

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ХҰЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

КАРИМОВ ШАРОФИДДИН АБДУКАРИМОВИЧ

**ҒҮЗАДА ЯНГИ СТИМУЛЯТОРЛАРНИ ҚҰЛЛАШНИНГ
МАҚБУЛ МЕТЬЁР ВА МУДДАТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.08 – Үсімлікшүнослик

**ҚИШЛОҚ ХҮЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БҮЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2019

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по сельскохозяйственным наукам**

**Content of the abstract of (PhD) doctoral dissertation of
agricultural sciences**

Каримов Шарофиддин Абдукаримович

Ғўзада янги стимуляторларни қўллашнинг мақбул меъёр ва
муддатларини ишлаб чиқиш..... 3

Каримов Шарофиддин Абдукаримович

Разработка оптимальных норм и сроков применения новых
стимуляторов на хлопчатнике..... 21

Karimov Sharofiddin Abdukarimovich

Development of the optimal application timing and rates of new
stimulators on cotton..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 43

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ХҰЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

КАРИМОВ ШАРОФИДДИН АБДУКАРИМОВИЧ

**ҒҮЗАДА ЯНГИ СТИМУЛЯТОРЛАРНИ ҚҰЛЛАШНИНГ
МАҚБУЛ МЕТЬЁР ВА МУДДАТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.08 – Үсімлікшүнослик

**ҚИШЛОҚ ХҮЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БҮЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕТ-2019

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси
Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида
B2017.1.PhD/Qx36 рақам билан рўйхатга олинган.**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида (ПСУЕАИТИ) бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) веб-саҳифанинг www.cottonagro.uz ҳамда «ZiyoNet» ахборот-тълим портали www.ziyonet.uz манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: **Абдуалимов Шухрат Хамадуллаевич**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: **Остонакулов Таштемир Эшимович**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Рашидова Дилбар Каримовна
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот: **ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти**

Диссертация ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx.42.01 рақамли Илмий кенгашнинг «_____» 2019 йил соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қиброй тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99895) 142–22–35; факс: (99871) 150–61–37; e-mail: piim@agro/uz)

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қиброй тумани Ботаника М.Ф.Й, ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99895) 142–22–35; факс: (99871) 150–61–37; e-mail: piim@agro/uz

Диссертация автореферати 2019 йил «_____» _____ да тарқатилди.
(2019 йил «_____» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси)

Ш.Н.Нурматов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси,
к.х.ф.д., профессор

Ф.М.Хасанова
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий
котиби, к.х.ф.н., профессор

Ж.Х.Ахмедов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарбилиги ва зарурати. Дунё қишлоқ хўжалигида ўтган асрнинг 30–40 йилларига келиб ўсимликларни парваришлашда АҚШ, Россия Федерацияси, Хитой, Япония, Ҳиндистон ва Австралия каби давлатларда ўсишни созловчи моддаларга бўлган эҳтиёж ортиб, ҳозирги кунда жаҳон бозоридаги талаб 2241 млн. АҚШ долларига тенгдир¹. Бу эса дунё қишлоқ хўжалигида маҳсулотлар етиштиришда ўсишни созловчи моддалардан кенг фойдаланилаётганини билдиради. Ўсишни созловчи моддалар нафақат ўсимликларни ўсишини бошқаради, шу билан бирга тупроқнинг унумдорлигини сақлаш ва оширишда кечадиган агрокимёвий жараёнларни тезлаштиради ҳамда яхшилайди.

Дунёда иқлиминг глобал ўзгариши ҳамда йилдан йилга об-ҳавонинг нокулай шароитларда ўсимликларни парваришлашда ўсишни созловчи моддаларни илмий асосланган ҳолда қўллаш ижобий натижалар бермоқда. Бунда, об-ҳаво нокулайликлари, сув тақчиллиги, зааркунандалар ва турли касалликларнинг кўпайиши учраган мавсумда ўсишни созловчи моддалар билан ишлов беришни илмий асослаш натижасида ниҳолларнинг униб чиқиши ҳамда ўсиш ривожланишида физиологик жараёнларнинг тезлашиши, ўсимликларнинг фотосинтез маҳсулдорлиги ортиши, ташқи стресс омилларга, касаллик ва зааркунандаларга бардошлилиги ошиши, эртаги, юқори ва сифатли ҳосил олиш ҳисобига қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш ҳажми ортиб, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш имконини бермоқда.

Республикамизда аҳоли сонининг кўпайиши ҳамда озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабнинг ортиши, кам харажат қилиб юқори ҳосил олиш ва иқтисодий самарага эришиш, озиқ-овқат маҳсулотлари билан аҳолини етарлича таъминлаш билан бирга пахтачиликда эртапишар, серҳосил, ташқи стресс омилларга, касаллик ва зааркунандаларга бардошли, юқори ва сифатли тола етиштиришда янги ўсишни созловчи моддалар билан ишлов бериш агротехнологияларини ишлаб чиқиши долзарб масалалардан ҳисобланади. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2017–2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясининг 3.3 бандида “...қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришини кенгайтириш, замонавий ўсишни созловчи моддаларни қўллаш технологияларни жорий этиш”² каби муҳим вазифалар белгиланган. Шу асосда қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлашда янги ўсишни созловчи моддаларни қўллашнинг мақбул меъёрлари ҳамда муддатларини ишлаб чиқиши бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш ҳам долзарб ҳисобланади.

¹ <http://cyberlenika.ru/article/n/regulyator-rost-rasteniy-v-agrotehnologiyah>

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича ҳаракатлар стратегияси» тўғрисидаги ПФ-4947-сонли Фармони

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3281 сонли «2018 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалик экинларини оқилона жойлаштириш чора-тадбирлари ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмлари тўғрисида»ги қарори, 2019 йил 17 июлдаги ПҚ-5742 сонли «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора тадбирлари тўғрисидаги» ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 22-декабрдаги “2019 йилда ғўзани навлари бўйича жойлаштириш ва пахта хом ашёси етиширишнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида” ги 1037-сонли қарори ва шу асосдаги меъёрий хукуқий хужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қиласди.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Дунёда ҳамда мамлакатимизда чигитга қиши олдидан ва ғўзанинг ўсиш-ривожланиш даврида стимуляторлар билан ишлов бериб, унинг унувчанлигини оширишга, ўсиш-ривожланишига, пахта ҳосилдорлиги ва тола сифатига таъсирини ўрганиш бўйича Ю.Мержинский, Ф.Калинин, Ю.Ракитин, К.Овчаров, М.Чайлахян, А.А.Dunlap, Р.Е.Schott, А.Имомалиев, У.Мадраимов, Ш.Абдуалимов, К.Таджиев, У.Ниязметов, Ф.Мустаев, К.Давроновлар томонидан кўпгина илмий тадқиқотлар ўтказилган. Лекин, Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида Натрий гумат 30 % паста, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторларининг ғўзадаги биологик самарадорлигини аниқлаш, мақбул қўллаш меъёр ва муддатларини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар олиб борилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан мослиги. Диссертация тадқиқоти Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етишириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ҚХА-8-019 «Гумимакс торфогуминли адаптоген, антидот, иммуностимуляторининг физиологик фаоллигини ғўза, ғалла ва кунгабоқарда ўрганиш ҳамда қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш» (2009-2011) ва ҚХА-9-041-2015. «Янги биологик ва физиологик фаол моддалар ёрдамида ноқулай табиий иқлим шароитларида эртаги, юқори ва сифатли пахта ҳосили етиширишнинг самарали технологиясини ишлаб чиқиш» (2015-2017) мавзусидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади: Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ғўза ниҳолларини турли ташқи омилларга бардошлигини ошириш, улардан юқори ва сифатли пахта ҳосили олиш мақсадида Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторларини қўллашнинг мақбул муддат ва меъёрларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

таъсир этувчи моддаси турлича бўлган янги стимуляторлар билан чигитга ва ғўза вегетацияси даврида ишлов беришнинг таъсирини аниқлаш:

чигитнинг лаборатория ва дала шароитларида униб чиқиши даражасига; ниҳолларнинг гоммоз ва вилт касалликларига;

ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига;

ғўзанинг барг юзаси, қуруқ массаси ва фотосинтез соф маҳсулдорлигига;

ғўзада ҳосил элементларининг тўкилишига;

тупроқ микроорганизмлари фаолиятига ва ғўзанинг биокимёвий жараёнларига;

пахта ҳосили, тола ва чигит сифатига;

Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторларини қўллашнинг иқтисодий самарадорлигига таъсирини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг обьекти сифатида қадимдан суфорилиб келинаётган типик бўз тупроқ, Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторлари, ғўзанинг “Наврўз” ва “Андижон-37” навлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети чигитнинг лаборатория ва дала шароитидаги унувчанлиги, ниҳол касалликлари, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши, қуруқ масса тўплаши, барг юзаси, фотосинтез соф маҳсулдорлиги, ҳосил элементларининг тўкилиши, микроорганизмлар фаоллиги, биокимёвий жараёнлар, пахта ҳосилдорлиги, чигит майдорлиги, тола ва чигитнинг технологик сифат кўрсаткичларидан иборат бўлди.

Тадқиқотнинг услублари. Дала ва лаборатория шароитидаги изланишлар ЎзПИТИда қабул қилинган «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» услубий қўлланмасига мувофиқ олиб борилди. Шунингдек, «Ўсишни созловчи моддаларни давлат синовидан ўтказиш бўйича қисқача услубий кўрсатмалар» ҳамда «Инсектицид, акарицид, биологик актив моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар» дан фойдаланилди. Фотосинтез соф маҳсулдорлиги Н.Н.Третьяков услуби бўйича аниқланган. Тажрибалардан олинган маълумотларга математик-статистик ишлов бериш Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов услубий қўлланмалари асосида бажарилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қўйидагилардан иборат:

илк бор Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида чигитга экиш олдидан ва ғўзанинг шоналаш даврида Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторлари билан ишлов беришнинг мақбул муддат ва меъёрлари аниқланган;

чигитга экиш олдидан Натрий гумат билан 2,2 кг/т, Оберегъ 1,0-1,5 мл/т, ҳамда ғўзанинг шоналаш даврида 10 мл/га, Фитовак чигитга 200 мл/т ва шоналаш даврида 400 мл/га, Биодукс чигитга 3,0 мл/т ва шоналаш даврида 2,0 мл/га, Замин-М чигитга 2,5 л/т, шоналаш ва гуллаш даврларида 2,0 л/га меъёрларда ишлов берилганда ниҳолларнинг униб чиқиши 10-15% тезлашган, ғўзанинг гоммоз ва вилт билан заарланиши камайгани

аниқланган;

янги стимуляторлар билан чигитга ва ғўзанинг ўсув даврида ишлов берилганда ғўзанинг ҳосил элементлари тўкилишини камайтирган, тупроқдаги аммонификаторлар, споралилар ва актиномицетлар каби микроорганизмлар фаоллиги ошгани ва пероксидаза ферменти фаоллашгани илмий асосланган;

ғўзанинг ўсиши-ривожланиши ва ҳосил элементларининг шаклланишига, ғўзанинг қуруқ массаси, барг юзаси, фотосинтез маҳсулдорлигига, пахта ҳосилдорлиги ва тола сифатига ижобий таъсири аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси: Тошкент вилояти шароитида чигитни эртаги ва соғлом ундириб олиш, касалликлардан ҳимоя қилиш, ғўзанинг ўсиши ва ривожланишини авжлантириш, юқори ва сифатли пахта ҳосили етиштириш учун Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторларини қўллашнинг мақбул меъёрлари ва муддатлари ишлаб чиқилган.

Чигитни экиш олдидан Натрий гумат стимулятори билан 2,2 кг/т, Оберегъ 1,0-1,5 мл/т, Фитовак 200 мл/т, Биодукс 3,0 мл/т, Замин-М 2,5 л/т меъёрида ҳамда ғўзанинг шоналаш даврида Оберегъ 10 мл/га, Фитовак 400 мл/га, Биодукс 2,0 мл/га, Замин-М 2,0 л/га меъёрларда ишлов берилганда ниҳолларнинг униб чиқиши 1-2 кунга тезлашган;

ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши жадаллашиб, ўсимлик бўйи 4,3-10,7 см баландроқ, ҳосил шохлари 0,9-2,6 дона, кўсаклар сони 0,4-1,0 донага кўпайган, кўсакларнинг очилиш даражаси 4,5-12,0% тезлашган, ҳосил элементларининг тўкилиши 5,2-11,9 % га камайган, тупроқдаги микроорганизмлар фаоллашиб, ғўзада пероксидаза ферменти миқдори ошгани ҳамда пахта ҳосили 3,0-5,3 ц/га ортгани аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг дала ва лаборатория тажриба усулларидан фойдаланган ҳолда вариацион-статистик ишловдан ўтказилганлиги, шу билан бирга олинган назарий натижаларни амалий маълумотларда тасдиқланганлиги, тажрибалар натижаларини маҳаллий ва чет эл илмий тадқиқотлари билан таққосланганлиги, тўпланган маълумотлар мутахассислар томонидан тасдиқланиб баҳолангандиги ҳамда тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришга янги стимуляторларни қўллаш соҳаси бўйича кенг жорий қилинганлиги, тадқиқот натижаларининг Республика ва Ҳалқаро илмий конференцияларда қилинган маъruzалар натижаларнинг ишончлилигини тасдиқлайди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти янги стимуляторлар ўсимликнинг ферментлар фаоллиги, аминокислоталар ва оқсиллар биосинтези ва ғўзанинг ривожланиш даврларида кечадиган физиологик жараёнларнинг илмий асосланганлиги, турли таркибли янги стимуляторлар билан чигитга ва ғўзанинг ўсув даврида ишлов берилганда, чигитнинг униб чиқиши, ғўзанинг

ўсиш-ривожланиши, гоммоз ва вилт касалликларига бардошлилигига таъсирини аниқлашда назарий асослари яратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти пахтачиликда стимуляторлардан мақсадли ва унумли фойдаланган ҳолда чигитни бехато ва эрта ундириб олиш, ўсиш ва ривожланишини жадаллаштириш, юқори ва сифатли пахта ҳосили олишни таъминловчи янги Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторларини чигитга ва ғўзанинг вегетация даврида қўллашнинг мақбул меъёр ва муддатлари ишлаб чиқилган ҳамда олинган натижалар амалиётга жорий этилгани билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ғўза парваришида янги стимуляторларнинг мақбул меъёр ва муддатларини ишлаб чиқиши бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

янги стимуляторларни ғўзада қўллаш бўйича 2017 йилда “Тошкент вилоятида экилаётган ғўза навларини етиштириш агротехнологияси” ва 2013 йилда “Фитовак препаратини пахтачилик ва ғаллачиликда қўллаш бўйича тавсиялар” тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 9 ноябрдаги 02/020-295-сонли маълумотномаси). Тавсияномалар қўлланма сифатида пахтачилик фермер хўжаликларида хизмат қилган;

типик бўз тупроқлар шароитида ғўза парваришида янги стимуляторларни чигит экиш олдидан ва ғўзани шоналаш даврида қўллаш агротехнологияси Тошкент ва Сурхондарё вилоятлари фермер хўжаликларида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 9 ноябрдаги 02/020-295-сонли маълумотномаси). Натижада, “Натрий гумат” 2,2 кг/т, “Оберегъ” 1,0 мл/т, “Фитовак” 200 мл/т, “Биодукс” 3,0 мл/т стимуляторлари билан ишлов бериш орқали чигитнинг соғлом ва бехато униб чиқиши таъминланган ва ғўзани шоналаш даврида “Оберегъ” 10 мл/га, “Фитовак” 400 мл/га, “Биодукс” 2,0 мл/га қўллаш ҳисобига ғўза ривожининг 3-4 кунга тезлашганлиги, ўсиш ва ривожланиш яхшиланиб, пахта ҳосилдорлиги 4-5 ц/га ортганлиги кузатилган;

янги стимуляторларни қўллаш агротехнологияси Тошкент вилояти фермер хўжаликларининг 544 гектар, Сурхондарё вилояти фермер хўжаликларининг 279 гектар, жами 823 гектар пахта майдонларида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 9 ноябрдаги 02/020-295-сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида, ғўзанинг ўсиш ва ривожланиши тезлашиши ҳисобига биринчи терим салмоғи ошган, гектаридан 568510-932335 сўм қўшимча фойда олишга эришилган ва рентабеллик даражаси 12,8-18,8% ортган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала тажрибалари ЎзҚХИИЧМ ва ПСУЕАТИ томонидан тузилган маҳсус апробация комиссияси томонидан яхши ва аъло баҳоланган, ҳисботлар ҳар йили институтнинг услубий ва илмий кенгашларида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг асосий илмий натижалари бўйича республика ва халқаро илмий анжуманларда маъruzалар қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 20 та илмий иш чоп этилган, шундан 1 та тавсиянома, Олий

аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 7 та мақола, жумладан 5 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган, 12 таси республика ва халқаро конференциялар тұпламларида чоп этилган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация таркиби кириш, еттита боб, хулоса, фойдаланилған адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетдан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмida ўтказилған тадқиқотларнинг долзарбилиги ва зарурати асосланған. Тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда обьект ва предметлари тавсифланған. Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияси тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилған, муаммонинг ўрганилғанлик даражаси, тадқиқот усуллари, тадқиқотнинг илмий янгилиги, тадқиқот натижаларининг ишончлилиги, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий қилиниши, апробацияда ижобий баҳолангани, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилған.

