илдиз чириш ва гоммоз касалликларига ЎЗХИТАН препаратининг таъсири // Қишлоқ хўжалигининг модернизациялашда ўсимликларни химоя қилишнинг ҳолати ва истиқболлари.- Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 20 йиллиги ва ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий анжумани мақолалари тўплами.- Тошкент, TURON-IQBOL, 2012 й.-Б.97-100.
70. Рашидова С.Ш. ва бошқ. Уруғдорилгич сифатида ЎЗХИТАНнинг хусусиятларини ўрганиш ва уни уруғлик чигитларни дорилашда қўллаш.- // Агросаноат мажмуаси учун экологик хавфсиз полимерлар.-Республика анжумани тезислар тўплами.-Тошкент, 2012.- Б. 49-51.
71. Рашидова С.Ш. ва бошқ. Экологик хавфсиз биологик полимерлар ва уларнинг қишлоқ хўжалигида қўлланилиши.- // Қўлланма.-Тошкент, 2014.- 30 б.
72. Рашидова С.Ш. и др. ЎЗХИТАН-фойдали уруғдорилгич.- // Наука о полимерах: вклад в инновационное развитие экономики.- Тезисы международной конференции.-Ташкент, 2011г.- С. 211-213.
73. Рашидова С.Ш., Арипова Т.У., Милушева Р.Ю., Пулатова С.Р. и др. Иммунокоррегирующая активность полимерметаллокомплексов хитозана. 8-Межд. конф. "Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана", Казань, 12-17 июня 2006 г.
74. Рашидова С.Ш., Воропаева Л., Козубаев Ш.С., Рашидова Д.К. Капсулирование-как экологически безопасный фактор стимуляции семян хлопчатника. / «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья», Книга-2, Барнаул-2005. -С.619-622.
75. Рашидова С.Ш., Воропаева Н.Л. Водорастворимые полимерные смеси, Ташкент, «Фан» 2006, 187 с.
76. Рашидова С.Ш., Воропаева Н.Л., Ахмедова Х.Д., Кодяков А.А., Атамирзаев А.Э., Пулатова С.Р., Рубан И.Н. Производные хитозанов-перспективные матрицы для капсулирования семян хлопчатника.

- Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст. 111-114.
77. Рашидова С.Ш., Милушева Р.Ю. Хитин и хитозан *Bombyx mori*. Синтез, свойства и применение. Т., Изд-во «Фан», 2009, 246 с.
 78. Рашидова С.Ш., Новосельская И.Л., Воропаева Н.Л., Рубан И.Н. Полимерные препаративные формы химических средств защиты растений в предпосевной обработке семян // Сборник трудов ИХРВ АН РУ Ташкент.- 2001.-С. 183-208.
 79. Рашидова С.Ш., Оксенгендлер Б.Л., Тураева Н.Н. Синергетика капсулирования семян сельскохозяйственных культур.-Ташкент: Изд-во «ФАН», 2013г, с. 125.
 80. Рашидова С.Ш., Рубан И.Н. Биологически активные полимерные композиции в семеноведении.-Ташкент, Фан, 1987,-107 с.
 81. Рашидова С.Ш., Рузиев Ф.И., Вохинова Н.Р., Кlicheva О.Б. Способ комплексной безотходной переработки хитинсодержащего сырья. Расмий ахборотнома, №8.30.08.2013. С.21.
 82. Сатторов М.Э., Пирниязов Қ.Қ., Рашидова С.Ш. Фитопатоген замбуруғларга қарши экологик тоза препаратларни қўллаш истикболлари.- // Агросаноат мажмуаси учун экологик хавфсиз полимерлар.-Республика анжумани тезислар тўплами.-Тошкент, 2012.-Б 64-65.
 83. Свидетельство № А 874 ЎЗХИТАН 2% о том, что препарат может быть использован в Республике Узбекистан в соответствии с «Положением о регистрационных испытаниях и регистрации пестицидов в Республике Узбекистан».
 84. Соколова Е.А., Байданова Е.А. Влияние фиторегуляторов на количество зерен в колосе. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст. 114-116.
 85. Трошина Н.Б., Яруллина Л.Г., Сурина О.Б., Юсупова З.Р., Максимов И.В. Влияние хитоолигосахаридов на активность оксалаксоксидазы и пероксидазы в проростках и каллусах пшеницы. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст. 116-118.
 86. Тютерев С.Л. Молекулярные механизмы действия хитозана в качестве средства, повышающего болезнестойчивость растений. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст. 118-121.
 87. Тютерев С.Л. Хитозановые препараты – новые экологические безопасные средства защиты растений, эффективные для фитосанитарной оптимизации агроэкосистем. / Материалы симпозиума 8 генеральной ассамблеи ВПРСМООББ. Познань, 2001. – с. 31-32.
 88. Ўзбекистон Президенти Ислом Каримовнинг мамлакатимизни 2014 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2015 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси, 17.01.2015
 89. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган кишлок ҳўжалиги экинлари давлат реестрига киритилган навларнинг ТАВСИФИ.- Тошкент, СП "Ruta-PRINT", 2006.-334 б.
 90. Усиченко А.С. Защита растений. <http://dspace.univer.kharkov.ua>. Харьков, 2012. 75 стр.
 91. Хасанов Б.А. ва бошқалар Ғўзани зараркунанда, касаллик ва бегона ўғлардан химоя қилиш.-:Тошкент, Университет, 2006 й
 92. Хасина Э.И., Сгребнева М.Н., Ермак И.М., Горбач В.И. Хитозан и неспецифическая резистентность организма. Вестник ДВО РАН. 2005. № 1, С. 62-71.
 93. Хисматулин М.Р. Разработка и изучение функциональных аспектов действия косметических препаратов и биологически активных составляющих природных компонентов пчеловодства. Дисс. канд. биол. Академия Наук, 2003, Москва: Центр «Биоинженерия» РАН. 145 с.
 94. Чикин В.Н., Бочкарев С.В., Передня А.А. Хитозан содержащие препараты серии нарцисс-новый элемент в интегрированной защите тепличных культур. Материалы Седьмой Международной конференции. Санкт-Петербург-Репино 15-18 сентября 2003 г. Ст.125-127.
 95. Шералиев А.Ш. Умумий ва кишлок ҳўжалик фитопатологияси.-Тошкент.: "Talqin", 2004.-263 б.
 96. Школьник М.Я., Макарова Н.А. Микроэлементы в сельском хозяйстве.-М.-Л., Издательство Академии наук СССР, 1957.-291 с.
 97. Эгамбердиев А.Э., Ибрагимов Ш.И., Амантурдиев А.Б. Ғўза селекцияси, уруғчилиги ва биологияси. Т. "ФАН", 2009. 5-6.
 98. Якубчик М.С. Хитозан – биологически активное экологически безопасное средство, повышающее устойчивость сельскохозяйственных культур к болезням // Защита растений в условиях реформирования агропромышленного комплекса: экономика, эффективность, экологичность: Всероссийский съезд по защите растений. Тезисы докладов. – С.-П., 1995. – С. 482 – 483.
 99. Daly W.H. Macossey J. An overview of chitin and derivatives for biodegradable materials application. // *Fibres Text. East. Eur.* 1997V.5N3 P. 22-27
 100. Quitina I. Quitosano: obtencion, caracterizacion y aplicaciones. Editora: Ana Pastorde Abram (Перу). Перевод с испанского Михлиной К.М., Жуковой Е.В., Крыловой Е.С. Научная ред. под рук. Варламова В.П. Изд-во Российского хитинового общества. 2010. 292 с.
 101. Rashidova S.Sh, Ruban I.N., Voropaeva N.L. Biologically active agriculture polymers (Mechanism of action on plants). The polymeric encyclopedia. 1996.N2, p 615-628.