Диссертациянинг «**Стимуляторларнинг чигитни унувчанлиги, ўсимликларни ўсиш ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигини оширишдаги аҳамияти борасида олиб борилған илмий ишларнинг шарҳи**» деб номланған биринчи бобида мавзу бўйича ўтказилған илмий тадқиқотлар юзасидан маълумотлар келтирилған бўлиб, пахтачилик соҳасида турли стимуляторлар, ретардантлар, биоўғитларни қўллаш бўйича кўплаб тадқиқотчиларнинг олиб борган ишлари, маҳаллий ва хорижий олимларнинг маълумотлари баён этилган. Адабиётлар шарҳининг хулоса қисмida Тошкент вилоятининг табиий иқлим ва тупроқ шароитларида турли асосли янги стимуляторлардан Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-M каби биологик ва физиологик фаол моддаларнинг ғўзадаги самарадорлигини илмий асослаш ва ишлаб чиқаришга тавсия қилиш, уларни мақбул қўллаш муддатлари ва меъёрлари бўйича илмий изланишлар олиб бориш зарурлиги баён қилинган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ўтказиш шароити ва услублари**» деб номланған иккинчи бобида дала тажрибалари Тошкент вилояти Қибрай тумани ПСУЕАТИ тажриба участкасида олиб борилғанлиги ҳамда тажриба даласи эскидан суғориладиган типик бўз, механик таркиби оғир, сизот сувлари 18-20 метр чуқурлиқда жойлашган тупроқ шароитида ўтказилгани баён этилган.

Ғўздан эртаги, юқори ҳосил, сифатли тола ва чигит етиштириш учун янги стимуляторларни қўллаш технологияларини ишлаб чиқиши ва амалиётга жорий этиш мақсадида Республика Давлат кимё комиссияси томонидан тақдим этилган Ўзбекистонда ишлаб чиқарилған Натрий гумат, Фитовак ва Замин-M ҳамда Россиядан келтирилған Оберегъ ва Биодукс стимуляторлари билан чигитга экиш олдидан ва ғўзанинг ривожланиш давларида ўсимликка

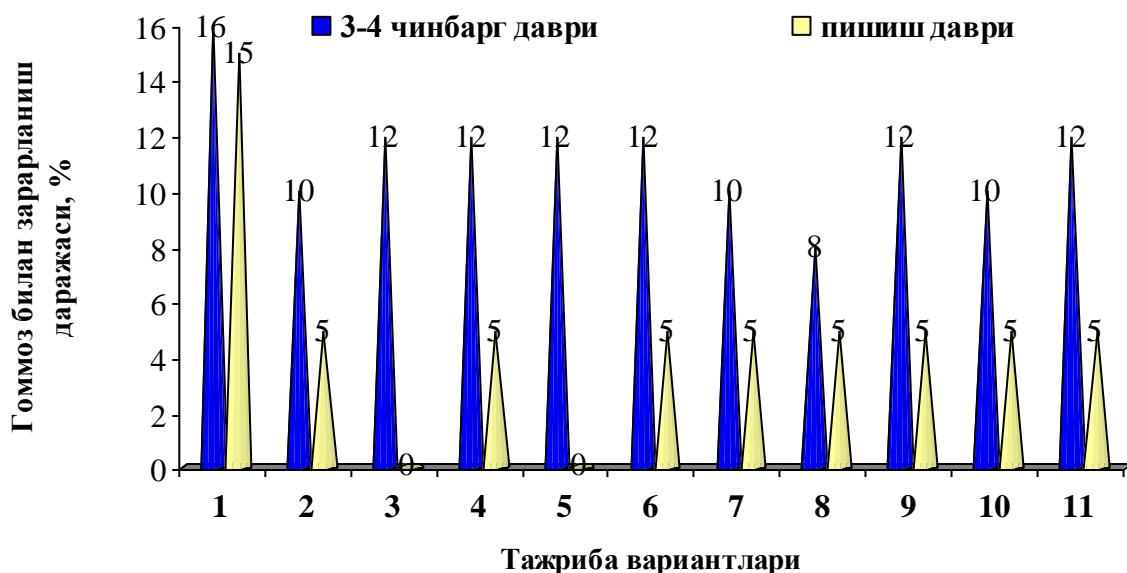
турли меъёрларда қўллаш усуулари бўйича тажрибалар олиб борилган.

Тадқиқотларда фенологик кузатувлар ва лаборатория таҳлиллари ЎзПИТИда қабул қилинган «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» қўлланмаси асосида олиб борилган. Шунингдек, кимёвий моддаларни чигитга ва ўсимликка қўллаш даврида «Ўсишни созловчи моддаларни давлат синовидан ўтказиш бўйича қисқача услубий кўрсатмалар» ва «Инсектицид, акарицид, биологик актив моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар» ҳамда Н.Н.Третьяков услуги бўйича фотосинтез соф маҳсулдорлиги аниқланган. Тажриба маълумотларига математик-статистик ишлов бериш Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” қўлланмасида баён қилинган дисперсион таҳлил услуби асосида амалга оширилган.

Диссертациянинг **«Натрий гумат, Оберегъ ва Фитовак стимуляторларининг ғўзадаги биологик самарадорлиги»** деб номланган учинчи бобида янги стимуляторлар билан ишлов беришнинг чигитни униб чиқиши даражаси, гоммоз ҳамда вилт касалликлари билан заарланиш даражаси, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва хосилдорлигига таъсири тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Янги стимуляторларнинг лаборатория шароитида чигитларнинг униб чиқиши қуввати ва унувчанлигига таъсири ўрганилганда чигит экиш олдидан Натрий гумат 30% паста билан 2,2 кг/т меъёрда ишлов берилганда 15,5%, Оберегъ билан 1,0 мл/т меъёрда ишлов берилганда 12,4-15,9%, Фитовак билан 200 мл/т меъёрда ишлов берилганда 10,0-11,6% га чигитнинг дала шароитидаги унувчанлиги юқори бўлгани аниқланган.

Диссертацияда янги стимуляторларнинг ғўзанинг гоммоз касаллиги билан заарланиш даражасига таъсири ғўзанинг 3-4 чинбарг ва пишиш даврларида аниқланганда, Натрий гумат, Оберегъ ва Фитовак стимуляторлари ғўза ниҳолларининг гоммоз касаллигига бардошлигини ошириши аниқланган (1-расм).



1-расм. Ғўзанинг гоммоз касаллигига янги стимуляторларнинг таъсири, %
хисобида, (2010 йил)

Жумладан, ғўзанинг 3-4 чин барг даврида гоммоз билан заарланиш назорат вариантида 16,0% ни (1-вар.) ташкил этган бўлса, Далброн билан ишлов берилган (2-вар.) вариантда 10,0%, Натрий гумат стимулятори қўлланилганда (3-вар.) 12,0%, Оберегъ билан чигитга 1,0 мл/т меъёрда ишлов берилганда (4-5 вар.) 12,0%, Оберегъ билан чигитга 1,5 мл/т меъёрда ишлов берилган вариантларда (6-7 вар.) 10-12%, Фитовак стимулятори чигитга экиш олдидан 200 мл/т меъёрда қўлланилган вариантда (9-10 вар.) 10-12% заарлангани қайд этилган.

Таъкидлаш лозимки, янги стимуляторлар билан ишлов берилган вариантларда назорат вариантига нисбатан ғўза нихоллари гоммоз билан 4-6% камроқ заарланганлиги аниқланган. Кейинги кузатувларда, яъни қўсаклар пишиш даврида назорат вариантида ғўзанинг гоммоз билан заарланиши 15% бўлгани ҳолда Натрий гумат, Оберегъ ва Фитовак стимуляторлари билан ишлов берилган вариантларда 0-5% атрофидагина гоммоз аниқланган ёки заарланиш даражаси 10-15% га камайган. Айниқса, чигитга Натрий гумат 2,2 кг/т, Оберегъ 1,0 мл/т ҳамда шоналаш даврида 10 мл/га меъёрда ишлов берилган вариантларда ушбу касаллик билан заарланиш кузатилмаган.

Олинган натижаларга кўра, чигитга янги стимуляторлар билан ишлов берилганда униб чиқиши тезлашиши билан биргалиқда гоммоз касаллигига бардошлилиги ҳам ортган, бу эса кейинчалик ғўзанинг жадал ўсиши ва ривожланишига имконият шароит яратилиши таъминланган.

Тажрибада ғўза вегетацияси даврида ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига Натрий гумат, Оберегъ ва Фитовак стимуляторларининг таъсири ўрганилган. Натрий гумат, Оберегъ ва Фитовак стимуляторлари билан чигитга экиш олдидан ва ғўзанинг шоналаш даврида ишлов берилганда ўсимлик бўйига жадал ўсиши, ҳосил шохлари, шона, гул ва қўсаклари мақбул шаклланган ҳолда ғўзанинг бўйи 4,3-10,7 см баланд, ҳосил шохлари 0,9-2,6 донага кўпроқ, қўсаклар сони эса 0,4-1,5 донага ортган.

Тажрибада янги стимуляторларнинг қўсаклар очилишига таъсири ҳам ўрганилган. Паҳтанинг пишиш даврида (8.09.2010) назорат вариантида 38,6% қўсаклар очилган ҳолда Далброн қўлланилганда 43,1%, Натрий гумат стимуляторида 51,3%, Оберегъ 1,0 мл/т меъёрда 48,2-50,6%, Оберегънинг 1,5 мл/т меъёрида 45,9-48,1%, Оберегъ стимулятори шоналаш даврида 10 мл/га қўлланилганда 44,2%, Фитовак билан чигитга ва шоналаш даврида ишлов берилган вариантларда 48,1-49,4% ҳамда Фитовак ғўзанинг шоналаш даврида 400 мл/га қўлланилган вариантда 46,8% қўсаклар очилгани аниқланган. Бу эса назорат вариантига нисбатан қўсакларнинг очилиши 4,5-12,0% тезлашганини кўрсатади.

Тадқиқотларда ғўзанинг қуруқ масса тўплашига янги стимуляторларнинг таъсири шоналаш, гуллаш-ҳосил тугиш ва ўсув даври охирида ўрганилган. Таъкидлаш керакки, янги стимуляторлар ғўзанинг қуруқ масса тўплашига вегетация даври давомида ижобий таъсир этган.

Ғўзанинг ўсув даври охирида тажриба вариантларида бир туп ғўза илдизининг қуруқ массаси 7,2-11,0 г, пояси 18,5-25,5 г, барги 25,4-33,9 г,

чаноқ массаси 16,0-21,3 г, пахта вазни 32,8-44,5 г ва жами бир ўсимлик қуруқ массаси 101,1-134,6 граммни ташкил этган ҳолда янги стимуляторлар қўлланилган вариантларда ўсимликнинг вегетатив ва генератив органлари назоратга нисбатан юқори бўлган. Жумладан, пахта вазни назоратда 32,8 г бўлгани ҳолда, унга нисбатан Далбронда 3,0 г, Натрий гуматда 4,9 г, Оберегънинг турли меъёрларида 2,7-11,7 г, Фитовакда 2,4-11,7 г юқори бўлганлиги аниқланган. Қайд этиш керакки, шунга ўхшаш натижалар ғўзанинг илдиз, поя, барг ва чаноқ массалари бўйича ҳам олинган.

Ғўзанинг фотосинтез соф маҳсулдорлигига янги стимуляторларнинг таъсири ғўзанинг гуллаш, ҳосил туғиши ва ўсуви даври охирида хисобланган. Унга кўра, ғўзанинг Наврўз навининг морфобиологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда фотосинтез соф маҳсулдорлиги ўсуви даври охирида назорат вариантида суткасига 9,34, Далбронда 10,0, Натрий гуматда 9,95, Оберегъ чигитга 1,0 мл/т қўлланилганда 11,16, Оберегъ чигитга 1,0 мл/т ва шоналаш даврида 10 мл/га меъёрда сепилганда 10,33, Фитовак билан чигитга 200 мл/т ишлов берилганда 10,28, Фитовак чигитга 200 мл/т, шоналаш даврида 400 мл/га қўлланилганда 10,76 г/м² ни ташкил этган. Яъни, фотосинтез соф маҳсудорлиги Натрий гумат таъсирида суткасига 0,61, Оберегъ қўлланилганда 0,99-1,80, Фитовакда 0,94- 1,42 г/м² кўпроқ бўлгани кузатилган.

Тадқиқотларда Натрий гумат, Оберегъ ва Фитовак стимуляторлари билан чигитга ва ғўзанинг амал даврида турли меъёрларда ишлов берилганда кўсак вазни ва пахта ҳосилига ижобий таъсир кўрсатгани аниқланган. Аввало бир кўсакдаги пахта вазни аниқланганда, назоратда 5,0 г бўлса, Оберегъда 5,2-5,4 г, Фитовакда 5,1-5,3 г, Далbron ва Натрий гуматда 5,1 г ни ташкил этиб, назоратдан 0,1-0,4 г оғирроқ бўлгани аниқланган.

Чигитга ва ғўзага янги стимуляторлар билан турли меъёр ва муддатларда ишлов берилганда пахтадан юқори ҳосил етиширилиб, назорат вариантига нисбатан 1,7-3,9 ц/га қўшимча ҳосил олинган, бунда қўшимча ҳосил миқдори Натрий гуматда 3,2 ц/га, Оберегъда 1,7-3,9 ц/га, Фитовакда 2,2-3,8 ц/га ни ташкил этган.

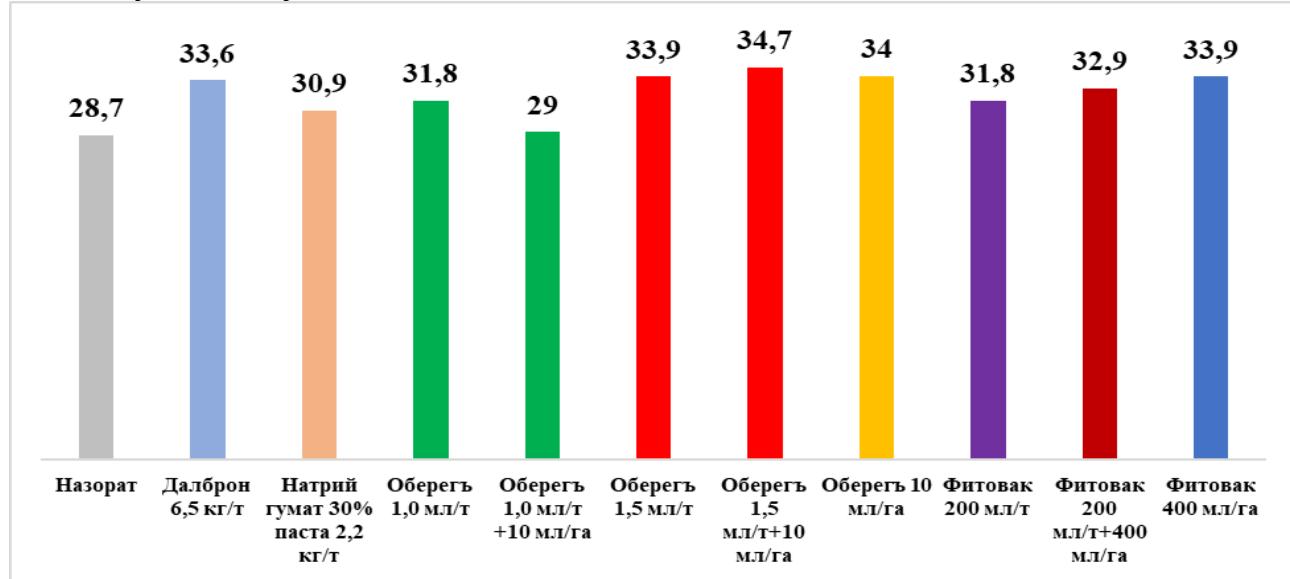
Тажрибада энг юқори ҳосил Оберегъ стимулятори билан чигитга 1,0 мл/т ва ғўзанинг шоналаш даврида 10 мл/га меъёрда ҳамда Фитовак стимулятори билан чигитга 200 мл/т ва ғўзанинг шоналаш даврида 400 мл/га меъёрда ишлов берилган вариантларда кузатилиб, назоратдан 3,8-3,9 ц/га юқори ҳосил олингани ва ҳосилдорлик 13,5-14,0% ўсишига эришилган.

Натрий гумат, Оберегъ ва Фитовак стимуляторлари билан чигитга ва ғўзанинг шоналаш даврида ишлов берилганда, чигит майдорлигига ҳам ижобий таъсир кўрсатган. Масалан назорат вариантида чигит мағзидаги майдорлиги 28,7% бўлгани ҳолда Далбронда 33,6%, Натрий гуматда 30,9%, Оберегънинг турли меъёрлари қўлланилганда 29,0-34,7%, Фитовак билан ишлов берилган вариантларда 31,8-33,9% ни ташкил этган ёки майдорлик кўрсаткичи назоратдан 0,3-6,0% ортган (2-расм).

Пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари аниқланганда Натрий гумат, Оберегъ ва Фитовак стимуляторлари билан чигитга ва

ғўзанинг шоналаш даврида ишлов берилганда юқори сифатли тола етиштирилгани қайд этилган.

Назорат вариантида толанинг чиқими 42,5%, узилиш кучи 5,0 гк, етуклик коэффициенти 2,1, нисбий узилиш кучи 26,0 гк/текс бўлгани ҳолда Натрий гумат билан ишлов берилганда тола чиқими 42,5%, узилиш кучи 4,9 гк, етуклик коэффициенти 2,1, нисбий узилиш кучи 25,8 гк/текс, Оберегъда тола чиқими 41,5-43,0%, узилиш кучи 5,0 гк, етуклик коэффициенти 2,1, нисбий узилиш кучи 26,0 гк/текс, Фитовак стимулятори қўлланилганда тола чиқими 42,5-43,0%, узилиш кучи 4,9-5,0 гк, етуклик коэффициенти 2,1, нисбий узилиш кучи 25,9-26,0 гк/тексни ташкил этган.



$$HCP_{05}=0,34\%, HCP_{05}=1,07\%$$

2-расм. Янги стимуляторларнинг чигит мағзидаги мойдорлигига таъсири, % хисобида, (ғўзанинг “Наврўз” нави, 2011 йил)

Диссертациянинг “Биодукс стимуляторининг чигит униб чиқиши, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва пахта ҳосилига таъсири” деб номланган тўртинчи бобида Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида Биодукс стимуляторининг ғўзадаги таъсирини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Ўтказилган кузатувларда чигитнинг униб чиқиш даражаси назоратда 72,8% бўлган ҳолда Биодукс билан чигитга 2,0-4,0 мл/т меъёрларда ишлов берилган вариантларда 81,3-84,9 фоизни ташкил этган ҳамда назоратга нисбатан 8,5-12,1% юқори бўлгани қайд этилган.

Ғўзанинг шоналаш, гуллаш ва ҳосил туғиши даврларида ўтказилган кузатувларда Биодукс билан чигитга ва ғўзанинг ўсув даврида ишлов берилганда ўсимликнинг бўйига ўсиши ва ҳосил элементларининг тўпланиши мақбуллашгани ва юқори кўрсаткичлар олингани аниқланган.

Ғўзанинг ўсув даври охираida Биодукс билан чигитга 3,0 мл/т ва гуллаш даврида 2,0 мл/га меъёрларда ишлов берилганда ўсимлик бўйи 96,2 см, ҳосил шохлари 16,0 дона, қўсаклар сони 11,6 дона бўлгани ҳолда назорат

вариантига нисбатан ғўзанинг бўйи 7,7 см, ҳосил шохлар сони 1,3 донага ва кўсаклар сони 1,8 донага кўпроқ бўлгани кузатилган.

Пахта ҳосили назорат вариантида 37,2 ц/га, Гумимаксда 40,1 ц/га, Биодукс билан чигитга 2,0 мл/т ва ғўзанинг гуллаш даврида 2,0 мл/га меъёрда ишлов берилганда 39,9 ц/га, Биодукс чигитга 3,0 мл/т, гуллашда 2,0 мл/га қўлланилганда 41,0 ц/га ва Биодукс билан чигитга 4,0 мл/т, ғўзанинг гуллаш даврида 2,0 мл/га меъёрда ишлов берилганда 39,7 ц/га ни ташкил этиб, назоратга нисбатан 2,5-3,8 ц/га қўшимча ҳосил олинган (3-расм).



3-расм. Биодукс стимулятори билан чигитга ва ғўзанинг гуллаш даврида ишлов беришнинг пахта ҳосилига таъсири (2013-2014 йий)

Тажрибада энг юқори ҳосил Биодукс билан чигитга 3,0 мл/т ва гуллаш даврида 2,0 мл/га меъёрда ишлов берилганда 41,0 ц/га ни ташкил этиб, қўшимча 3,8 ц/га ҳосил олинган. Шунингдек, Биодукс қўлланилган варианtlарда тола чиқиши 0,5%, чизиқли зичлиги 4 м/текс, нисбий узилиш кучи 0,5 гк/текс яхшилангани ҳолда юқори сифатли тола етиштирилган.

Диссертациянинг “**Замин-М биологик фаол моддасини ғўзада қўллашнинг муддат ва меъёrlарини ишлаб чиқиши**” деб номланган бешинчи бобида Замин-М биостимуляторининг Андижон-37 ғўза навидаги самарадорлиги ўрганилган. Тадқиқотларда чигитнинг униб чиқиш даражаси назорат вариантида 60,8%, Байкал ЭМ1 қўлланилганда 68,7%, Замин-М биостимуляторининг 2,0 л/т меъёрида 72,0%, 2,5 л/т меъёрида 74,9% ва 3,0 л/т меъёрида 71,7 фоизни ташкил этган ҳолда назоратдан 10,9-14,1% юқори бўлган ҳамда соғлом ниҳоллар ундириб олишга эришилган.

Замин-М ғўзанинг ривожланиш даврларига ижобий таъсир этиб, униб чиқиши 1-2 кунга, шоналаш даври 3 кунга, гуллаш даври 1 кунга, пишиш даври 2-4 кунга тезлашгани аниқланган. Ғўзанинг Андижон-37 нави шоналаш даврида 622,3-670,9 °C, гуллаш даврида 951,2-972,9 °C, пишиш даврида 1800,9-1872,2 °C самарали ҳарорат олгани ҳолда Замин-М қўлланилган варианtlарда шоналаш даврида 48,6 °C, гуллаш даврида 21,7 °C, пишиш даврида 38,0-71,3 °C камроқ ҳароратда ҳам ушбу даврларда

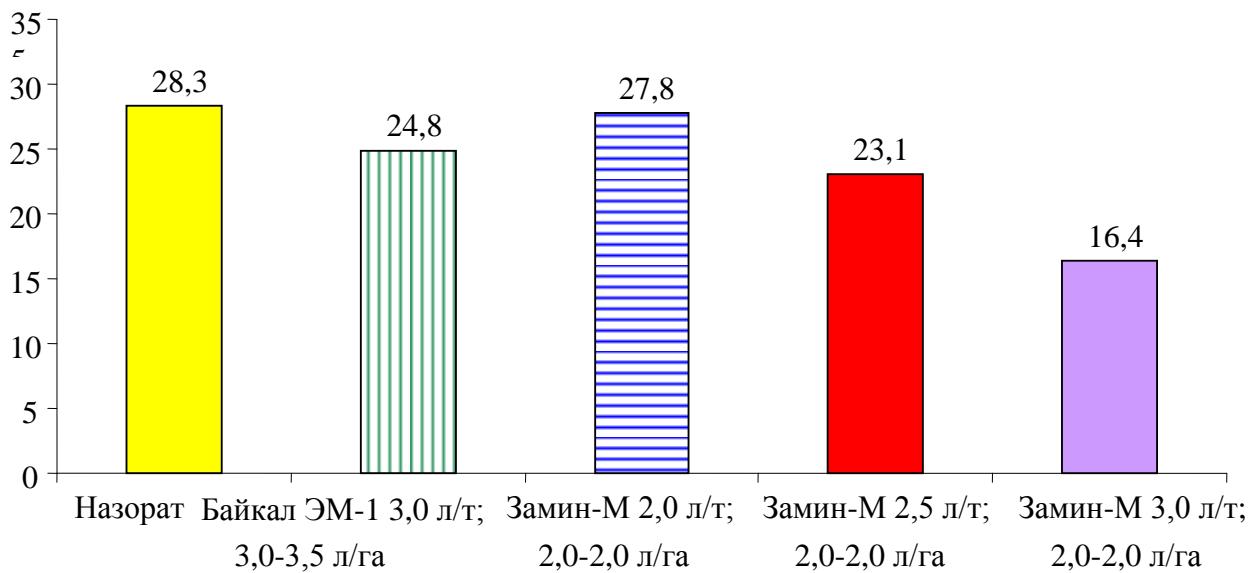
ривожланиш бошлангани кузатилган. Натижада Замин-М билан ишлов берилган ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши тезлашиб, бўйи 3,6-10,0 см, кўсаклар сони 1,0-3,1 донага ортган ҳамда кўсаклар очилиши 10-15% тезлашган.

Ғўзанинг пишиш даврида бир туп ўсимлик баргининг қуруқ массаси 22,2-25,5 г, пояси 15,6-19,9 г, чаноқ 12,6-16,9 г, пахта массаси 38,8-50,6 г бўлгани ҳолда жами назоратда 89,3 г, Байкал ЭМ1 97,9 г, Замин-М да 106,6-110,2 г ни ташкил этган. Бунда, бир туп ғўзадаги пахта хомашёси Замин-М билан ишлов берилган варианларда 46,6-50,6 г ташкил этиб, назоратдан 7,8-11,8 г кўпайишига олиб келган.

Ҳосил тушиш-пишиш даврига келиб, бир туп ғўзанинг барг юзаси назоратда 2562,4-2588,1, Байкал ЭМ1да 2628,3-2698,7, Замин-М да 2705,1-2939,0 см² ни ташкил этиб, барг юзаси 117,0-376,6 см² гача ортган, бир ўсимлиқда шаклланган барглар сони 37,3-46,3 донага тенглашиб, Замин-М ва Байкал ЭМ1 қўлланилган варианларда назоратдан 2,0-8,0 донага кўпроқ бўлгани аниқланган.

Ғўзанинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги ҳосил тушиш-пишиш даврида назоратда суткасига 8,96, Байкал ЭМ1 8,67, Замин-М 9,29-10,35 г/м² бўлгани ҳолда Замин-М билан ишлов берилган варианларда 0,33-1,39 г/м² ортгани кузатилган.

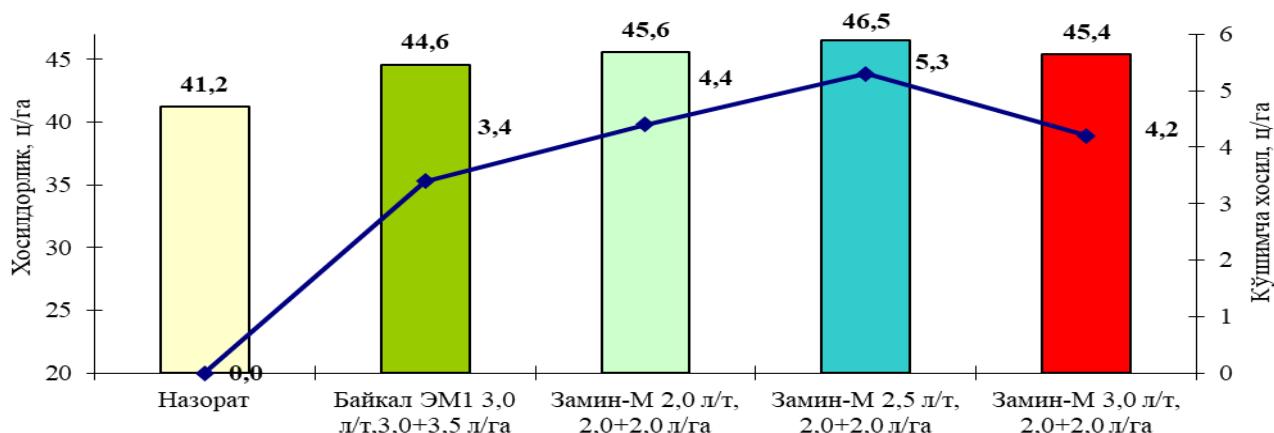
Шунингдек тадқиқотларда Замин-М препаратининг ғўза ҳосил элементлари тўкилишини олдини олишга таъсири ҳам ўрганилган (4-расм).



4-расм. Замин-М стимуляторининг ғўзада ҳосил элементлари тўкилишига таъсири, %

Жумладан, ғўзанинг пишиш даврида (8.09.2015) бир туп ғўзада тўкилган ҳосил элементлари назорат вариантида 28,3, Байкал ЭМ1 да 24,8, Замин-М билан ишлов берилганда 16,4-27,8% ни ташкил этган ҳолда Замин-М билан чигитга 2,5-3,0 л/т ва ғўзани шонлаш ва гуллаш даврида 2,0-2,0 л/га меъёрларда ишлов берилганда ҳосил элементлари 5,2-11,9 % камроқ тўкилган.