102. Rashidova S.Sh., Milusheva R.Yu., et. Research of antibacterial properties of chitosan and its derivatives in relation to various microorganisms // IUPAC ICGC-2. Moscow, 2008. P. 220.
103. Rashidova S.Sh., Ruban I.N., Voropaeva N.L. Application of water- soluble polymers and polymer- polymer complexes in agriculture// B cb. 33 rd IUPAC Inter. Symposium on macromolecules - Montreal.- 1990.
104. Raskin J. // Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 1992. V. 43. P. 439-463.
105. Skoog F., Armstrong D.J., Azou Y., Ricard J. On the mode of action of transcription factors in higher plants.-Plant Sci. Lett. 1976 Vol. 6. P. 49-55.
106. Tikhonov V.E., Stepnova E.A., Babak V.G., Yamskov I.A., Palma-Guerrero J., Jansson H-B., Lopes-Llorea L.V., Salinas J., Gerasimenko D.V., Avdienko I.D., Varlamov V.P. Bactericidal and antifungal activities of low molecular weight chitosan and its N-2/(3)-(dodec-2-enyl)succinoyl/-derivatives. Carbohydr. Polymers, V.64, №1, P. 66-72.

Боснишга руҳсат этилди .12.10. 2015 й. Шартли босма табоғи 4.
 Нашриёт-ҳисоб табоғи 3,8. Адади 90 нусха. Буюртма № 14/12.

“Reliable print” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Манзил: Тошкент, Фурқат кўчаси, 2-уй.

2000c
ИИВ 2023

Ўзбекистон Миллий Университети қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот маркази Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2014 йил 8 июлдаги ПП-2204 сонли “Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси тузилмасини оптималлаштириш ва республикада академик илм ва олий таълимнинг интеграциялашувчи чоралари тўғрисидаги” ги Қарорига биноан Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг Полимерлар кимёси ва физикаси институти негизида ташкил этилган.

Марказнинг асосий вазифалари - амалдаги табиий ва синтетик полимерлар синтези ва қайта ишлаш технологияларини такомиллаштириш ва янги ларини ишлаб чиқариш; -нанокомпозицион полимер материаллар соҳасида чуқурлаштирилган тадқиқотлар олиб бориш; -маҳаллий полимер пренаратлари ва материалларини яратиш ва уларни иқтисодиёт тармоқларида жорий қилиш.

Ўзбекистон Миллий Университети қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси илмий-тадқиқот маркази полимер кимёси, физикаси ва технологияси муаммолари, шунингдек нано фан билан шугулланувчи Марказий Осиёда ягона бўлган илмий марказдир.

ЎЗМУ қошидаги Полимерлар кимёси ва физикаси
илмий-тадқиқот Маркази

100128, Тошкент, А. Қолирий кўч., 76

Тел: (99871) 241-85-94

Факс: (99871) 241-26-60

e-mail: carbon@uzsci.net

web: www.polchemphys.uz