Пахта ҳосили назорат вариантида 41,2 ц/га, Байкал ЭМ1 билан чигитга 3,0 л/т ва шоналаш-гуллаш даврида 3,0-3,5 л/га меъёрда ишлов берилганда 44,6 ц/га, Замин-М билан чигитга 2,0 л/т ва шоналаш-гуллаш даврида 2,0 л/га қўлланилганда 45,6 ц/га, Замин-М чигитга 2,5 л/т ва вегетация даврида 2,0-2,0 л/га қўлланилганда 46,5 ц/га ва Замин-М билан чигитга 3,0 л/т ва ғўзага 2,0-2,0 л/га меъёрда ишлов берилганда 45,4 ц/га ни ташкил этиб, назоратга нисбатан қўшимча ҳосил Байкал ЭМ1да 3,4, Замин-М да 4,2-5,3 ц/га тенг бўлган (5-расм).



2015 йил $HCP_{05} = 1,2$ ц/га, $HCP_{05} = 3,7\%$, 2016 йил $HCP_{05} = 1,8$ ц/га, $HCP_{05} = 3,7\%$, 2017 йил $HCP_{05} = 1,2$ ц/га, $HCP_{05} = 2,2\%$

5-расм. Замин-М билан чигитга ва тўзага ишлов беришнинг пахта ҳосилига тасири, (Андижон-37 нави, ўртача 2015-2017 йиллар)

Таъкидлаш лозимки, Замин-М препарати пахта толасининг сифатига ижобий таъсир этган ҳолда унинг мақбул меъёрларида 1000 дона чигит вазни 3,5-5,5 г оғир бўлган бўлса, толанинг чиқиши, узунлиги, узилиш кучи, нисбий узилиш кучи назорат атрофида ва ундан бироз яхшилангани аникланган.

Тажрибада биостимуляторларни қўллашдан олдин тупроқ таркибидағи аммонификатор, спорали, олигонитрофил, актиномицет каби микроорганизмлар ва замбуруғлар аниқланган (26.04.2016). Тахлил натижаларига қўра, тупроқни 0-15 см қатламида аммонификаторлар $1,4-3,4 \times 10^7$ дона, споралилар $3,0-6,0 \times 10^4$ дона, олигонитрофиллар $1,5-3,4 \times 10^7$ дона, актиномицетлар $3,0 \times 10^4-1,9 \times 10^5$ дона, замбуруғлар $2,0-6,0 \times 10^3$ донани ташкил этган бўлса, 15-30 см қатламда уларнинг сони янада кўплиги кўзатилиган.

Ғўзанинг гуллаш даврида (6.07.2016) олинган тупроқ намуналари таҳлил қилинганда, назорат вариантида 0-15 см тупроқ қатламидаги аминофикаторлар сони 6×10^6 , споралилар $1,6 \times 10^4$, актиномицетлар 8×10^4 , замбуруғлар 8×10^3 дона бўлса, Байкал ЭМ1 ва Замин-М микробиологик препаратлари кўлланилган вариантларда аммонификаторлар $1,0-1,1 \times 10^7$, споралилар $3,0-6,0 \times 10^4$, актиномицетлар $1,1-1,9 \times 10^5$ ва замбуруғлар $1,6 \times 10^4$ ташкил этиб, назоратга нисбатан кўпайгани қайд этилган (1-жадвал).

Ғўзанинг ўсув даври охирида тупроқ таркибидаги аммонификаторлар, споралилар, актиномицетлар ва замбуруғлар сони камайган, бу эса амал даври охирида микроорганизмлар фаоллиги пасайганини кўрсатади.

1-жадвал

Замин-М кўлланилгандан кейин тупроқдаги микроорганизмлар миқдори (1 г қуруқ тупроқда минг дона хужайра ҳисобида) 6.07.2016 йил

№	Тажриба варианtlари	Тупроқ қатлами, см	Аммонификаторлар	Споралилар	Актиномицетлар	Замбуруғлар
1	Назорат	0-15	6×10^6	$1,6 \times 10^4$	8×10^4	8×10^3
		15-30	7×10^6	$3,6 \times 10^4$	6×10^4	$1,1 \times 10^4$
2	Байкал ЭМ1	0-15	$1,1 \times 10^7$	$3,0 \times 10^4$	$1,1 \times 10^5$	4×10^3
		15-30	4×10^6	$2,6 \times 10^4$	$1,2 \times 10^5$	6×10^3
3	Замин-М	0-15	$1,0 \times 10^7$	$6,0 \times 10^4$	$1,9 \times 10^5$	$1,6 \times 10^4$
		15-30	6×10^6	$4,0 \times 10^4$	$2,9 \times 10^5$	7×10^3

Маълумки, экинларга биологик ва физиологик фаол моддалар билан ишлов берилганда пероксидаза ферментининг фаоллиги ўзгаради (Asrorov, Matušnikov et al., 2016). Байкал ЭМ1 ва Замин-М препаратлари билан чигитга ва шоналаш-гуллаш даврларида ғўзага ишлов берилганда пероксидаза ферментининг фаоллиги ошган. Бу Байкал ЭМ1 ва Замин-М препаратлари таъсирида ғўзада фенол бирикмалари синтези, нафас олиш ва фотосинтез жараёнлари жадаллашганини кўрсатади ҳамда ўсимликнинг касаллик ва зааркунанда ҳашаротларга бардошлигини оширади (2-жадвал).

2-жадвал

Замин-М стимуляторининг пероксидаза ферменти фаоллигига таъсири

№	Тажриба варианtlари	Чигитга ва ғўза вегетацияси даврида кўллаш меъёри	Пероксидаза ферменти фаоллиги n=3; m±M	
			шоналаш даврида, 30.06.2016	гуллаш даврида, 22.07.2016
1	Назорат	-	$17,79 \pm 0,98$	$19,04 \pm 1,30$
2	Байкал ЭМ 1	3,0 л/т, 3,0+3,5 л/га	$20,96 \pm 1,30$	$21,68 \pm 0,98$
3	Замин-М	2,0 л/т, 2,0+2,0 л/га	$21,67 \pm 1,0$	$16,72 \pm 2,40$
4	Замин-М	2,5 л/т, 2,0+2,0 л/га	$12,74 \pm 0,35$	$17,88 \pm 2,30$
5	Замин-М	3,0 л/т, 2,0+2,0 л/га	$10,8 \pm 0,24$	$23,93 \pm 0,80$

Пероксидаза ферменти фаоллигининг ортиши натижасида тўқималарда метаболик жараёнлар жадаллашади ва ҳосил элементлари кўпроқ шаклланади, ўсимликни патогенлардан ҳимоя қилишда муҳим аҳамиятга эга бўлган госсипол ва фитоалексинлар синтези ортади (Дмитриев, 1999).

Тажрибада Замин-М стимулятори пероксидаза ферментининг фаоллигини ошириб, ғўзанинг шоналаш ва гуллаш даврларини ташқи муҳит омилларининг салбий таъсирини камайтиргани аниqlangan.

Диссертациянинг “Ишлаб чиқариш шароитидаги тажриба натижалари” деб номланган олтинчи бобида кичик дала тажрибаларида энг юқори натижалар олинган варианtlар катта майдонларда синовдан ўтказилганда олинган натижалар келтирилган. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроклари шароитида чигитга экиш олдидан Натрий гумат 30% паста

стимулятори билан 2,2 кг/т, Оберегъ билан чигитга 1,0 мл/т ва ғўзанинг шоналаш даврида 10 мл/га, Фитовак билан чигитга 200 мл/т ва ғўзанинг шоналаш даврида 400 мл/га меъёрларда ишлов берилганда, ниҳолларнинг униб чиқиши 10-15% тезлашган, ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши жадаллашган ҳамда пахта ҳосилдорлиги 4,4-5,4 ц/га ортгани ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган тажрибаларда ҳам аниқланган.

Диссертациянинг “Ғўзада янги стимуляторларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги” деб номланган еттинчи бобида ғўза етиштиришда Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторларини қўллашнинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари баён этилган. Олинган натижаларга кўра, янги стимуляторлар чигитга ва ғўзанинг ўсув даврида қўлланилганда эртаги, юқори ва сифатли пахта ҳосили етиштирилгани ҳисобига иқтисодий самарадорликнинг ортишини таъминлаган ва гектаридан 568510-932335 сўм кўпроқ соф фойда олиниб, рентабеллик даражаси 12,8-18,8% ортгани аниқланган.

ХУЛОСАЛАР

1. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари ва ноқулай табиий иқлим шароитида чигитни соғлом ва эртаги ундириб олиш, касалликларга бардошлигини ошириш, ғўзанинг ўсиши ва ривожланишини жадаллаштириш, пахтанинг эрта пишиб етилишини таъминлаш ва юқори ҳосил етиштиришда Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М каби кимёвий ва биологик асосли янги стимуляторларни чигитга экиш олдидан ва ғўзанинг ўсув даврида қўллашнинг илмий ва амалий аҳамияти аниқланган.

2. Чигитга экиш олдидан Натрий гумат 30 % паста билан 2,2 кг/т, Оберегъ 1,0 мл/т, Фитовак 200 мл/т, Биодукс 3,0 мл/т ва Замин-М 2,5 л/т меъёрларда ишлов берилганда униб чиқиши 10,0-19,1% тезлашган ва 1-3 кун эрта униб чиқсан ҳамда ғўзанинг гоммоз касаллигига бардошлилиги 6,0-14,7% га ортгани кузатилган.

3. Замин-М стимулятори билан чигитга экиш олдидан ва ўсув даврида ишлов берилганда ғўзанинг шоналаш даври 1-3 кун, гуллаши 1 кун, кўсаклар очилиши 2-4 кун, пишиб етилиши 1-5 кун тезлашгани ҳолда шоналаш даврида 622,3-670,9 °C, гуллаш даврида 951,2-972,9 °C, пишиш даврида 1800,9-1872,2 °C даражада самарали ҳарорат олгани аниқланган.

4. Ғўзанинг Наврўз ва Андижон-37 навлари чигитига экиш олдидан ва шоналаш-гуллаш даврларида Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторлари билан ишлов берилганда ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатиб, бўйи 3,6-10,7 см баландроқ, ҳосил шохлар сони 0,9-2,6 донага ва кўсаклар сони 0,4-1,9 донага кўпроқ бўлгани ҳолда кўсакларнинг очилиш даражаси 4,5-13,7% тезлашган. Шунинг билан биргаликда Замин-М қўлланилганда ғўзанинг ҳосил элементлари тўкилиши 5,2-11,9% гача камайгани аниқланган.

5. Турли янги стимуляторларни ғўзанинг ўсув даврида қўллаш ўсимликнинг қуруқ масса тўплашига ижобий таъсир этган ҳолда пахта

вазнининг 2,4-11,8 г ортгани аниқланган. Шунингдек, фотосинтетик фаолиятига ижобий таъсир кўрсатиб, бир ўсимликдаги барг сони 2,0-8,2 донага ортган, барглар оғирлиги 6,5-29,2 г, битта барг вазни 0,06-0,33 г оғирроқ бўлган ва бир ўсимлик барг юзаси 117,0-384,6 см² кўпайган, бу эса фотосинтез соғ маҳсулдорлигининг суткасига 0,33-3,39 г/м² ортишига имкон берган.

6. Натрий гумат, Оберегъ ва Фитовак стимуляторлари ғўзанинг вилт касаллигига бардошлигини ошириши натижасида 5-10% камроқ заарлангани аниқланган. Айниқса, Фитовак стимулятори билан ишлов берилганда фитоалексинлик хусусиятини намоён этиши сабабли вилт билан энг кам заарлангани қайд этилган.

7. Тадқиқ этилган янги стимуляторлар ғўзанинг ўсиши ва ривожланишини жадаллаштириш билан биргаликда пахта ҳосилига ижобий таъсир кўрсатиб, 1,7-5,3 ц/га юқори ҳосил олиш имконини берди ва ҳосилдорлик кўрсаткичининг 13,5-15,0% ортишига эришилди.

8. Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторлари билан мақбул меъёрларда ва муддатларда чигитга ва ғўзага ишлов берилганда пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларидан тола чиқими 0,5%, нисбий узилиш кучи 0,5 гк/текс ҳамда 1000 дона чигит вазни 3,5-5,5 г яхшилангани ҳолда юқори сифатли пахта хомашёси этиштирилган ҳамда чигит мағзидаги майдорлик 0,3-6,0% юқори бўлган.

9. Ғўзанинг ўсув даврида Замин-М микробиологик препарати билан ўсимликка ишлов берилганда тупроқдаги аммонификаторлар миқдори $1,0 \times 10^7$, споралилар 6×10^4 , актиномицетлар $1,9 \times 10^5$, замбуруғлар миқдори $1,6 \times 10^4$ ни ташкил этиб, тупроқ микроорганизмлари фаолиятига ижобий таъсир кўрсатгани аниқланган. Шунингдек, Замин-М стимулятори пероксидаза ферментининг фаоллигини ошириб, госсипол ва фитоалексинлар синтезини фаоллаштириб, ташки муҳит омилларининг салбий таъсирини юмшатиши, ўсимликнинг турли касаллик ва зааркунанда ҳашаротларга бардошлигигини ошириши кузатилган.

10. Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс ва Замин-М стимуляторларини ғўза этиштиришда қўллаш иқтисодий самарали эканлиги аниқланиб, чигитга ва ғўзанинг ўсув даврида мақбул меъёрларда қўлланилганда эртаги, юқори ва сифатли пахта ҳосили олиш билан биргаликда гектаридан 568510-932335 сўм қўшимча даромад олиниб, рентабеллик даражаси 12,8-18,8% ортган.

11. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроклари ва ноқулай табиий иқлим шароитида чигитни эртаги, бехато ва соғлом ундириб олиш, ғўзанинг ўсиши ва ривожланишини жадаллаштириш, касалликларга бардошлигигини ошириш, юқори ва сифатли пахта ҳосили этиштириш учун экиш олдидан чигитни намлаш даврида Натрий гумат 30% паста 2,2 кг/т, Оберегъ 1,0 мл/т, Фитовак 200 мл/т, Биодукс 3,0 мл/т ва Замин-М 2,5 л/т меъёрларда ишлов бериш ҳамда ғўзанинг шоналаш даврида Оберегъ 10 мл/га, Фитовак 400 мл/га, Биодукс 2,0 мл/га, Замин-М билан шоналаш даврида 2,0 л/га ва гуллаш даврида 2,0 л/га меъёрларда ишлов бериш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
ХЛОПКА**

КАРИМОВ ШАРОФИДДИН АБДУКАРИМОВИЧ

**РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ НОРМ И СРОКОВ ПРИМЕНЕНИЯ
НОВЫХ СТИМУЛЯТОРОВ НА ХЛОПЧАТНИКЕ**

06.01.08 - Растениеводство

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)
ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ – 2019

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2017.1.PhD/Qx36

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (НИИССАВХ).

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице по адресам www.cottonagro.uz и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyonet.uz

Научный руководитель: **Абдуалимов Шухрат Хамадуллаевич**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Остонакулов Таштемир Эшимович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Рашидова Дилбар Каримовна
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация: Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз .

Защита диссертации состоится «____» 2019 г. в ____ часов на заседании научного совета DSc.27.06.2017.Qx.42.01. при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПТИИ, НИИССАВХ Тел.: (+99895) 142-22-35; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована № ____). Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПТИИ, НИИССАВХ Тел.: (+99895) 142-22-35; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz

Автореферат диссертации разослан «____» 2019 года.
(реестр протокола рассылки №____ от «____» 2019 г.)

Ш.Нурматов
Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.с.х.н., профессор

Ф.М.Хасанова
Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.с.х.н., профессор

Ж.Х.Ахмедов
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность диссертации. В мировом сельском хозяйстве 30-40-годов прошлого столетия в таких странах, как США, Россия, Китай, Япония, Индия и Австралия повысилась потребность к применению регуляторов роста. В настоящее время их спрос на мировом рынке составляет 2241 млн. доллара США¹. Это означает о широком использовании ростовых веществ при возделывании продовольственных культур в мировом сельском хозяйстве. Ростовые вещества не только управляют ростом и развитием растений, но вместе с этим ускоряют, а также улучшают агрохимические процессы, позволяющие сохранять и повышать плодородие почвы.

Научное обоснование применения ростовых веществ при глобальных изменениях климата в экстремальных климатических условиях при возделывании сельскохозяйственных культур даёт положительные результаты. Применение стимуляторов роста растений в годы с неблагоприятными погодными условиями, маловодие, увеличение вредителей и различных болезней позволило ускорить всхожесть семян, физиологические процессы в период развития, увеличение продуктивности фотосинтеза, повышение устойчивости к внешним стрессовым факторам, болезням и вредителям способствуя получению ранних, высоких и качественных урожаев, что позволило увеличить объём сельскохозяйственной продукции, обеспечивающей решение проблемы продовольственной безопасности.

В Республике одним из актуальных вопросов в условиях увеличения численности населения и потребности в продуктах питания, является разработка технологии получения высококачественного волокна и семян применяя новые стимуляторы роста позволяющее получить ранний высокий урожай, устойчивый к стрессам, болезням и вредителям, с меньшими затратами и экономически выгодно обеспечивающий население продуктами питания. Вопросы получения ранних, высоких урожаев в хлопководстве, в тоже время устойчивых к стрессам, болезням и вредителям, используя новые стимуляторы роста остаётся актуальным. В указе Президента Республики Узбекистана «О стратегии действия в развитии по пяти приоритетным направлениям на 2017-2021 годы»² в главе 3.3 «....поставлены задачи решения важнейших проблем, одной из них как ускорение развития сельскохозяйственного производства, для обеспечения продовольственной безопасности страны, потребуется расширить производство экологически чистого продукта, внедрить технологию применения регуляторов роста растений.

Диссертационная работа в определённой степени направлена на решение задач поставленных Президентом Республики Узбекистана от 15 сентября 2017 года за № ПП-3281 «О мерах по рациональному размещению сельскохозяйственных культур и прогнозных объемах производства

¹ <http://cyberlenika.ru/article/n/regulyator-rost-rasteniy-v-agrotehnologiyah>

² Указ Президента Республики Узбекистан ПФ-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года.

сельскохозяйственной продукции на 2018 год», от 17 июля 2019 года за № ПП-5742 «О мерах по рациональному использованию земельных водных ресурсов в сельском хозяйстве» и в постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 декабря 2018 года за №1037 «О прогнозных объемах размещения по сортам хлопчатника и получение сырья хлопка-сырца в 2019 году», а также в других нормативных правовых документах, принятых в этом направлении.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики. Диссертация выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан: V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Многочисленные исследования по применению стимуляторов для обработки семян перед севом и в период вегетации, обеспечивающие повышение всхожести семян, рост, развитие, урожайность хлопчатника и качество волокна проведены учёными Ю.Мержинским, Ф.Калининой, Ю.Ракитиным, К.Овчаровым, А.Имамалиевым, У.Мадраимовым, Ш.Абдуалимовым, К.Таджиевым, У.Ниязметовым, Ф.Мустаевым, К.Давроновым, зарубежом М.Чайлахяном, А.А.Dunlap, Р.Е.Schott, однако в условиях типично-сероземных почв Ташкентской области исследования по применению стимуляторов Натрий гумат 30 % паста, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М для определения биологической эффективности на хлопчатнике, их оптимальные нормы и сроки применения не изучены.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках проекта КХА-8-019 «Изучить влияние применения Гумимакса торфогуминового адаптогена, антидота, иммуностимулятора на физиологическую активность хлопчатника, зерноколосовых и подсолнечника, а также разработать технологию их применения» (2009-2011) и КХА-9-041-2015 «Разработать технологию применения новых биологически и физиологически активных веществ в неблагоприятных климатических условиях для получения раннего, высокого и качественного урожая хлопка-сырца» (2015-2017).

Цель исследования: Изучить оптимальные сроки и нормы применения стимуляторов Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М для повышения устойчивости всходов хлопчатника к различным стрессам, получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца на типичных сероземных почвах Ташкентской области.

Задачи исследования:

Изучить влияние применения новых стимуляторов, с различными свойствами действия, при обработке семян и их применение в период вегетации на всхожесть, рост и развитие хлопчатника:

на всхожесть семян в лабораторных и полевых условиях;

на заболевание хлопчатника вилтом и гоммозом;
на листовую поверхность, сухую массу и чистую продуктивность фотосинтеза;
определить степень опадения плодоэлементов;
на биохимические и микробиологические процессы происходящие в почве и растении;
на рост развитие и урожайность хлопчатника, качество волокна и семян;
определить экономическую эффективность применения стимуляторов Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М на посевах хлопчатника.

Объектом исследования являются старооршаевые типичные серозёмные почвы, стимуляторы Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М, сорта хлопчатника Навруз и Андижан-37.

Предметом исследования являются показатели всхожести семян в лабораторных и полевых условиях, заболеваемость проростков, рост и развитие растений, сухая масса, листовая поверхность, чистая продуктивность фотосинтеза, опадение плодоэлементов, деятельность микроорганизмов, биохимические процессы, урожай, масличность семян, технологические свойства хлопка-сырца.

Методы исследования. Лабораторные и полевые исследования проведены согласно методике принятой УзНИИХ «Методика проведения полевых опытов», «Методическое указание по проведению испытания инсектицидов и акарицидов, биологически активных препаратов, фунгицидов и гербицидов», чистую продуктивность фотосинтеза определяли по методике Н.Н.Третьякова. Данные полученные на основании проведённых исследований подверглись вариационно-статистической обработке по методике Б.А.Доспехова, с помощью программы Microsoft Excel.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

впервые в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области выявлены оптимальные сроки и нормы проведения обработки семян стимуляторами Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М перед севом и в фазе бутонизации хлопчатника;

установлено, появление всходов семян хлопчатника раньше на 10-15% и снижение заболевания растений гоммозом и вилтом при обработке семян хлопчатника до посева Натрий гуматом нормой 2,2 кг/т, Оберегом 1,0-1,5 мл/т и в фазу бутонизации нормой 10 мл/га, Фитоваком при обработке семян 200 мл/т и в бутанизацию 400 мл/га, Биодуксом обработка семян нормой 3,0 мл/т и растений в фазе бутонизации 2,0 мл/га, Замином-М семян 2,5 л/т и растений в фазах бутонизации и цветения по 2,0 л/га;

определен положительное влияние новых стимуляторов на снижение опадения плодоэлементов, микробиологическую деятельность таких микроорганизмов как аммонификаторы, споровые, актиномицеты в почве и активность фермента пероксидаза в растении;

установлено положительное влияние применения новых стимуляторов на рост и развитие хлопчатника, сухую массу, листовую поверхность, чистую продуктивность фотосинтеза, урожай хлопка-сырца и качество волокна.

Практические результаты исследования. Разработаны сроки и нормы применения стимуляторов Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М на хлопчатнике в условиях Ташкентской области, обеспечивающих получение ранних и здоровых всходов, сохранение от заболеваний, ускорение роста и развития хлопчатника, получение высоких и качественных урожаев хлопка-сырца:

обработка семян перед севом стимуляторами в дозах Натрий гуматом 2,2 кг/т, Оберегом 1,0-1,5 мл/т, Фитоваком 200 мл/т, Биодуксом 3,0 мл/т, Замином-М 2,5 л/т и применение в фазе бутонизации хлопчатника в дозах Оберегъ 10 мл/га, Фитовак 400 мл/га, Биодукс 2,0 мл/га, Замином-М 2,0 л/га ускоряет получение всходов семян хлопчатника на 1-2 дня;

за счет применения стимуляторов наблюдается ускорение роста и развития хлопчатника, так высота главного стебля растений была выше на 4,3-10,7 см, количество симподиальных ветвей на 0,9-2,6 штук, количество коробочек на 0,4-1,0 штук, раскрытии коробочек ускорилось на 4,5-12,0%, степень опадения плодоэлементов снизилась на 5,2-11,9%, улучшилась деятельность микроорганизмов, повысилось количество фермента пероксидазы, а также урожайность повысилась на 3,0-5,3 ц/га.

Достоверность результатов исследования обосновывается на основании использования полевых и лабораторных методов исследования с вариационно-статистической обработкой полученных данных и подтверждением полученных теоретических результатов экспериментальными данными, сопоставления результатов опытов с полученными данными национальных и зарубежных исследователей, положительной оценки специалистами полученных данных и реализацией результатов исследований по широкому применению стимуляторов в производстве, обсуждения на Республиканских и международных научных конференциях результатов исследований.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость данной работы заключается в научном обосновании применения новых стимуляторов, для обработки семян хлопчатника перед севом и растений в фазу бутонизации, ускоряет деятельность ферментов, биосинтез аминокислот и белков, а также физиологические процессы, происходящие в растении в период развития, повышают всхожесть семян, ускоряют рост и развитие, повышают устойчивость к заболеваниям гоммозом и вилтом.

Практическая значимость заключается в применении технологии обработки семян хлопчатника перед севом и растений в фазу бутонизации хлопчатника стимуляторами Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М обеспечивающие получение ранних всходов, ускоряя рост и развитие растений, а также получение высоких и качественных урожаев, с

высокой экономической эффективностью и широким внедрением в производство.

Внедрение результатов исследования. На основании научных результатов по разработке сроков и норм применения новых стимуляторов на хлопчатнике внедрено:

по применению новых стимуляторов в 2013 году дана рекомендация «Применение препарата Фитовак на хлопчатнике и зерновых культурах» (Справка Министерства сельского хозяйства от 9 ноября 2018 г. За № 02/020-295). Данная рекомендация служит в качестве руководства хлопкосеющим фермерским хозяйствам;

в условиях типичных сероземов Ташкентской и Сурхандарьинской области внедрена агротехнология обработки семян хлопчатника новыми стимуляторами и применение их в фазе бутанизации растений (Справка Министерства сельского хозяйства от 9 ноября 2018 г. за № 02/020-2950). В результате обработки семян хлопчатника новыми стимуляторами Натрий гумат 2,2 кг/т, Оберегъ 1,0 мл/т, Фитовак 200 мл/т, Биодукс 3,0 мл/т и применение в фазе бутанизации Оберегъ 10 мл/га, Фитовак 400 мл/га, Биодукс 2,0 мл/га, обеспечило получение здоровых и дружных всходов, ускорение развития растений на 3-4 дня, за счет улучшения роста и развития хлопчатника получено дополнительно 4-5 ц/га урожая хлопка-сырца;

агротехнология применения новых стимуляторов, внедрена в фермерских хозяйствах Ташкентской области на площади 544 га и Сурхандарьинской области на площади 279 га, всего внедрено на площади 823 гектара (Справка Министерства сельского хозяйства от 9 ноября 2018 г. за № 02/020-2950). Применение данной технологии позволило ускорить рост и развитие хлопчатника, увеличение получения больше первосортного хлопка-сырца, дополнительный чистый доход составил 568510-932335 сум/га, рентабельность повышается на 12,8-18,8%.

Апробация результатов исследовательской работы. Полевые опыты апробировались специальной комиссией УзНПЦСХ и НИИССАВХ положительно оценивались, научные отчеты по итогам проведенных исследований ежегодно обсуждались на заседаниях Методического и научного советах института. Результаты исследований докладывались на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 20 научных работ из них 1 рекомендация. Опубликовано 7 статей, отвечающих требованиям Высшей Аттестационной Комиссии РУз, из них в республиканских журналах 5 статей, в зарубежных журналах 2, тезисов докладов на республиканских и международных научных конференциях 12.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов, списка использованной литературы. Диссертация изложена на 120 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В введении обоснована актуальность и востребованность проведённых исследований. Охарактеризованы цель, задачи, а также объект и предметы исследований, соответствие исследований приоритетными направлениями развития науки и технологии Республики Узбекистан, степень изученности проблемы, методы исследования, научная новизна исследования, достоверность результатов исследования, теоретическая и практическая значимость результатов исследования, внедрение результатов исследования, положительная оценка апробации, по опубликованным научным работам и структуре диссертации.

В первой главе «**Обзор проведённых научных исследований по действию стимуляторов на всхожесть семян, рост и развитие, а также повышение урожайности растений**» приведены данные по проведёнными научными исследованиям, где изложены сведения многочисленных отечественных и зарубежных учёных по применению разных стимуляторов, ретардантов и биоудобрений в хлопководстве. В заключительной части обзора литературы изложена необходимость проведения научных исследований по научному обоснованию и подготовки рекомендаций производству, эффективности применения новых стимуляторов разных биологических и физиологических активных веществ, Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М на хлопчатнике, а также проведение научных исследований по определению оптимальных сроков и норм их внесения.

Во второй главе «**Условия и методы проведения исследования**» изложены сведения о проведении полевых опытов на опытных участках НИИССАВХ в Кибрайском районе Ташкентской области. Почвы опытного поля староорошаемые типичные сероземы, по механическому составу тяжелосуглинистые, уровень залегания грунтовых вод 18-20 м. В целях разработки и внедрения в производство технологии применения новых стимуляторов для получения раннего, высокого урожая, качественного волокна и семян хлопчатника были проведены исследования по методам применения разных норм стимуляторов перед севом семян и в фазах развития хлопчатника рекомендованных Госхимкомиссией Республики Узбекистан местного производства таких как Натрий гумат, Фитовак и Замин-М, а также Российского производства Оберегъ и Биодукс.

В исследованиях фенологические наблюдения и лабораторные анализы проводились на основе методического руководства «Методика проведения полевых опытов». Применении химических препаратов перед севом семян и в фазах развития проводилось по «Краткие методические указания по проведению государственного испытания ростовых веществ» и «Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов, биологически активных веществ и фунгицидов» а также чистая продуктивность фотосинтеза по методу Н.Н.Третьякова. Вариационно-статистическая обработка полученных данных исследований проводилась по

методике Б.А.Доспехова «Методика полевого опыта» с помощью программы Microsoft Excel.

В третьей главе «**Биологическая эффективность стимуляторов Натрий гумат, Оберегъ и Фитовак на хлопчатнике**» приведены данные по влиянию обработки новыми стимуляторами на всхожесть семян, степень поражаемости гоммозом, а также вилтом на рост, развитие и урожайность хлопчатника.

При изучении влияния новых стимуляторов на энергию прорастания и всхожесть в лабораторных условиях при обработке семян перед севом 30% пастой Натрий гумат нормой 2,2 кг/т, всхожесть семян в полевых условиях была выше на 15,5%, при обработке стимулятором Оберегъ нормой 1,0 мл/т она была выше на 12,4-15,9%, при обработке стимулятором Фитовак нормой 200 мл/т на 10,0-11,6%. В диссертации при определении влияния новых стимуляторов на степень поражаемости хлопчатника заболеваемостью гоммозом в фазах 3-4 настоящих листочков и созревания наблюдается повышение устойчивости хлопчатника к заболеванию гоммозом при применении стимуляторов Натрий гумат, Оберегъ и Фитовак (рисунок 1).

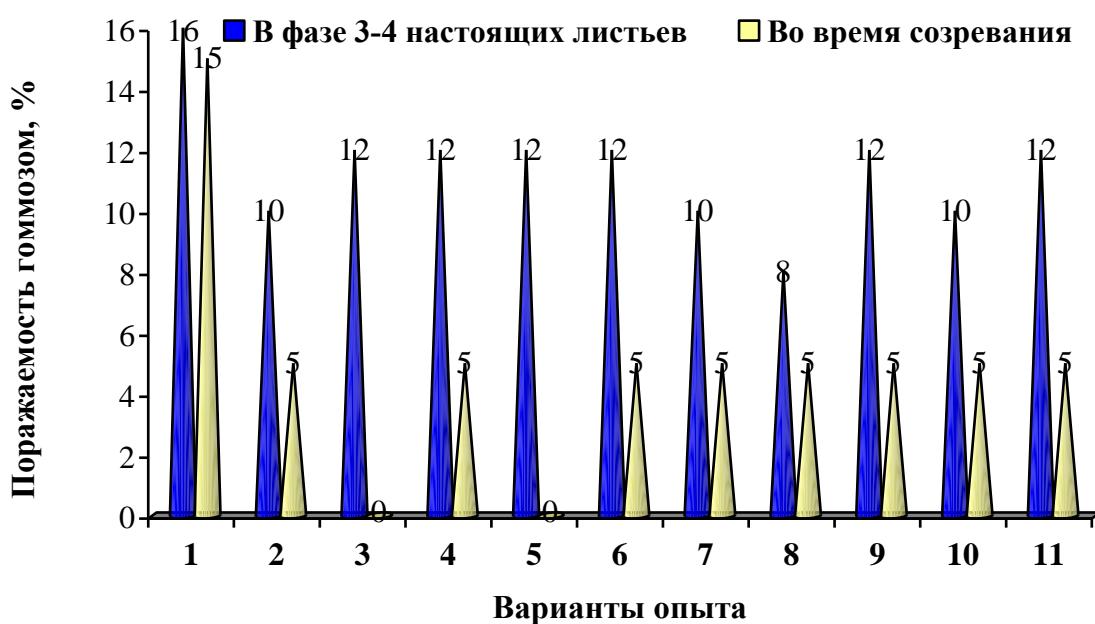


Рисунок 1. Влияние новых стимуляторов на поражаемость гоммозом хлопчатника %, (2010 год)

В частности, поражаемость гоммозом в фазе 3-4 настоящих листьев хлопчатника на контрольном варианте (вар 1) составило 16%, на 2-м варианте с обработкой фунгицидом Далброн 10%, на 3-м варианте с применением стимулятора Натрий гумат 12%, обработка семян Оберегом нормой 1,0 мл/т 12,0% (вар. 4-5), нормой 1,5 мл/т 10-12%, с применением стимулятора Фитовак (вар. 9-10) нормой 200 мл/т 10-12%.

Необходимо отметить, что на вариантах с обработкой новыми стимуляторами наблюдается уменьшение на 4-6% поражаемости заболеваемостью гоммозом всходов хлопчатника по сравнению с контрольным вариантом.

В последующих наблюдениях, т.е. в фазе созревания коробочек на контрольном варианте поражаемость хлопчатника гоммозом составила 15%, а на вариантах с обработкой стимуляторами Натрий гумат, Оберегъ и Фитовак она была в пределах 0-5% или степень поражаемости уменьшилась на 10-15%. На вариантах с обработкой семян стимулятором Натрий гумат нормой 2,2 кг/т, Оберегъ 1,0 мл/т, а также обработкой растений в фазе бутонизации нормой 10 мл/га не наблюдалась поражаемость этим заболеванием.

По полученным результатам наблюдалось ускорение всхожести семян, а также повышение устойчивости к заболеванию гоммозом, а это в последствии создает оптимальные условия для интенсивного роста и развития хлопчатника.

При обработке семян перед севом семян и в фазе бутонизации хлопчатника стимуляторами Натрий гумат, Оберегъ и Фитовак наблюдается интенсивный рост растений, а также оптимальное формирование симподиальных ветвей, бутонов, цветов и коробочек, где высота стебля была выше на 4,3-10,7 см, количество симподиальных ветвей на 0,9-2,6 штук, а количество коробочек на 0,4-1,5 штук, также определялось влияние новых стимуляторов на раскрытие коробочек.

Перед сбором урожая (8.09.2010) на контрольным варианте количество раскрывшихся коробочек составило 38,6%, а при применении Натрий гумат 51,3%, при применении Оберегъ нормой 1,0 мл/т 48,2-50,6%, при норме 1,5 мл/т Оберегъ 45,9-48,1%, при применении стимулятора Оберегъ нормой 10 мл/га в фазе бутонизации 44,2%, на вариантах с обработкой стимулятором Фитовак перед севом семян нормой 200 мл/т и растений в фазе бутонизации хлопчатника нормой 400 мл/га 46,8-49,4%, способствует о ускорению раскрытия коробочек на 4,5-12,0% по сравнению с контрольным вариантом.

В исследованиях изучалось влияние новых стимуляторов на накопление сухой массы хлопчатника в фазе бутонизации, цветении-плодообразования и в конце вегетации. Необходимо отметить, что новые стимуляторы положительно влияли на накопление сухой массы хлопчатника в течении вегетационного периода.

В конце вегетации хлопчатника на опытных вариантах сухая масса корней одного растения составила 7,2-11,0 г, стебля 18,5-25,5 г, листьев 25,4-33,9 г, створок 16,0-21,03 г, вес хлопка-сырца 32,8-44,5 г и общая сухая масса одного растения составила 101,1-134,6 г, на вариантах с применением новых стимуляторов масса вегетативных и генеративных органов растений была выше по сравнению с контролем. На контроле масса хлопка-сырца составила 32,8 г, а на вариантах с применением Далброна она была выше на 3,0 г, Натрий гумата на 4,9 г, в разных нормах Оберега на 2,7-11,7 г, Фитовака 2,4-11,7 г. Выявлено, что такие же закономерности получены по массе корней, стеблей, листьев и створок.

Влияние новых стимуляторов на чистую продуктивность фотосинтеза проведено в фазе цветения, плодообразования и в конце вегетации. При этом, в зависимости от морфобиологических особенностей хлопчатника сорта Навруз чистая продуктивность фотосинтеза в конце вегетации на

контрольном варианте составил 9,34 г/м², при применении Далброна 10,0, Натрий гумата 9,95, Оберега нормой 1,0 мл/т на семенах 11,16, а при применении Оберега нормой 1,0 мл/т на семенах перед севом и нормой 10 мл/га в фазе бутонизации 10,33, при обработке семян Фитоваком нормой 200 мл/т – 10,28, при обработке семян перед севом Фитоваком нормой 200 мл/т и в фазе бутонизации нормой 400 мл/га 10,76 г/м², где чистая продуктивность фотосинтеза при применении Натрий гумата была выше на 0,61 г/м² в сутки, при применении Оберега на 0,99-1,80, а Фитовака на 0,94-1,42 г/м².

В исследованиях при обработке семян перед севом и в период вегетации хлопчатника стимуляторами Натрий гумат, Оберегъ и Фитовак разными нормами определено положительное влияние на вес коробочек и урожай хлопка-сырца. При определении массы хлопка-сырца одной коробочки на контроле она составила 5,0 г, при применении Оберегъ 5,2-5,4 г, что на 0,1-0,4 г выше контроля.

При обработке семян перед севом и в период вегетации хлопчатника новыми стимуляторами разными нормами и сроками был получен высокий урожай хлопка-сырца, где он был на 1,7-3,9 ц/га выше по сравнению с контрольным вариантом. Прибавка урожая при применении Натрий гумата составила 3,2 ц/га, при Оберегъ 1,7-3,9 ц/га, при Фитовак 2,2-3,8 ц/га.

Наибольший урожай на опыте получен на вариантах с применением стимулятора Оберегъ, перед севом семян нормой 1,0 мл/т и в фазе бутонизации хлопчатника нормой 10 мл/га, а также обработкой семян стимулятором Фитовак нормой 200 мл/т и в фазе бутонизации нормой 400 мл/га, где урожай был на 3,8-3,9 ц/га или на 13,5-14,0% выше по сравнению с контролем.

Обработка семян перед севом и в фазе бутонизации хлопчатника стимуляторами Натрий гумат, Оберегъ и Фитовак, положительно влияла на масличность семян. Например, на контролльном варианте масличность в ядрах семян составила 28,7%, при применении Далброн 33,6 %, при Натрий гумат 30,9%, при применении разных норм Оберегъ 29,0-34,7%, на вариантах с обработкой Фитовак 31,8-33,9%, где показатель масличности повысился на 0,3-6,0% по сравнению с контролем (рисунок 2).

При определении технологических качества хлопкового волокна при обработке семян перед севом и в фазе бутонизации хлопчатника стимуляторами Натрий гумат, Оберегъ и Фитовак наблюдается получение высококачественного волокна.

На контролльном варианте выход волокна составил 42,5%, разрывная нагрузка 5,0 гс, коэффициент зрелости 2,1, относительная разрывная нагрузка 25,8 гс/текс, при применении Оберегъ выход волокна 41,5-43,0%, разрывная нагрузка 5,0 гс, коэффициент зрелости 2,1, относительная разрывная нагрузка 26,0 гс/текс, при обработке стимулятором Фитовак выход волокна 42,5-43,0%, разрывная нагрузка 4,9-5,0 гс, коэффициент зрелости 2,1, относительная разрывная нагрузка 25,9-26,0 гс/текс.

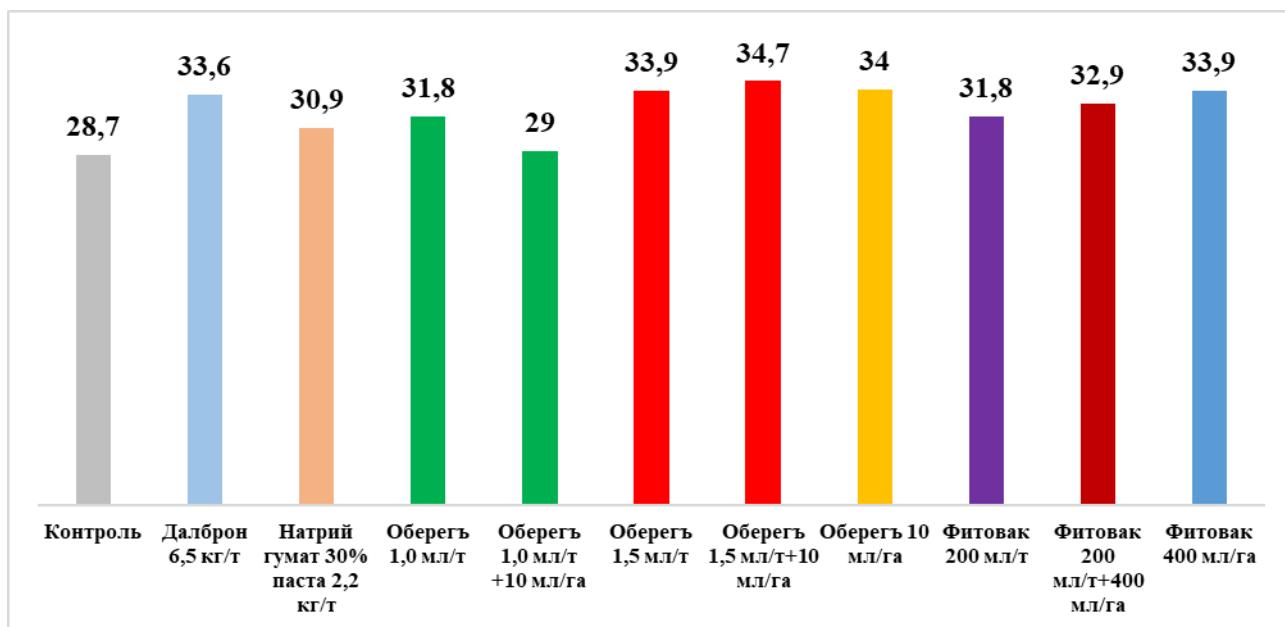


Рисунок 2. Влияние новых стимуляторов на масличность ядер семян хлопчатника, %, (сорт Навруз, 2011 год)

В четвертой главе «**Влияние стимулятора Биодукс на всхожесть семян, рост, развитие хлопчатника и урожай хлопка-сырца**» приведены результаты исследований по изучению влияния стимулятора Биодукс на хлопчатнике в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области.

На контрольном варианте всхожесть составила 72,8%, при обработке семян Биодуксом нормой 2,0-4,0 мл/т 81,3-84,9%, что на 8,5-12,1%, выше по сравнению с контролем.

При проведении наблюдений в фазах бутонизации, цветении и плodoобразовании при обработке семян перед севом и в период вегетации хлопчатника Биодуксом оптимизируется рост растений и формирование плодоэлементов, где также получены высокие показатели.

При обработке семян перед севом нормой 3,0 мл/т и растений в фазе цветения нормой 2,0 мл/га стимулятором Биодукс в конце вегетации хлопчатника высота растений составила 96,2 см, количество симподиальных ветвей 16,0 штук, количество коробочек 11,6 штук, где высота стебля была выше на 7,7 см, количество симподиальных ветвей на 1,3 штуки, а количество коробочек на 1,8 штук по сравнению с контрольным вариантом.

Урожай хлопка-сырца на контрольном варианте составил 37,2 ц/га, при применении Гумимакс 40,1 ц/га, при применении Биодукс перед севом семян нормой 2,0 мл/т в фазе цветения нормой 2,0 мл/га 39,9 ц/га, при обработке стимулятором Биодукс перед севом семян нормой 3,0 мл/т и в фазе цветения нормой 2,0 мл/га 41,0 ц/га, а при применении Биодукс нормой 4,0 мл/т перед севом семян и в фазе цветения нормой 2,0 мл/т- 39,7 ц/га, что на 2,5-3,8 ц/га выше по сравнению с контролем (рисунок 3).

На опыте наибольший урожай (41,0 ц/га) получен при обработке стимулятором Биодукс перед севом семян нормой 3,0 мл/т и в фазе цветения нормой 2,0 мл/га, где прибавка урожая составила 3,8 ц/га. На вариантах с

применением Биодукс выход волокна увеличился на 0,5%, линейная плотность на 4 м/текс, относительная разрывная нагрузка на 0,5 гс/текс, где получено высококачественное волокно.



Рисунок 3. Влияние обработки стимулятором Биодукс перед севом семян и в фазе цветения хлопчатника на урожай хлопка-сырца (2013-2014 годы)

В пятой главе «Разработка сроков и норм применения биологически активного вещества Замин-М на хлопчатнике» изучена эффективность биостимулятора Замин-М на хлопчатнике сорта Андикан-37. В исследованиях всхожести семян на контролльном варианте составила 60,8%, при применении Байкал ЭМ1-68,7%, при применении биостимулятора Замин-М нормой 2,0 л/т-72,0%, при норме 2,5 л/т-74,9%, и при норме 3,0 л/т-71,7%, что на 10,9-14,1% выше по сравнению с контролем, где также достигнуто получение полноценных здоровых всходов.

Применение Замин-М положительно влияло на фазы развития хлопчатника, где ускоряется всхожесть на 1-2 дня, фаза бутонизации на 3 дня, фаза цветения на 1 день, фаза созревания на 2-4 дня. Для прохождения фазы бутонизации сорта хлопчатника Андикан-37 потребовалось набора суммы эффективных температур 622,3-670,9°C, для фазы цветения 951,2-972,9°C, для фазы созревания 1800,9-1872,2°C, а на вариантах с применением препарата Замин-М для прохождения фазы бутонизации потребовалась сумма эффективных температур меньше на 48,6°C, фазы цветения на 21,7°C, фазы созревания на 38,0-71,3°C. В результате обработки препаратом Замин-М ускорились рост и развитие хлопчатника, где высота была выше на 3,6-10,0 см, количество коробочек на 1,0-3,1 штук, а также ускорилось раскрытие коробочек на 10-15%.

Сухая масса листьев хлопчатника в фазе созревания составила 22,2-25,5 г/растение, стебля 15,6-19,9 г, створок 12,6-16,9 г, вес хлопка-сырца 38,8-50,6 г, общий вес одного растения в контроле составил 89,3 г, при применении препарата Байкал ЭМ1-97,9 г, при Замин-М-106,6-110,2 г. На вариантах с

обработкой препаратом Замин-М вес хлопка-сырца одного растения составил 46,6-50,6 г, что на 7,8-11,8 г выше контроля.

В фазе плodoобразования – созревания площадь листовой поверхности одного растения хлопчатника на контрольном варианте составила 2562,4-2588,1 см², при применении Байкал ЭМ1-2628,3-2698,7 см², при Замин-М-2705,1-2939,0 см², где листовая поверхность повысилась на 117,0-376,6 см², количество сформировавшихся листьев составило 37,3-46,3 штук, на вариантах с применением Замин-М и БайкалЭМ1 количество листьев было больше на 2,0-8,0 штук.

Чистая продуктивность фотосинтеза хлопчатника в фазе плodoобразования-созревания на контрольном варианте составила в сутки 8,96 г/м², при применении Байкал ЭМ1-8,67 г/м², при Замин-М 9,29-10,35 г/м², что на 0,33-1,39 г/м² больше при обработке препаратом Замин-М.

Известно, что в неблагоприятных погодных условиях, при недостатке агротехнических мероприятий, в зависимости от морфобиологических особенностей сортов наблюдается опадение плодоэлементов (рисунок 4).

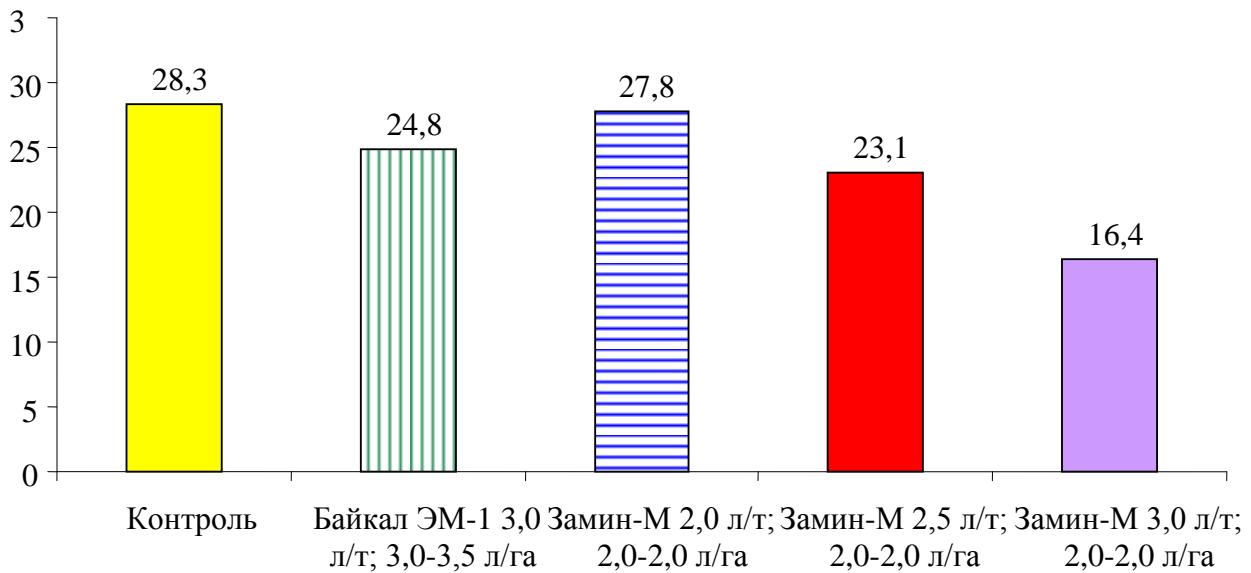


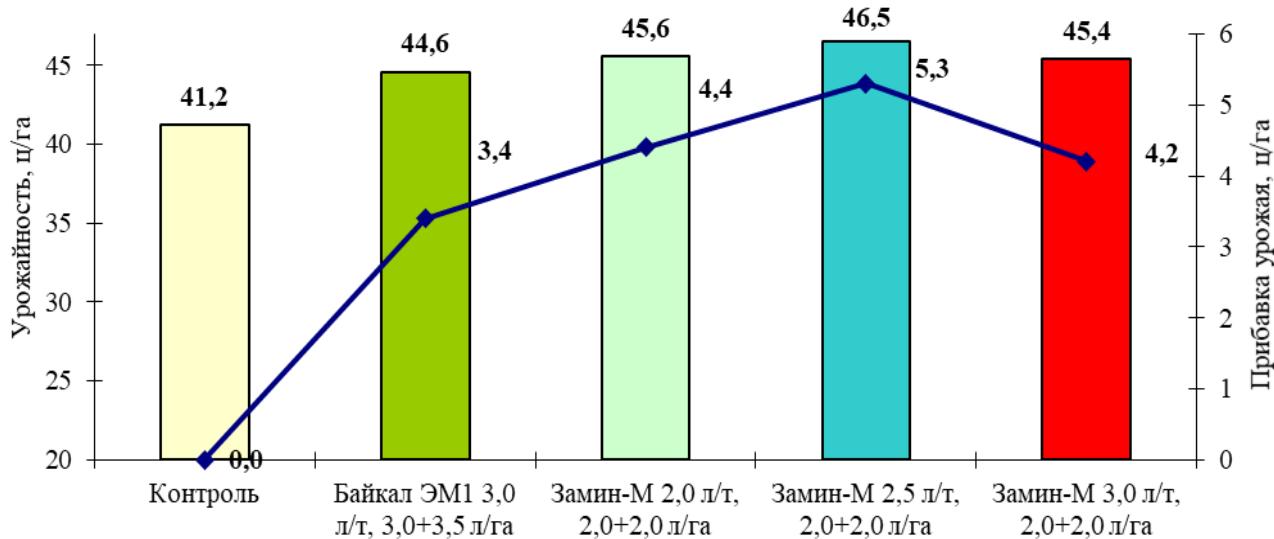
Рисунок 4. Влияние стимулятора Замин-М на опадение плодоэлементов хлопчатника, %

На основании этого на опыте проводились подсчеты по опадению плодоэлементов. В фазе созревания хлопчатника (8.09.2015) опавшие плодоэлементы с одного куста хлопчатника на контрольном варианте составили 28,3%, при применении Байкал ЭМ1-24,8%, а при обработке Замин-М 16,4-27,8%. При обработке препаратом Замин-М семян перед севом нормой 2,5-3,0 л/т и в фазах бутонизации и цветения хлопчатника нормой 2,0-2,0 л/га опадение плодоэлементов было меньше на 5,2-11,9% (рисунок 4).

Урожай хлопка-сырца на контрольном варианте составил 41,2 ц/га, при обработке препаратом Байкал-ЭМ1 семян перед севом нормой 3,0 л/т и в фазе бутонизации и цветения нормой 3,0-3,5 л/т урожай составил 44,6 ц/га, при применении Замин-М перед севом семян нормой 2,0 л/т и в фазе бутонизации и цветения нормой 2,0 л/га – 45,6 ц/га, при применении Замин-М на семенах

нормой 2,5 л/т и в период вегетации нормой 2,0-2,0 л/га – 46,5 ц/га, а при обработке семян препаратом Замин-М нормой 3,0 л/т и в период вегетации 2,0-2,0 л/га – 45,4 ц/га.

На опыте при применении препарата Байкал ЭМ1 прибавка урожая составила 3,4 ц/га, а биостимулятора Замин-М 4,2-5,3 ц/га (рисунок 5).



2015 г. НСР₀₅=1,2 ц/га, НСР₀₅=3,7%, 2016 г. НСР₀₅=1,8 ц/га, НСР₀₅=3,7%, 2017 г. НСР₀₅=1,2 ц/га, НСР₀₅=2,2%

Рисунок 5. Влияние обработки семян и хлопчатника в вегетацию препаратом Замин-М на урожай хлопка-сырца, (сорт Андижан-37, среднее за 2015-2017 годы)

Необходимо отметить, что препарат Замин-М положительно влиял на качество хлопкового волокна. При оптимальных нормах масса 1000 штук семян была выше на 3,5-5,5 г, а выход волокна, длина волокна, разрывная нагрузка и относительная разрывная нагрузка была в пределах или выше контроля.

В исследованиях было определено количество аммонификаторов, споровых, олигонитрофилов, актиномицетов и грибов в составе почвы перед применением биостимуляторов (26.04.2016). По результатам анализов в 0-15 см слое почвы количество аммонификаторов составило $1,4-3,4 \times 10^7$ штук, споровых $3,0-6,0 \times 10^4$ штук, олигонитрофилов $1,5-3,4 \times 10^7$ штук, актиномицетов $3,0 \times 10^4-1,9 \times 10^5$ штук, грибов $2,0-6,0 \times 10^3$ штук, а в 15-30 см слое почвы их количество было еще больше.

При анализе почвенных образцов взятых в фазе цветения хлопчатника (6.07.2016) в слое 0-15 см на контроле количество аминофикаторов составило 6×10^6 , споровых $1,6 \times 10^4$, актиномицетов 8×10^4 , грибов 8×10^3 , а на вариантах с обработкой биостимуляторами Байкал ЭМ1 и Замин-М их количество увеличилось по сравнению с контролем и составило аммонификаторов $1,0-1,1 \times 10^7$, споровых $3,0-6,0 \times 10^4$, актиномицетов $1,1-1,9 \times 10^5$ и грибов $1,6 \times 10^4$ (таблица 1).

В конце вегетации хлопчатника уменьшилось количество аммонификаторов, споровых, актиномицетов и грибов, это показывает о снижении активности микроорганизмов в конце вегетации.

Таблица 1

**Количество микроорганизмов в почве после применения препарата Замин-М
(в расчете тысяч клеток в 1 г сухой почвы) 6.07.2016 год**

№	Варианты опыта	Слой почвы, см	Аммоний-фикаторы	Споровые	Актиномицеты	Грибы
1	Контроль	0-15	6×10^6	$1,6 \times 10^4$	8×10^4	8×10^3
		15-30	7×10^6	$3,6 \times 10^4$	6×10^4	$1,1 \times 10^4$
2	Байкал ЭМ1	0-15	$1,1 \times 10^7$	$3,0 \times 10^4$	$1,1 \times 10^5$	4×10^3
		15-30	4×10^6	$2,6 \times 10^4$	$1,2 \times 10^5$	6×10^3
3	Замин-М	0-15	$1,0 \times 10^7$	$6,0 \times 10^4$	$1,9 \times 10^5$	$1,6 \times 10^4$
		15-30	6×10^6	$4,0 \times 10^4$	$2,9 \times 10^5$	7×10^3

Известно, что при обработке растений биологическими и физиологическими активными веществами изменяется активность фермента пероксидазы (Asrorov, Matušnikov et al., 2016). При обработке семян перед посевом и в фазах бутонизации-цветения хлопчатника препаратами Байкал ЭМ1 и Замин-М повышается активность фермента пероксидазы. Это указывает о усилении процессов синтеза соединений фенола, дыхания и фотосинтеза хлопчатника, а также повышается устойчивость растениях к заболеваниям и вредителям (таблица 2).

Таблица 2

Влияние стимулятора Замин-М на активность фермента пероксидазы

№	Варианты опыта	Нормы применения на семена и в период вегетации хлопчатника	Активность фермента пероксидазы n=3; m±M	
			в фазе бутонизации, 30.06.2016	в фазе цветения, 22.07.2016
1	Контроль	-	$17,79 \pm 0,98$	$19,04 \pm 1,30$
2	Байкал ЭМ 1	3,0 л/т, 3,0-3,5 л/га	$20,96 \pm 1,30$	$21,68 \pm 0,98$
3	Замин-М	2,0 л/т, 2,0-2,0 л/га	$21,67 \pm 1,0$	$16,72 \pm 2,40$
4	Замин-М	2,5 л/т, 2,0-2,0 л/га	$12,74 \pm 0,35$	$17,88 \pm 2,30$
5	Замин-М	3,0 л/т, 2,0-2,0 л/га	$10,8 \pm 0,24$	$23,93 \pm 0,80$

В результате повышения активности фермента пероксидазы усиливаются метаболические процессы в тканях и в большем количестве формируются плодоэлементы, а также увеличивается синтез гossипола и фитоалексинов имеющих особое значение при защите растений от патогенов (Дмитриев, 1999).

В исследованиях стимулятор Замин-М повысил активность пероксидазы, уменьшил отрицательное влияние внешних атмосферных факторов в фазах бутонизации и цветения хлопчатника.

В шестой главе «Результаты опытов проведённых в производственных условиях» приводятся результаты полученные на полевых опытах и на больших площадях проведённых в производственных условиях. На типичных сероземных почвах Ташкентской области при обработке семян перед севом Натрий гумат 30% пастой нормой 2,2 кг/т, при применении Оберегъ на семенах перед севом нормой 1,0 мл/т и в фазе

бутонизации 10 мл/га, применение Фитовак на семенах нормой 200 мл/т и в фазе бутонизации нормой 400 мл/га, при этом всхожесть семян ускорилась на 10-15%, усилился рост и развитие хлопчатника, а также урожай хлопка-сырца повысился на 4,4-5,4 ц/га.

В седьмой главе «**Экономическая эффективность применения новых стимуляторов на хлопчатнике**» изложены показатели экономической эффективности применения стимуляторов Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М при возделывании хлопчатника. Полученные результаты показывают, что при применении новых стимуляторов на семенах и в период вегетации хлопчатника за счет получения раннего высокого и качественного урожая хлопка-сырца обеспечивается повышение экономической эффективности, где дополнительный чистый доход составил 568510-932335 сум/га, а уровень рентабельности повысился на 12,8-18,8%.

Выводы

1. На типичных сероземных почвах Ташкентской области и при неблагоприятных погодных условиях для получения здоровых и ранних всходов, повышения устойчивости к болезням, ускорения роста и развития хлопчатника, обеспечения раннего созревания хлопка-сырца и получения высокого урожая, определена научная и практическая значимость применения новых стимуляторов на химической и биологической основе, таких как Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М перед севом семян и в период вегетации хлопчатника.

2. При применении Натрий гумат 30% паста перед севом семян нормой 2,2 кг/т, Оберегъ нормой 1,0 мл/т, Фитовак нормой 200 мл/т, Биодукс нормой 3,0 мл/т и Замин-М нормой 2,5 л/т всхожесть семян ускорилась на 10,0-19,1%, всходы появились на 1-3 дня раньше, а также наблюдалось повышение устойчивости к заболеванию гоммозом хлопчатника на 6,0-14,7%.

3. При обработке семян перед севом и в период вегетации стимулятором Замин-М фаза бутонизации хлопчатника ускорилась на 1-3 дня, цветения на 1 день, раскрытие коробочек на 2-4 дня, созревание на 1-5 дней, где в фазе бутонизации хлопчатник использовал сумму эффективных температур 622,3-670,9°С, в фазе цветения 951,2-972,9°С и в фазе созревания 1800,9-1872,2°С.

4. При обработке семян перед севом и в фазах бутонизации-цветения хлопчатника сорта Навруз и Андикан-37 стимуляторами Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М положительно повлияло на рост и развитие растений, где высота была выше на 3,6-10,7 см, количество симподиальных ветвей на 0,9-2,6 штук и количество коробочек на 0,4-1,9 штук, а также ускорилось раскрытие коробочек на 4,5-13,7%. Вместе с тем при применении препарата Замин-М уменьшилось опадение плодоэлементов хлопчатника на 5,2-11,9%.

5. Применение разных новых стимуляторов в период вегетации хлопчатника положительно влияло на накопление сухой массы растений, где

масса хлопка-сырца повысилась на 2,4-11,8 г. Также, положительно влияло на деятельность фотосинтеза, где количество листьев на одном растении увеличилось на 2,0-8,2 штук, масса листьев на 6,5-29,2 г, вес одного листа на 0,06-0,33 г и площадь листовой поверхности одного растения повысилась на 117,0-384,6 см², что создало возможность повышения чистой продуктивности фотосинтеза на 0,33-3,39 г/м² в сутки.

6. В результате повышения устойчивости к заболеванию вилтом хлопчатника при применении стимуляторов Натрий гумат, Оберегъ и Фитовак повреждение вилтом было меньше на 5-10%. Особенно, при обработке стимулятором Фитовак в связи с появлением фитоалексиновой особенности наблюдалось самое меньшее повреждение вилтом.

7. Изученные новые стимуляторы вместе с ускорением роста и развития хлопчатника положительно влияли на урожай хлопка-сырца, что создало возможность получить прибавку урожая хлопка-сырца на 1,7-5,3 ц/га и достигнутое повышение урожайности на 13,5-15,0%.

8. При обработке семян и растений хлопчатника оптимальными нормами и сроками стимуляторами Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М улучшились показатели технологического качества волокна хлопка-сырца, где выход волокна был выше на 0,5%, относительная разрывная нагрузка на 0,5 гс/текс, а также масса 1000 штук семян на 3,5-5,5 г и получено высококачественное хлопковое сырьё, а также масличность семян была выше на 0,3-6,0%.

9. При обработке растений микробиологическим препаратом Замин-М в период вегетации хлопчатника количество аммонификаторов в почве составило $1,0 \times 10^7$, споровых 6×10^4 , актиномицетов $1,9-10^5$, грибов $1,6-10^4$, что положительно влияло на деятельность почвенных микроорганизмов. Также, Замин-М повысил активность фермента пероксидазы, активизировал синтез госсипола и фитоалексинов, смягчил отрицательное влияние факторов внешней среды, увеличил устойчивость к разным заболеваниям и вредителям.

10. Выяснено, что экономически эффективно применение стимуляторов Натрий гумат, Оберегъ, Фитовак, Биодукс и Замин-М при возделывании хлопчатника. При их применении на семенах и в период вегетации хлопчатника достигается получение раннего, высокого и качественного урожая хлопка-сырца, а также получен дополнительный доход 568510-932335 сум/га, уровень рентабельности повысился на 12,8-18,8%.

11. На типичных сероземных почвах при неблагоприятных климатических условиях Ташкентской области для получения ранних, дружных и здоровых всходов, усиления роста и развития хлопчатника, повышения устойчивости к заболеваниям, получения высокого и качественного урожая хлопка-сырца рекомендуется обработка семян перед севом Натрий гумат 30% пастой нормой 2,2 кг/т, Оберегъ 1,0 мл/т, Фитовак 200 мл/т, Биодукс 3,0 мл/т и Замин-М 2,5 л/т, а также обработка растений в фазе бутонизации препаратами Оберегъ нормой 10 мл/га, Фитовак 400 мл/га, Биодукс 2,0 мл/га, а также Замин-М в фазе бутонизации нормой 2,0 л/га и в фазе цветения нормой 2,0 л/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSc.27.06.2017.Qx.42.01. AT COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION
AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

**COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION AND
AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

KARIMOV SHAROFIDDIN ABDUKARIMOVICH

**DEVELOPMENT OF THE OPTIMAL APPLICATION TIMING AND
RATES OF NEW STIMULATORS ON COTTON**

06.01.08 – Plant production

**ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

TASHKENT – 2019

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2017.1.PhD/Qx36

The doctoral dissertation (PhD) has been prepared at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute.

The abstract of dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website www.cottonagro.uz and on the website of “ZiyoNet” Information and educational portal www.ziyonet.uz.

Scientific supervisor:

Abdualimov Shukhrat Khamadullaevich
doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents:

Ostonakulov Tashtemir Eshimovich
doctor of agricultural sciences, professor

Rashidova Dilbar Karimovna
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Leading organization:

Institute of Genetics and Experimental Biology of Plants under the Academy of Sciences of the RUz

The defence will take place “____” _____ 2019 at_____ at the meeting of Scientific council No.DSc.27.06.2017.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel: (+99895) 142-22-35; fax: (+99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (is registered under No____). Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel: (+99895) 142-22-35; fax: (+99871) 150-61-37)

Abstract of dissertation sent out on “____” _____ 2019 y.
(mailing report No ____ on “____” _____ 2019 y.).

Sh.Nurmatov

Chairman of the scientific council awarding scientific degrees, doctor of agricultural sciences, professor

F.M.Khasanova

Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, PhD of agricultural sciences, professor

J.Kh.Akhmedov

Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of this research work is to develop the optimal application timing and rates of “Natriy gumat”, “Obereg”, “Fitovak”, “Biodux” and “Zamin-M” stimulators in order to increase the resistance of plants to various external factors, to obtain high-quality seed-lint yield of cotton in the condition of typical sierozem soils of Tashkent province.

The objects of study are old irrigated typical sierozem soils, “Natriy gumat”, “Obereg”, “Fitovak”, “Biodux” and “Zamin-M” stimulators, cotton varieties Navruz and Andijan-37.

Scientific novelty of the research are as follows:

for the first time, in the condition of typical sierozem soils of Tashkent province, optimal application timing and rates of Natriy gumat, Obereg, Fitovak, Biodux and Zamin-M stimulators on cottonseeds before sowing and in the period of budding phase were developed;

the germination were accelerated by 10 to 15 %, infection with wilt and bacterial blight of cotton diseases were decreased by applying stimulators Natriy gumat 2.2 kg t^{-1} on cottonseeds before sowing, stimulator Obereg 1.0 to 1.5 ml t^{-1} on cottonseeds before sowing, 10 ml ha^{-1} in budding phase, stimulator Fitovak 200 ml t^{-1} on cottonseeds before sowing, 400 ml ha^{-1} in budding phase, stimulator Biodux 3.0 ml t^{-1} on cottonseeds before sowing, 2.0 ml ha^{-1} in budding phase, stimulator Zamin-M 2.5 l t^{-1} on cottonseeds before sowing, 2.0 l ha^{-1} in budding and flowering phases of cotton;

a decrease the loss of fruit elements, improvement of activity of microorganisms such as ammonifiers, sporules and actinomycetes and increase the activity of peroxidase by applying new stimulators on cottonseeds before sowing and in budding phase were scientifically substantiated;

positive impact of applying stimulators on growth, development and yield accumulation, dry mass, LAI, photosynthesis productivity, seed-lint yield of cotton and fiber quality were investigated.

Implementation of research results. Based on the research results on the development of optimal application timing and rates of new stimulators on cotton:

For application of new stimulators on cotton in 2017 “Recommendation on production agrotechnology of cotton varieties in Tashkent province” and in 2013 “Recommendation on application of Fitovak stimulator on cotton and winter wheat production” were approved. (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02/020-295 from 09.11.2018). Recommendations serve as a guide in the specialized cotton-growing farms;

in the condition of typical sierozem soils, the agrotechnology of applying new stimulators on cotton seeds prior to sowing and in the period of budding phase were implemented in the farmers’ lands of Tashkent and Surkhandarya provinces (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02/020-295 from 09.11.2018). As a result, best germination was provided by applying stimulators on cotton seeds in the rate of 2.2 kg t^{-1} “Natriy gumat”, 1.0 ml t^{-1} “Obereg”, 200 ml t^{-1} , “Fitovak”, 3.0 ml t^{-1} “Biodux” and the growth and development were improved, the development

rate were increased 3 to 4 days by applying 10 ml ha⁻¹ “Obereg”, 200 ml ha⁻¹ “Fitovak”, 1.0 ml ha⁻¹ “Biodux” and this allowed achieving additional 0.4 to 0.5 metric t ha⁻¹ seed-lint yield of cotton;

the agrotechnology of applying new stimulators were implemented in the farmers' lands of Tashkent province on an area of 544 ha, Surkhandarya province on an area of 279 ha, total area of 823 ha (Certificate of the Ministry of Agriculture No. 02/020-295 from 09.11.2018). This enabled to improve the volume of 1st harvest due to accelerating the growth and development of cotton plant and achieving the net profit 568510 to 932335 Uzbek soums and profitability rate were improved by 12.8 to 18.8 by applying stimulators.

Structure and volume of dissertation. The dissertation consists of an introduction, seven chapters, conclusion, a list of references and annexes. The volume of the thesis is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИЛМИЙ ИШЛАР РЎЙХАТИ

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Абдуалимов Ш., Каримов Ш. Влияние стимулятора Биодукс на появление всходов и урожайность хлопчатника //«Актуальные проблемы современной науки». - Москва, 2017. №4. -С. 262–263. (06.00.00. №5).
2. Каримов Ш. Стимуляторлар билан чигитга ишлов берилганда униб чиқиши даражасининг ортиши //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг “Agro ilm” иловаси. – Тошкент, 2017. №4 (48). -Б.10-11. (06.00.00. №1).
3. Каримов Ш. Fўзада янги стимуляторлар қўлланилганда чигитнинг униб чиқиши, фотосинтез маҳсулдорлиги ва пахта ҳосилдорлигига таъсири //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг “Agro ilm” иловаси. -Тошкент, 2017. №5 (49). -Б.24-25. (06.00.00. №1).
4. Абдуалимов Ш., Ҳасanova Ф., Каримов Ш. Ерни сифатли тайёrlаш, чигитни мақбул муддатда экиш ва яганалаш //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. –Тошкент, 2017. №4. -Б.2-3. (06.00.00. №4).
5. Каримов Ш., Карабаев И., Улуғов Ч. Fўзада стимуляторларни қўллаш - экологик безарар ҳамда сифатли тола гарови //Экология хабарномаси. –Тошкент, 2017. №10 (198). - Б. 24-26. (06.00.00. №2).

II бўлим (II часть; II part)

6. Абдуалимов Ш., Каримов Ш., Болтаев Б. Чигитни бехато униб чиқиши ҳамда гоммоз касаллигига чидамликни оширишда стимуляторларни қўллаш самарали усул // Agro kimyo himoya va osimliklar karantini журнали. –Тошкент, 2017. №1(1). -Б.53-54. (06.00.00. №11).
7. Каримов Ш.А., Абдуалимов Ш.Х. Влияние новых стимуляторов роста растений на развитие и урожайность хлопчатника //«Актуальные вопросы современной науки». - Москва, 2017. №3(15). -С.29–32. (06.00.00. №5).
8. Каримов Ш. Янги стимуляторларнинг ғўза барг юзаси ўзгаришига таъсири // Қишлоқ хўжалигига янги тежамкор агротехнологияларни жорий этиш мавзуидаги Республика илмий-амалий конференцияси маъruzalari тўплами. ЎзПИТИ. –Тошкент, 2011.-Б.140-141.
9. Каримов Ш. Янги стимуляторларнинг ғўзанинг гоммоз ва вилт касаллиги билан заарланиш даражасига таъсири // Қишлоқ хўжалигига янги тежамкор агротехнологияларни жорий этиш мавзуидаги Республика илмий-амалий конференцияси маъruzalari тўплами. ЎзПИТИ. -Тошкент, 2011.-Б.141-142.
10. Абдуалимов Ш., Каримов Ш. Экиш олдидан чигитга янги стимуляторлар билан ишлов беришнинг униб чиқиши даражасига таъсири // Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришлашда манба тежовчи агротехнологияларни амалиётга жорий этишнинг аҳамияти мавзуидаги Республика илмий-амалий конференцияси маъruzalari тўплами. ЎзПИТИ. –Тошкент, 2012. -Б.123-125.
11. Каримов Ш. Fўзанинг қуруқ масса тўплаши ва фотосинтез маҳсулдорлигига янги стимуляторларнинг таъсири // Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришлашда манба тежовчи агротехнологияларни амалиётга жорий этишнинг аҳамияти мавзуидаги Республика илмий-амалий конференцияси маъruzalari тўплами. ЎзПИТИ. –Тошкент, 2012. -Б.156-158.

12. Абдуалимов Ш., Каримов Ш. Чигитни эрта ундириб олишнинг хосилдорликка таъсири //Ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришиш агротехнологияларини такомиллаштириш мавзуидаги Республика илмий-амалий анжуман маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. ЎзПИТИ. -Тошкент, 2013. -Б.143-145.

13. Каримов Ш. Ғўза парваришида янги стимуляторларнинг самараси //Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. ПСУЕАИТИ. -Тошкент, 2014 (П-қисм). -Б.256-259.

14. Абдуалимов Ш., Каримов Ш. О полевом испытании микробиологического препарата Замин-М на хлопчатнике //Қишлоқ хўжалиги селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари Республика илмий-амалий анжумани илмий материаллари. ПСУЕАИТИ. -Тошкент, 2015 (2-қисм). -Б.318-321.

15. Каримов Ш. Фитовак стимулятори билан ғўзага ишлов берилганда пахтанинг тола сифатига таъсири //Қишлоқ хўжалиги селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари Республика илмий-амалий анжумани илмий материаллари. ПСУЕАИТИ. -Тошкент, 2015 (2-қисм). -Б.365-368.

16. Каримов Ш. Янги стимуляторларнинг ғўза барг юзаси ва фотосинтез маҳсулдорлигига таъсири //Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари мавзусидаги Ҳалқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. ПСУЕАИТИ. -Тошкент, 2016 (2-қисм). -Б.371-374.

17. Абдуалимов Ш.Х., Каримов Ш.А. Рост, развитие и урожайность хлопчатника при применении стимулятора Биодукс //“Advanced Science” сборник статей III международной научно-практической конференции, г.Пенза Россия, часть 1. 2018. -С.165-167.

18. Абдуалимов Ш., Каримов Ш., Ўразбаева Ш. Замин-М микробиологик ўғит ғўзанинг ўсиш ривожланишини яхшилайди //Ғўза селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда уни ривожлантириш истиқболлари мавзуидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. ПСУЕАИТИ. -Тошкент, 2017. -Б.380-383.

19. Абдуалимов Ш., Каримов Ш., Улуғов Ч. Замин-М стимулятори билан ишлов бериш ғўза парваришида самарали усул //Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари мавзусидаги ҳалқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. ПСУЕАИТИ. -Тошкент, 2018. -Б.537-541.

20. Тилляев Р., Ахунов Ш., Каримов Ш. Фитовак препаратини пахтачилик ва ғаллачиликда қўллаш бўйича тавсиялар. -Тошкент, 2013. 16 б.

Автореферат «Ўзбекитон қишлоқ ва сув ҳўжалиги» журнали таҳририятида
таҳрирдан ўтказилди.

Босишига руҳсат этилди: 16.09.2019 йил.

Бичими 60x84 $\frac{1}{16}$ «Times New Roman»
гарнитурада босма усулида босилди.

Шартли босма табоғи 2.75. Адади: 100. Буюртма № 106

МЧЖ «Fan va ta’lim poligraf» босмахонасида чоп этилди.
Манзил: 100170, Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй