

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ЎСИМЛИКЛАР КАРАНТИНИ ВА ҲИМОЯСИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

САДИКОВА СУРАЙЁ ЗАКИРОВНА

**АЧЧИҚ ҚАЛАМПИРНИНГ (*Capsicum annuum* L.) ЗАМБУРУҒЛИ
КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КИМЁВИЙ КУРАШ
ЧОРАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ
(Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё
вилоятлари шароитида)**

06.01.09 –Ўсимликларни химоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ– 2025

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

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

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on agricultural sciences**

Садикова Сурайё Закировна

Аччиқ қалампирнинг (*Capsicum annuum* L.) замбуруғли касалликлари ва уларга қарши кимёвий кураш чораларини ишлаб чиқиш (Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятлари шароитида)..... 3

Садикова Сурайё Закировна

Грибковые заболевания острого перца (*Capsicum annuum* L.) и разработка химических мер борьбы с ними (в условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областей)..... 21

Sadikova Surayo Zakirovna

Fungal diseases of hot pepper (*Capsicum annuum* L.) and development of chemical measures to control them (in the conditions of the Republic of Karakalpakstan, Tashkent, Fergana and Kashkadarya regions)..... 39

Е’lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works..... 43

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ЎСИМЛИКЛАР КАРАНТИНИ ВА ҲИМОЯСИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

САДИКОВА СУРАЙЁ ЗАКИРОВНА

**АЧЧИҚ ҚАЛАМПИРНИНГ (*Capsicum annuum* L.) ЗАМБУРУҒЛИ
КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КИМЁВИЙ КУРАШ
ЧОРАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ
(Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё
вилоятлари шароитида)**

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИНИНГ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ– 2025

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2020.2.PhD/Qx 585 рақами билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Ўсимликлар карантини ва химояси илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.psuyati.uz) ва “ZiyoNet” ахборот-таълим портали (www.ziyo.net) манзилига жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Раҳматов Асрор Ахрорович,
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди,
катта илмий ходим

Расмий оппонентлар:

Эшчанов Баходир Рўзимбоевич,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент

Маматов Камол Шавқиевич,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори,
катта илмий ходим.

Етақчи ташкилот:

**Андижон қишлоқ хўжалиги ва
агротехнологиялар институти**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси химояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 рақамли илмий кенгашнинг “_____” _____ 2025 йил соат _____ даги мажлисида бўлиб ўтади.

(Манзил: 111202, Тошкент вилояти Қибрай тумани Ботаника МФЙ, ЎзПИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: paxta.uz@mail.ru)

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг ахборот-ресурс арказида танишиш мумкин (_____ рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти Қибрай тумани Ботаника МФЙ, ЎзПИТИ кўчаси. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37;

Диссертация автореферати 2025 йил « _____ » « _____ » да тарқатилди.

(2025 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 долзарблиги ва зарурати. Аччиқ қалампир дунёнинг 120 дан ортиқ мамлакатларида 4 млн. гектардан ортиқ майдонда етиштирилиб, ҳар йили ўртача 70 млн. тоннадан кўпроқ ҳосил олинади. “ФАО маълумотларига кўра, ҳар йили қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилининг 20-40 фоизи зарарли организмлар таъсирида йўқотилади ҳамда ўсимлик касалликлари жаҳон иқтисодиётига ҳар йили ўртача 220 миллиард доллар зарар етказди”¹. Жумладан, аччиқ қалампирни етиштиришда ҳам бир қатор замбуруғли касалликлар унинг ҳосилдорлигига ва ҳосилнинг сифатига катта зарар етказмоқда. Шу сабабли аччиқ қалампирда касаллик қўзғатувчи патоген замбуруғларнинг биоэкологик хусусиятларини ўрганиш ва уларга қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқиш, фитопатолог олимларнинг олдида турган муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Дунёнинг етакчи аччиқ қалампир етиштирадиган давлатларида аччиқ қалампирнинг фузариоз, антракноз, фитофтороз, альтернариоз, кулранг чириш каби касалликларининг тарқалиши, ривожланиши, зарари ҳамда ушбу касалликларни келтириб чиқарадиган патоген замбуруғларнинг тур таркиби, биологик хусусиятларини ўрганишга ва уларга қарши кураш усулларини ишлаб чиқишга катта эътибор қаратилмоқда. Бу замбуруғлар қўзғатадиган касалликлар таъсирида фақат ҳосил миқдори эмас, балки уларнинг товарлик сифати ҳам пасайиб кетиши сабабли, мазкур касаллик қўзғатувчи замбуруғларга қарши кураш агротехнологияларини яратиш бўйича илмий изланишларга алоҳида эътибор берилмоқда.

Республикада охириги йилларда аччиқ қалампирнинг касалликларини ўрганиш ва уларга қарши самарали кураш усулларини ишлаб чиқиш боросида изчил ислоҳатлар амалга оширилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 27 январдаги “Республикада хориж тажрибаси асосида аччиқ қалампир етиштиришни кўпайтириш чоратadbирлари тўғрисида”² ги 62-сонли қарорида Ўзбекистон Республикасида қишлоқ хўжалиги экинлари таркибини диверсификация қилиш, фермер ва деҳқон хўжаликлари даромадини ошириш, рақобатбардош ва сифатли маҳсулотларни етиштириш ҳамда экспорт ҳажмларини кўпайтириш, бу борада илғор хорижий тажрибалардан оқилона фойдаланиш, хусусан, аччиқ қалампир етиштириш бўйича замонавий, ресурсларни тежайдиган технологияларни кенг қўллаш каби муҳим вазифалар белгилаб берилган. Шу ўринда, аччиқ қалампир етиштиришда унга зарар етказадиган касалликларни ўрганиш ва уларга қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқиш асосида экинлардан, хусусан аччиқ қалампирдан юқори ва сифатли ҳосил олиш муҳим аҳамият касб этади.

¹<https://www.fao.org/news/story/en/item/1187738/icode/>

²Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 27 январдаги “Республикада хориж тажрибаси асосида аччиқ қалампир етиштиришни кўпайтириш чоратadbирлари тўғрисида” ги 62-сонли қарори.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 17 октябрдаги «Мева-сабзавот маҳсулотларини ташқи бозорларга чиқариш самарадорлигини оширишга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги ПҚ-3978-сон ҳамда 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида” ги фармони ҳамда бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Аччиқ қалампирнинг замбуруғли касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари бўйича хорижий олимлардан T.S.Thind, J.S.Jhooty, Y.L.Nene, P.N.Thapliyal, S.K.Gupta, T.S.Thind, K.Sang. ва бошқалар., X.M.Yang, Q.R.Shen., L.H.Leonian, Крафт ва бошқалар, D.O.Chellemi ва бошқалар, M.W.Kimberly, T. Brenner, B.J.Jacobsen лар бир қатор илмий изланишлар олиб боришган. Ўзбекистонда эса аччиқ қалампир экини бўйича алоҳида илмий изланишлар олиб борилмаган.

Республикамиз шароитида аччиқ қалампирнинг замбуруғли касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари бўйича алоҳида илмий тадқиқотлар олиб борилмаган. Шунга кўра, аччиқ қалампир ўсимлигида учрайдиган касалликлар ва уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Тадқиқот мавзуси Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институтининг “Боғ, ток, сабзавот, полиз ва картошка экинлари касалликларини ўрганиш” лабораториясининг илмий-тадқиқот ишлари режасига киритилган (2018-2020 йиллар).

Тадқиқотнинг мақсади. Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятлари шароитларида аччиқ қалампирнинг замбуруғли касалликлари, уларни кўзғатадиган замбуруғларнинг тур таркиби, касалликларнинг тарқалиши, ривожланиши ва келтирадиган зарарини аниқлаш ҳамда уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг вазифалари:

аччиқ қалампир ўсимлигида тарқалган касалликларни ўрганиш ҳамда патоген замбуруғларнинг тур таркибини аниқлаш;

аччиқ қалампирда замбуруғли касалликларини тарқалиши, ривожланиши ва зарарини мониторинг қилиш;

аччиқ қалампирда касаллик кўзғатувчи замбуруғларнинг соф культурасини ажратиш ҳамда уларнинг айрим биологик хусусиятини

ўрганиш;

аччиқ қалампир навларининг замбуруғли касалликларга чидамлилигини баҳолаш;

уруғдорилагич препаратларнинг патоген замбуруғларга таъсирини аниқлаш;

кичик ва катта дала тажрибаларида аччиқ қалампирнинг замбуруғли касалликларига қарши кимёвий воситаларнинг таъсирини аниқлаш;

замбуруғли касалликларга қарши қўлланилган воситаларнинг биологик ва иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

Тадқиқот объекти сифатида Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятлари шароитларида етиштирилаётган аччиқ қалампир экинлари, “Учкун”, “Саид”, “Марғилон 330”, “Индонезия”, “Ҳиндистон”, “Кайен” навлари ва уларнинг фузариоз, фитофтороз, альтернариоз ва кулранг чириш замбуруғли касалликлари олинган.

Тадқиқот предмети аччиқ қалампирда касаллик кўзгатувчи замбуруғ турлари, уларнинг културал-морфологик белгилари, келтирадиган зарари ҳамда касалликларга қарши қўлланиладиган усул ва воситалар.

Тадқиқот усуллари. Зарарланган аччиқ қалампирдан патоген замбуруғлар М. К.Хохряков, З.Кирай ва б., В.И.Билай усулларида ажратилган, касалликларнинг тарқалиши ва ривожланиши А.Е.Чумаков усулида, зарари М.И.Дементьева усулида, касалликларга қарши қўлланилган воситаларнинг биологик самарадорлиги М.И.Дементьева, С.Ф.Сидорова, Г.Ш.Котикова, С.П.Алексеева ҳамда Ўзбекистон Давлат кимё комиссияси услубий қўлланмалари асосида, қарши кураш чораларининг иқтисодий самарадорлиги А.Ф.Ченкин ва Ш.Т.Хўжаев усуллари, олинган натижалар Б.А.Доспехов усуллари бўйича таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги:

Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятларининг барча аччиқ қалампир экиладиган худудларида фузариоз, альтернариоз, фитофтороз ва кулранг чириш энг кенг тарқалган касалликлари эканлиги ҳамда патоген замбуруғларнинг тур таркиби аниқланган;

Қорақалпоғистон Республикасининг, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятларининг барча аччиқ қалампир экиладиган худудларида фузариоз касаллигининг 3,0-70,0%, фитофтороз касаллигининг 3,0-50,4%, кулранг чириш касаллигининг 1,2-35,6%, альтернариоз касаллигининг 1,0-25,5% ва мева учки чиришининг 4,2-30,2% гача тарқалиши аниқланган;

аччиқ қалампирда касаллик кўзгатувчи *F.oxysporum*, *Ph.capsici*, *A.alternata* ва *B.cinerea* замбуруғларининг соф культуралари ажратилган;

F.oxysporum ва *A.alternata* замбуруғларининг аччиқ қалампирдан ажратилган изолятларини Чапек ва картошкали сунъий озиқа муҳитларида *Ph.capsici* ва *B.cinerea* замбуруғлари эса картошкали сунъий озиқа муҳитида яхши ривожланиши аниқланган;

патоген замбуруғлар спораларининг ривожланиши учун мақбул ҳарорат *F.oxysporum* учун 25-28⁰С, *Ph.capsici* учун 18-20⁰С, *A.alternata* учун 25-28⁰С

ва *B.cinerea* учун 20-23⁰С эканлиги аниқланган;

F.oxysporum ва *Ph.capsici* патоген замбуруғларининг 30 ва 100 кунда ҳам ўз ҳаётчанлигини ўсимликнинг ризосферасида, яъни тупроқнинг 20 см чуқурлигида сақланиб қолиши аниқланган;

“Марғилон 330” навининг бошқа навларга нисбатан альтернариоз, фузариоз ва кулранг чириш касалликларига чидамли эканлиги аниқланган;

уруғдориллагич препаратларнинг *F.oxysporium* замбуруғига таъсири ўрганилган ҳамда аччиқ қалампир уруғларига Селест топ 312 ФС, сус.к. уруғдориллагич препарати билан 0,6 л/т га сарф-меъёрда ишлов бериш орқали фузариоз илдиз чиришнинг олди олиниши аниқланган.

Тадқиқотларнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятлари шароитларида аччиқ қалампирда фузариоз, алтернариоз, фитопфтороз ва кулранг чириш касалликларининг тарқалиши, ривожланиши ва зарари мониторинг қилинган. Патоген замбуруғларнинг тур таркиби, айрим биологик хусусиятларини ўрганиш асосида уларга қарши самарали кураш чоралари белгиланган ҳамда ишлаб чиқаришга тавсия қилинган.

Фузариоз илдиз чириш касаллигига қарши аччиқ қалампир уруғларини Селест топ уруғдориллагич препарати билан 0,6 л/т меъёрда экишдан 15 кун олдин дорилаш тавсия этилган.

Фитопфтороз касаллигига қарши Квадрис, 25% сус.к. фунгициди билан 0,6 л/га, фузариоз сўлишга қарши Алфа вита 20% эм.к. фунгициди билан 2,5 л/га сарф-меъёрда, кулранг чириш касаллигига қарши Фрагман 50% с.д.г. фунгициди билан 0,4 кг/га сарф-меъёрда ҳамда альтернариозга қарши Дикотан М-45 н.кук. фунгициди билан 2,0 кг/га сарф-меъёрда ишлов бериш энг самарали эканлиги аниқланган ҳамда ушбу фунгицидларни мазкур касалликларга қарши қўллаш тавсия этилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги: Тадқиқотларнинг фитопатологик усул ва воситаларидан фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, услубий жиҳатдан тўғрилиги ва ҳар йили махсус ташкил этилган комиссия томонидан ижобий баҳоланганлиги, олинган маълумотларни қайта ишлашда математик-статистик услублардан фойдаланилганлиги ва олинган назарий натижалар тажриба маълумотларига мос келиши, хулоса ва қонуниятлар асосланганлиги ҳамда натижалар таққосланганлиги ва улар амалиётга жорий этилганлиги билан исботланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.

Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятлари шароитида аччиқ қалампирнинг фузариоз, фитопфтороз, кулранг чириш ва альтернариоз касалликларининг тарқалиши, ривожланиши ҳамда келтирадиган зарарининг ўрганилганлиги, аччиқ қалампир навларининг касалликларга чидамлилиги баҳоланганлиги ҳамда патоген замбуруғларнинг айрим биологик хусусиятларининг ўрганилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти эса касалликларига чидамли бўлган “Марғилон 330” навини экиш тавсия этилганлиги, касалликларга

қарши қўллаш учун фунгицидларнинг сарф-меъёрлари ҳамда муддатларининг тавсия қилинганлиги ва бу препаратларнинг биологик ҳамда иқтисодий самарадорлиги амалий жиҳатдан исботланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Аччиқ қалампирда учрайдиган асосий замбуруғли касалликларни ўрганиш ва уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган илмий изланишлар натижалари асосида:

“Аччиқ қалампирни асосий касалликлардан ҳимоя қилиш бўйича тавсиянома” тасдиқланган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2024 йил 12 августдаги №05/06-04-389-сон маълумотномаси). Натижада, мазкур тавсиялар аччиқ қалампир етиштирадиган деҳқон ва фермер хўжаликлари, кластерлар ҳамда қишлоқ хўжалиги соҳасида фаолият олиб бораётган мутахассислар томонидан қўлланма сифатида фойдаланиб келинмоқда;

аччиқ қалампир ўсимлигида учрайдиган фузариоз сўлиш касаллигига қарши Алфа вита 20% эм.к., фитофторозга қарши Квадрис 25% сус.к., Беллис 380 г/кг с.д.г., кулранг чириш касаллигига қарши Фрагман 50% с.д.г., Топсин М 70% н.кук. препаратларини қўллаш технологияси Тошкент вилояти, Юқори Чирчиқ туманидаги “Биг Агро” фирмасининг 63 гектар майдонида жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2024 йил 12 августдаги №05/06-04-389-сон маълумотномаси). Натижада, аччиқ қалампирда учрайдиган асосий фузариоз, фитофтороз, альтернариоз ва кулранг чириш касалликларига қарши юқоридаги фунгицидлар билан ишлов берилиши натижасида 88,7% дан 92,3% гача биологик самарадорликка эришилган;

аччиқ қалампирнинг альтернариоз ва фитофтороз касалликларига қарши Акробат МЦ 690, с.д.г., Браво 50% сус.к., Квадрис 25% сус.к. ҳамда Альетт н.кук. препаратларни қўллаш технологияси Тошкент вилоятининг Паркент туманидаги “Қорақалпоқ баракали замин” фермер хўжалигида 0,6 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2024 йил 12 августдаги №05/06-04-389-сон маълумотномаси). Натижада, аччиқ қалампирнинг альтернариоз ва фитофтороз касалликларига қарши Акробат МЦ 690, с.д.г. препарати 1,5-2,0 кг/га меъёрда қўлланилганда 86,1-91,6%, Браво 50% сус.к. препарати 2,0-3,0 л/га меъёрда қўлланилганда 82,2-88,4%, Квадрис 25% сус.к. препарати 0,6-0,8 л/га меъёрда қўлланилганда 88,9-92,3 % ҳамда Альетт н.кук. препарати 800 1,5-2,0 кг/га меъёрда қўлланилганда 83,0-90,1 % гача биологик самарадорликка эришилган ва назорат вариантыга нисбатан 6,5-7,2 ц/га миқдорида қўшимча ҳосил олишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Дала ва лаборатория шароитида олиб борилган тажрибалар ҳар йили Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институти томонидан тузилган махсус апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланиб, ҳисоботлар институтнинг илмий кенгашида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг илмий ва амалий

натижалари 2 та республика ва 2 та хорижий илмий-амалий анжумани материаллари тўпламларида муҳокама этилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 8 та илмий ишлар чоп этилган. Шулардан, илмий нашрларда 3 та мақола, жумладан 2 та республика, 1 та хорижий журналда ва 1 та тавсиянома нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган илмий тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асослаб берилган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти, предметлари тавсифланган ҳамда унинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган илмий ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Адабиётлар шарҳи”** номли биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбаалар, дунё олимларининг илмий ишларини натижалари ҳамда аччиқ қалампирнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти, тарқалиши, навларнинг касалликларга чидамлиги, касалликларнинг қўзғатувчилари ва уларнинг ривожланишига таъсир қилувчи омиллари ҳамда асосий касалликларга қарши кураш чоралари таҳлил қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказилган жойнинг таърифи ва иш услублари”** деб номланган иккинчи бобида тажрибалар ўтказилган жойларнинг иқлим шароити ва тадқиқот усуллари бўйича маълумотлар берилган.

Дала тажрибалари 2018-2020 йиллари Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Қашқадарё ва Фарғона вилоятларида ҳамда лаборатория тажриба ишларини Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институтида ва Микробиология институти лабораториясида олиб борилган.

Зарарланган аччиқ қалампирдан патоген замбуруғлар М. К. Хохряков, З.Кирай ва б., В.И.Билай усулларида ажратилди. Касалликларнинг тарқалиши ва ривожланиши А.Е.Чумаков усулида, зарари М.И.Дементьева усулида аниқланган. Касалликларга қарши қўлланилган воситаларнинг биологик самарадорлиги М.И.Дементьева, С.Ф.Сидорова, Г.Ш.Котикова, С.П.Алексеева ҳамда Ўзбекистон Давлат кимё комиссияси услубий қўлланмалари асосида олиб борилган. Кураш чораларининг иқтисодий самарадорлиги А.Ф.Ченкин ва Ш.Т.Хўжаев усуллари ёрдамида аниқланган. Олинган натижалар Б.А.Доспехов усуллари бўйича таҳлил қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот натижалари”** номли учинчи бобида аччиқ қалампир ўсимлигида учрайдиган касалликларни тур таркибини аниқлаш,

касалликларнинг тарқалиши ва касалланиш даражасини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар вегетациянинг турли фазаларида ўрганилган.

Олиб борилган тадқиқотларда аччиқ қалампир ўсимлигига асосан фузариоз, фитофтороз, алтернариоз ва кулранг чириш касалликлари зарар келтириши маълум бўлди. Бу касалликлар зарари натижасида ҳосилдорлик ва ҳосил сифатининг пасайиши аниқланди. Ушбу касалликлар туфайли қалампир ўсимлигига ун шудринг, антракноз ва кладоспориоз касалликлари сезиларсиз даражада зарар келтириши аниқланган.

Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятлари шароитларида аччиқ қалампирда 8 та касаллик тури: фузариоз – *Fusarium oxysporum*, алтернариоз *Alternaria alternata*, фитофтороз – *Phytophthora capsici*, кулранг чириш – *Botrytis cinerea*, ун шудринг – *Leveillula taurica*, антракноз – *Colletotrichum capsici*, кладоспориоз *Cladosporium fulvum* ва ризактония - *Rhizoctonia solani* учраши ва улардан фузариоз, алтернариоз, фитофтороз ва кулранг чириш касалликлари вегетация даврида кенг тарқалиши ва кучли даражада зарар етказиши (20-70%) аниқланган.

Шуларни инобатга олиб, тадқиқотларни энг кўп зарар етказувчи 4 та касалликни ўрганиш мақсад қилиб қўйилган.

Аччиқ қалампир экинларида учрайдиган касалликларни тарқалишини ўрганиш мақсадида илмий тадқиқотлар 2018-2020 йилларда Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятларида олиб борилган. Тадқиқотлар асосан қалампир ўсимлигининг касалликларини дастлабки белгилари пайдо бўлган вақтидан бошлаб мониторинг (кузатувлар) олиб борилган.

1-жадвал

Аччиқ қалампирда аниқланган замбуруғли касалликларнинг тур таркиби (Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институти, 2018-2020 йй.)

№	Касаллик номи	Касаллик кўзгатувчи замбуруғ тури	Синфи	Оиласи	Ўзбекистон шароитида
1.	Фузариоз	<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Nectriaceae</i>	+++
2.	Фитофтороз	<i>Phytophthora capsici</i> Leonian	<i>Oomycetes</i>	<i>Peronosporaceae</i>	+++
3.	Кулранг чириш	<i>Botrytis cinerea</i> Persoon	<i>Leotiomyces</i>	<i>Sclerotiniaceae</i>	++
4.	Алтернариоз	<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Pleosporaceae</i>	++
5.	Ун шудринг	<i>Leveillula taurica</i> (Lév.) G. Arnaud	<i>Leotiomyces</i>	<i>Erysiphaceae</i>	+
6.	Антракноз	<i>Colletotrichum capsici</i> (Syd.) E.J. Butler & Bisby	<i>Sordariomyces</i>	<i>Glomerellaceae</i>	+
7.	Кладоспориоз	<i>Cladosporium fulvum</i> Cooke	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Davidiellaceae</i>	+
8.	Ризактониоз	<i>Rhizoctonia solani</i> J.G. Kühn	<i>Agaricomycetes</i>	<i>Ceratobasidiaceae</i>	+

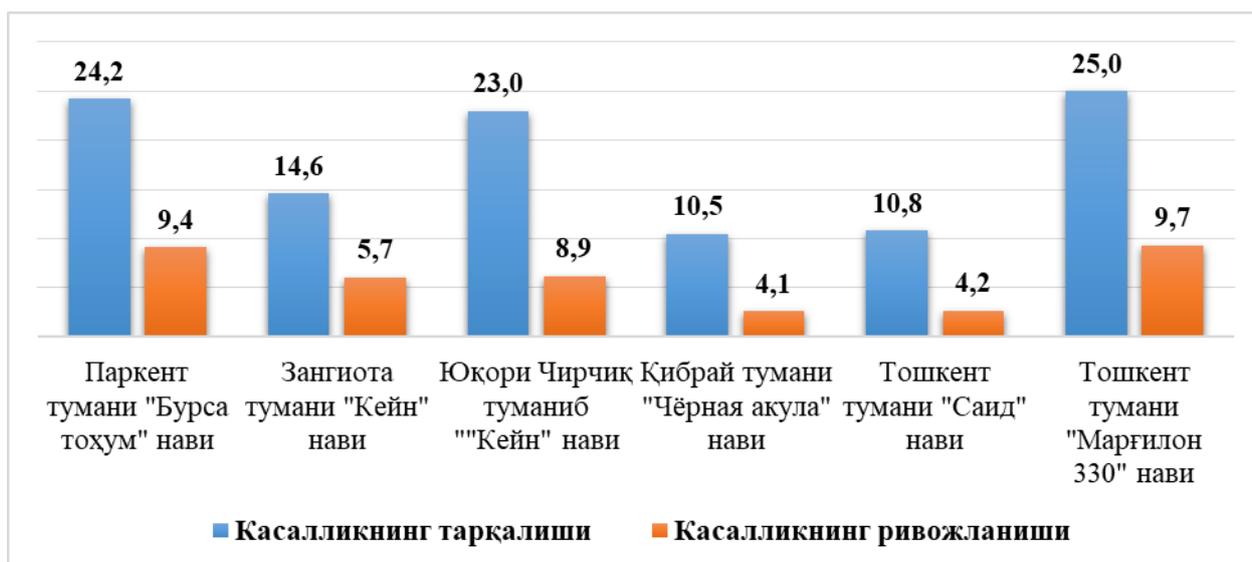
Шартли белгилар:– касаллик кузатилмади; + -кучсиз даражада (10,0% гача); ++ - ўртача даражада (11-30% гача); +++ -кучли даражада (30% дан юқори).

Кузатувларга кўра, қалампир экинларида асосан фузариоз, кулранг чириш, алтернариоз ва фитофтороз касалликлари аниқланган (1-жадвал).

Фузариоз касаллиги Тошкент вилоятидаги Зангиота тумани, Боғзор кўрғони, Тошкент вилояти ички ишлар бошқармаси 14-жазони ижро этиш муассасасига қарашли майдонидаги аччиқ қалампирнинг Кайен навида касалликнинг тарқалиши 14,6% ни, ривожланиши эса 5,7% ни ташкил қилди. Паркент туманидаги Қорақалпоқ худуди “Қорақалпоқ баракали замин” фермер хўжалигидаги қалампирнинг “Бурса тохум” навида касалликнинг тарқалиши 24,2% ни, ривожланиши эса 9,4% ни ташкил этган.

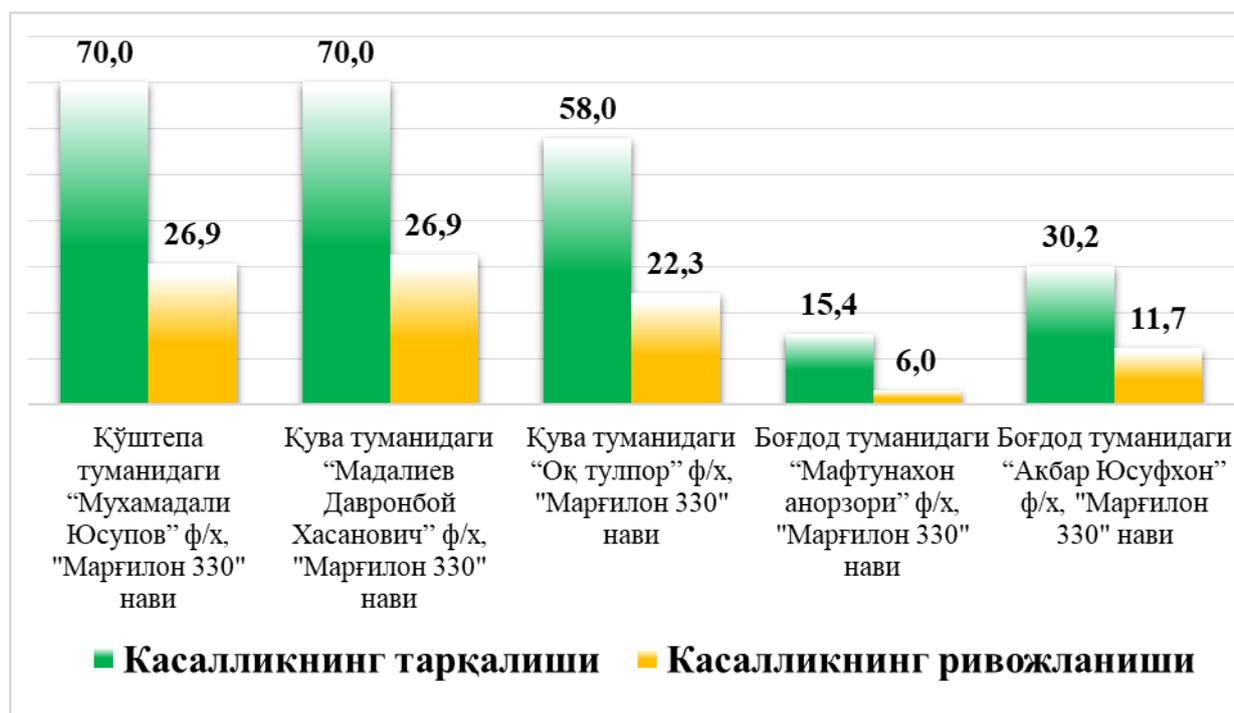
Юқори Чирчиқ туманидаги Дўстлик хўжалиги “Биг Агро” фирмасига қарашли майдонга экилган аччиқ қалампирнинг Кайен навида кузатувлар олиб борилганда, касалликнинг тарқалиши 23,0% ни, ривожланиши эса 8,9% гача эканлиги маълум бўлди. Тошкент тумани “Сабзаёт, полиз экинлари ва картошкачилик” илмий-тадқиқот институтига қарашли экин майдонига экилган “Саид” ва “Марғилон 330” навларида фузариоз касалиги билан касалланиш 10,8 ва 25,0% ни, касалликнинг ривожланиши эса 4,2 ва 9,7% ни ташкил қилди. 2020 йили Қибрай туманидаги Қипчоқ хўжалиги иссиқхонасида 1,0 гектар майдонга аччиқ қалампирнинг Чёрная акула навида кузатувлар олиб борилди. Олиб борилган кузатувларга кўра, фузариоз касаллигининг 10,5% гача тарқалиши ҳамда унинг 4,1% гача ривожланиши кузатилган (1-расм).

Фарғона вилояти шароитида олиб борилган мониторинг натижаларига кўра, 2018 йили Қўштепа туманидаги “Муҳамадали Юсупов” фермер хўжалигида 5,5 гектар майдонга экилган аччиқ қалампирда фузариоз касаллигининг тарқалиши 70,0% гача ҳамда, унинг ривожланиши 26,9% гача етганлиги аниқланган.



1-расм. Тошкент вилояти шароитида аччиқ қалампирнинг фузариоз (*Fusarium oxysporum*) касаллигининг тарқалиши ва ривожланиши (2018-2020 йй.)

Шунга ўхшаш кўрсаткич Қува туманидаги “Мадалиев Давронбой Хасанович” фермер хўжалигида 8,0 га майдонда кузатилди ва фузариоз касаллиги билан 70,0% гача зарарланиб, касалликнинг ривожланиши эса мос равишда 26,9% ни ташкил этди. Хонқизи Рахимова ҳудуди “Оқ тулпор” фермер хўжалигига қарашли 72,0 га майдонга экилган аччиқ қалампирнинг “Марғилон 330” навида олиб борилган кузатувларда ҳам юқори кўрсаткич қайд қилинди, бунга кўра фузариоз касаллиги билан зарарланиш ҳолати 58,0% гача етиб, касаллик ривожини эса 22,3% ни ташкил қилган (2-расм).



2-расм. Фарғона вилояти шароитида аччиқ қалампирда фузариоз касаллигининг тарқалиши ва ривожланиши (2018-2020 йй.)

Аччиқ қалампирнинг фитофтороз касаллиги Тошкент ва Фарғона вилоятларида ўртача миқдорда (6,0% дан 50,4% гача), Қашқадарё вилоятида кам миқдорда (3,0% дан 12,4% гача) ва Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудларида сезиларсиз даражада (3,5% дан 5,0% гача) зарар етказиши аниқланган.

Аччиқ қалампирнинг кулранг чириш касаллиги республикамиз ҳудудларида кам миқдорда зарар етказиши кузатилди (3-расм). Фарғона вилоятининг ҳудудларида 4,0% дан 12,6% гача зарарлаши кузатилди. Қорақалпоғистон республикаси ва Тошкент вилояти ҳудудларида 1,2% дан 35,6% гача зарарланиш қайд этилди. Қашқадарё вилояти ҳудудларида эса касаллик аломатлари аниқланмаган.

Альтернариоз касаллиги Тошкент ва Фарғона вилоятларида ўртача миқдорда (6,0% дан 25,5% гача), Қорақалпоғистон республикаси ҳудудларида кам миқдорда (5,2% гача) ва Қашқадарё вилояти ҳудудларида сезиларсиз миқдорда (1,0-2,0%) зарар етказиши кузатилган.

Диссертациянинг **Аччиқ қалампир касалликларининг кўзғатувчи**

замбуруғларини айрим биоэкологик хусусиятлари ва навларни чидамлиги номли тўртинчи бобида:

Олиб борилган тадқиқотларга кўра, лаборатория шароитида ўрганилган патоген замбуруғлар *Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea* ва *Alternaria alternata* Чапек ва картошкали озуқа муҳитларида яхши ривожланиши аниқланиб, *Phytophthora capsici* замбуруғи сулили сунъий озуқа муҳитида кучли даражада ривожланиши қайд этилган.

Лаборатория шароитида касаллик кўзгатувчи замбуруғ споралари учун мақбул ҳарорат *Fusarium oxysporum* учун +25°C ва 27°C, *Phytophthora capsici* учун +24-+25°C, *Alternaria alternata* учун +25°C ва 28°C да ва *Botrytis cinerea* учун +20 +23°C эканлиги аниқланган.

Лаборатория ва лизиметр шароитларида ўтказилган тадқиқотларга кўра, *Fusarium oxysporum* патогени 30 ва 100 кунда ҳам ўз ҳаётчанлигини тупрокнинг 20 см чуқурлигида сақланиб қолганлиги, *Phytophthora capsici* *Alternaria alternata* ва *Botrytis cinerea* касаллик кўзгатувчиларида тупроқ остидаги касалланган аъзоларида 100 кун давомида сақланганда замбуруғларда яшовчанлик белгилари аниқланмаган.

Касаллик кўзгатувчи патогенларнинг биологиясини ўрганиш учун ўсимлик қисмларидан (поя, барг, илдиз ва мева) намуналар олинди. Намуналар оқар сувда ювиб, қуритиб, ўсимликларни 76% спиртда артиб 10 тадан 0,5 см катталиқда сунъий Чапека озиқа муҳитига экилди +24-25°C ҳароратда термостатга қўйилиб, 3-5 ва 7-кунлар кузатувлар олиб борилган.

2018 йил Фарғона вилоятидан келтирилган намуналар Чапека озуқа муҳитида +24-25°C ҳароратда термостатга қўйилиб кузатилганда, *Fusarium oxysporum* касаллик кўзгатувчи патогенлари билан кучли даражада зарарланганлиги аниқланган.

Fusarium oxysporum туркумига мансуб замбуруғ турларини аниқлашда 2020 йил март ойида Микробиология институтининг “Молекуляр биология” лабораториясида умум қабул қилинган услублар ёрдамида картошка озиқа муҳитида +26 °C ҳароратда 12 кун давомида тажрибалар олиб борилди. Тадқиқотнинг 3-кунида замбуруғнинг ҳаво мицелийларининг ранги дастлабки ўсиш кунлари оқ рангда, секин-аста пушти рангга кирганлиги кузатилди. Ушбу замбуруғни рақамли микроскоп НЛСД-307Б ёрдамида *Fusarium oxysporum* турига мансуб эканлиги аниқланган.

Лаборатория шароитида фузариоз касаллигига қарши фунгицидларнинг таъсирини ўрганиш мақсадида 3 та фунгицид синовдан ўтказилган. Фунгицидлардан Фундазол 50% н.кук. (беномил) - 0,8 л/га ва 1,0 л/га меъёрларда, Алфа вита 20% эм.к. (карбоксин + тирам) 2,5 л/га ва Цебир сус.к. (металаксил+флудиоксонил)- 0,5 л/га меъёрда қўлланилган. Бунда, стерилланган Петри ликопчаларига 3 қайтарилишда чапека озуқа муҳитидан қуйиб чиқилди. Ҳар бир чапека озуқа муҳити солинган Петри ликопчасининг 3 та жойига фузариоз замбуруғи экилиб, устидан 1,0 мл дан фунгицид концентрати қуйилган.

Назорат вариантыга эса фузариоз замбуруғи экилди, лекин фунгицид

концентрати қўйилмади. Шундан сўнг, термостатни +25,0 °С ҳароратга қўйилиб, 21 кун давомида кузатувлар олиб борилди. Кузатувлар жараёнида лаборатория шароитида аччиқ қалампирнинг фузариоз илдиз чириш касаллигига қарши Фундазол 50% н.кук. 0,8 л/га ва 1,0 л/га, Алфа вита 20% эм.к. 2,5 л/га ва Цебир сус.к. 0,5 л/га сарф меъёрларда фунгицидларнинг таъсири ўрганилди. Фундазол 50% н.кук. 0,8 л/га ва 1,0 л/га, Алфа вита 20% эм.к. 2,5 л/га сарф меъёрларда қўлланилганда Петри ликобчаларида 21 кун мобайнида фузариоз касаллигини кўзгатувчи замбуруғлар ривожланмаганлиги ва Цебир препаратида эса замбуруғлар ривожланиши аниқланган.

Аччиқ қалампирнинг замбуруғли касалликларга чидамлилигини ўрганиш мақсадида 2018-2020 йиллар мобайнида ЎХҚИТИ лизиметрига экилган “Ҳиндистон”, “Индонезия”, “Саид”, “Учқун”, “Марғилон 330” ва “Кайен” навларида сунъий инфекция юктириш (инокуляция) ва касаллик кўзгатувчи патоген спораларини ўсимликларга пуркаш усуллари орқали илмий тадқиқотлар олиб борилди.

Лаборатория шароитида ажратиб олинган *Botrytis cinerea* ва *Alternaria alternata* патогенлари пуркаш усули орқали, *Fusarium oxysporum* касаллик кўзгатувчиси эса лизиметрларга экилган қалампир ўсимлиги навларига поясини кесиб(инокуляция) юктирилди.

2018 йили *F. oxysporum* патогени “Саид”, “Учқун”, “Марғилон 330”, “Кайен”, “Ҳиндистон” ва “Индонезия” навларида тадқиқотлар олиб борилди. Бунда, лизиметрга экилган қалампир ўсимлигининг поя қисми йўфонлашганда инокуляция ўтказилди. Кузатувларга кўра, “Кайен”, “Ҳиндистон” ва “Индонезия” навлари *Fusarium oxysporum* патогени билан кучли даражада, “Саид” ва “Учқун” навлари ўртача даражада, “Марғилон 330” нави эса кучсиз даражада касалланиши аниқланган.

2018-2020 йилларда *Alternaria alternata* ва *B. cinerea* касаллик кўзгатувчиси аччиқ қалампирнинг “Саид”, “Учқун”, “Марғилон 330”, “Кайен”, “Ҳиндистон” ва “Индонезия” навларида ўсимликка пуркаш усулида касаллик юктирилиб, хар 3 кунда ўсимликларнинг барг, поя, мева ва илдиз қисмларини касалланиши доимий равишда кузатиб борилди.

2018-2020 йилларда лизиметр шароитида навларнинг чидамлилиги бўйича ўтказилган тадқиқотларимиз натижасига кўра, Марғилон 330 нави қалампир ўсимлигининг *Alternaria alternata.*, *F. oxysporum* ва *B. cinerea* патогенларига чидамлили қайд этилган.

Уруғдориланган препаратларнинг фузариоз касаллигига таъсирини ўрганиш бўйича Витавакс 200 FF -3,0 л/т, Махсим XL -1,5 л/т, Селест топ 0,4 ва 0,6 л/т меъёрларда илмий тадқиқотлар олиб борилди.

Назорат вариантыда 3-кундан 7-кунгача фузариоз илдиз чириш касаллиги кузатилмади, 7-кундан 15-кунгача фузариоз касаллиги билан кам миқдорда касалланди. 17-кундан 21-кунгача фузариоз касаллиги билан ўртача даражада зарарланди ва 23-кундан 27-кунгача кучли даражада касалланганлиги аниқланган.

Витавакс 200 34% с.сус.к. уруғдорилагичи билан 3,0 л/т га меъёрда дориланганда, 3-кундан 21-кунгача касаллик аломатлари кузатилмади, 21-кундан 27-кунгача фузариоз касаллиги билан кам миқдорда зарарланганлиги кузатилган.

Максим XL уруғдорилагичи 1,5 л/т га меъёрда қўлланилганда яхши натижа олинган, яъни 3-кундан 25-кунгача касаллик аломатлари кузатилмаган, 25-27-кунлари фузариоз касаллиги билан кам миқдорда зарарланиши аниқланган.

Селест топ уруғдорилагичи 0,4 л/т меъёрда қўлланилганда, 3-кундан 19-кунгача касаллик аломатлари кузатилмади, 19-кундан 27-кунгача фузариоз касаллиги билан кам миқдорда зарарланиши кузатилган.

Селест топ уруғдорилагичи 0,6 л/т меъёрда қўлланилганда 3-кундан 27-кунгача фузариоз касаллиги билан зарарланиш аниқланмаган.

Лаборатория шароитида фузариоз касаллигига қарши уруғдорилагич препаратларини мақбул сарф-меъёрлари аниқланди; аччиқ қалампирнинг фузариоз касаллигига қарши Селест топ уруғдорилагичи 0,6 л/т меъёрда қўлланилганда энг юқори самарадорликни кўрсатди, яъни тадқиқотларимиз мобайнида 3 кундан 27 кунгача касаллик аломатлари кузатилмади. Қолган уруғдорилагичлар Максим XL 1,5 л/т, Селест топ 0,4 л/т ва Витавакс 200 FF 3,0 л/т меъёрларда қўлланилганда касаллик аломатлари кўчат униб чиққандан кейин 19-21- кунлари кам миқдорда ривожланганлиги аниқланган.

Диссертациянинг **Аччиқ қалампирнинг асосий касалликларига қарши қўлланилган воситаларнинг биологик ва иқтисодий самарадорлиги** номли бешинчи бобида 2018-2020 йилларда кичик ва катта дала тажрибалари ўтказилган. Тошкент вилоятининг фермер хўжаликларида аччиқ қалампирнинг вегетация даврида асосий касалликлари фузариоз, фитофтороз, альтернариоз ва кулранг чириш касалликларини ривожланиши ва тарқалишини олдини олиш мақсадида замонавий фунгицидларнинг биологик, хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Фитофтороз касаллигига қарши Квадрис, 25% сус.к. 0,6-0,8 л/га, Акробат МС с.д.г. 1,5- 2,0 кг/га ва Алетт н.кук. 800 г/кг 1,5-2,0 л/га меъёрларда синалган фунгицидларининг биологик самарадорлиги 85,2% дан 93,3% гачани, касалликнинг ривожланиши 0,5% дан 2,6% гача етганлиги аниқланган.

Фузариоз касаллигига қарши Алфа вита 20% эм.к. (*карбоксин + тирам*) 2,5 л/га ва андоза сифатида Фундазол 50% н.кук. (*беномил*) 0,8 кг/га меъёрларда синалди. Назорат вариантда зарарланиш 15,7% дан 24,3% гачани, касалликнинг ривожи эса 6,7% дан 10,0% гачани ташкил этган.

Алфа вита 20% эм.к. фунгициди 2,5 л/га меъёрида қўлланилганда касалликнинг тарқалиши 7,0% дан 14,7% гачани, ривожланиши 0,8% дан 1,4% гачани, биологик самарадорлик 86,0% дан 88,0% гачани ташкил қилди. Ҳосилдорлик эса 1,0 га майдондан 18,7 тоннага етган (2-жадвал).

Кулранг чириш касаллигига қарши Топсин М, 70% н.кук. (тиофанат

метил 700 г/кг) 1,0 кг/га ва Фрагман 50% с.д.г.(ципродинил 500 г/кг) 0,4 кг/га сарф-меъёрларида қўлланилган.

Андоза сифатида Хорус с.д.г. (ципродинил 750 г/кг) препарати билан 0,4 кг/га сарф-меъёрида ишлов берилган.

2-жадвал

Дала шароитида аччиқ қалампирнинг фузариоз касаллигига қарши фунгицидларнинг биологик самарадорлиги (Тошкент вилояти Юқори Чирчиқ тумани Дўстлик хўжалиги, Кайен нави 63,0 га, 2020 й.)

Вариантлар рақами	Вариантлар номи	Меъёри, кг/га ёки л/га	18.05.2020 й.			01.06.2020 й.			Ҳосилдорлик, т/га
			Касалликнинг тарқалиши, %	Касалликнинг ривожланиши, %	Биологик самардорлик, %	Касалликнинг тарқалиши, %	Касалликнинг ривожланиши, %	Биологик самардорлик, %	
1.	Назорат (ишлов берилмаган)	-	15,7	6,7	-	24,3	10,0	-	11,8
2.	Фундазол 50% н.кук. (беномил) (андоза)	0,8	9,3	1,0	85,0	17,0	1,6	84,0	18,0
3.	Алфа вита 20% эм.к. (карбоксин + тирам)	2,5	7,0	0,8	88,0	14,7	1,4	86,0	18,7
Экф ₀₅			2,1			1,8			0,4

Назорат вариантыда зарарланиш 22,7% дан 31,7 гачани, касалликнинг ривожини 9,3% дан 13,1% гачани ташкил қилди. Фрагман 50% с.д.г. 0,4 кг/га меъёрида қўлланилган вариантда касалликнинг тарқалиши 10,3% дан 12,3% гачани, ривожланиши 1,0% дан 1,3% гачани, биологик самарадорлик 88,7% дан 89,2% гачани ташкил қилган. Ҳосилдорлик эса 1,0 га майдондан 18,9 тоннага етган (3-жадвал).

3-жадвал

Аччиқ қалампирнинг кулранг чириш касаллигига қарши фунгицидларнинг биологик самарадорлиги (Тошкент вилояти Зангиота тумани “Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институти”, 1,0 га, 2020 й.)

№	Препаратлар номи	Меъёри, л/га ёки кг/га	02.08.2020 й.			16.08.2020 й.			30.08.2020 й.			Ҳосилдорлик, т/га
			К.Т %	К.Р%	Б.С,%	К.Т %	К.Р%	Б.С,%	К.Т %	К.Р%	Б.С,%	
1	Назорат (ишлов берилмаган)	-	22,7	9,3	-	28,7	11,7	-	31,7	13,1	-	11,8
Мавсум давомида 2 маротаба қўлланилган												
2	Хорус с.д.г. 750 г/кг(ципродинил) эталон	0,4	8,0	0,7	92,4	10,7	1,1	90,5				19,0
3	Фрагман 50%	0,4	10,3	1,0	89,2	12,3	1,3	88,7				18,9

	с.д.г.(ципродинил 500 г/кг)											
Мавсум давомида 3 мартаба қўлланилган												
4	Топсин М, 70% н.кук.(тиофанат метил700г/кг)	1,0	11,7	1,1	88,1	15,7	1,6	86,3	17,7	1,9	85,5	18,2
	Э.к.ф05				2,6			2,8			0,5	

Изоҳ: **КТ** - касалликнинг тарқалиши; **КР** - касалликнинг ривожланиши; **Б.С**-биологик самарадорлик.

Истикболли фунгицидларнинг хўжалик ва иқтисодий самарадорлиги фитофтороз касаллигига Квадрис 25% сус.к. ва Беллис 380 г/кг с.д.г. фунгицидлари билан ҳимоя қилинганда хўжалик самарадорлиги 7,7-7,5 тоннани ташкил қилиб, олинган соф фойда 77 120 000-78 404 000 сўм/га тенг бўлганлиги, ўсимликларни ҳимоя қилишнинг ўзини оқлаши 4,0-4,1 мартага ортганлиги аниқланган.

Кулранг чириш касаллигига қарши Фрагман 50% с.д.г. ва Топсин М 70 % н.кук. фунгицидлари билан ҳимоя қилинганда хўжалик самарадорлиги 6,4-7,6 тоннани ташкил этган бўлиб, олинган соф фойда 71 764 000-77 960 000 сўм/га ни ташкил қилган.

Ўсимликларни ҳимоя қилишга кетган харажатларни 3,7-4,1 марта қоплаши аниқланди ва рентабеллик даражаси 373,0-409,5 % га тенг бўлди. Фузариоз касаллигига қарши истикболли Алфа вита 20% эм.к. фунгициди билан ҳимоя қилинганда хўжалик самарадорлиги 6,9 тоннани ташкил қилиб, олинган соф фойда 74 250 000 сўм/га, ўсимликларни ҳимоя қилишнинг ўзини оқлаши 3,8 мартага қопланиб, рентабеллик даражаси 385,7% га тенг бўлган.

ХУЛОСАЛАР

1. Қорақалпоғистон Республикаси ҳамда Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятлари шароитида аччиқ қалампирда илк бор 8 та касаллик тури: фузариоз – *Fusarium oxysporium*, альтернариоз – *Alternaria alternata*, фитофтороз – *Phytophthora capsici*, кулранг чириш – *Botrytis cinerea*, ун шудринг – *Leveillula taurica*, антракноз – *Colletotrichum capsici*, кладоспориоз - *Cladosporium fulvum* ва ризактония - *Rhizoctonia solani* учраши, улардан фузариоз, альтернариоз, фитофтороз ва кулранг чириш касалликлари вегетация даврида кенг тарқалиши ва кучли даражада зарар етказиши (20-70%) аниқланди.

2. Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятларининг барча аччиқ қалампир экиладиган худудларида фузариоз касаллиги 3,0% дан 70,0% гача, фитофтороз касаллиги 3,0% дан 50,4% гача, кулранг чириш касаллиги 1,2% дан 35,6% гача ва алтернариоз касаллиги 1,0% дан 25,5% гача тарқалганлиги аниқланди.

3. Лаборатория шароитида касаллик кўзгатувчи замбуруғ споралари учун мақбул ҳарорат *Fusarium oxysporum* учун +25-28°C, *Phytophthora capsici* учун +24-25°C, *Alternaria alternata* учун +25-28°C да ва *Botrytis cinerea* учун +20-23°C эканлиги аниқланди. *F. oxysporum*, *B. cinerea* ва *A. alternata* патоген

замбуруғлари Чапек ва картошкали озика муҳитларида, *Ph. capsici* замбуруғи сулили сунъий озика муҳитида яхши ривожланиши қайд этилди.

4. *F.oxysporum*, *Ph.capsici*, *A.alternata* ва *B.cinerea* замбуруғларининг зарарланган барглар, илдиз, новдалар ва мевалар лаборатория шароитида хона ҳароратида ва намлигида, дала шароитида тупроқнинг устки қатламида ва 20 см чуқурликда 30 ва 100 кун муддатларда яшовчанлиги ўрганилган. Тадқиқот натижаларига кўра, *F.oxysporum* патогени 30 ва 100 кун муддатларда лаборатория шароитида, тупроқ усти ва 20 см чуқурликда ҳам ўз ҳаётчанлигини сақланиб қолганлиги кузатилди, *Ph.capsici*, *A.alternata* ва *B.cinerea* касаллик кўзғатувчиларида тупроқ остидаги касалланган аъзоларида 100 кун давомида сақланганда замбуруғларда яшовчанлик белгилари аниқланмади.

5. 2018-2020 йилларда лизиметр шароитида ўтказилган тадқиқотларда махаллий Саид, Учқун, Марғилон 330 навлари Ҳиндистон ва Индонезия навларига нисбатан қалампир ўсимлигининг *A.alternata*, *F.oxysporium* ва *B.cinerea* патогенларига чидамли эканлиги қайд этилди.

6. Лаборатория шароитида фузариоз касаллигига қарши фунгицидларнинг таъсири ўрганилганда, Фундазол 50% н.кук. (0,8-1,0 л/га) ва Альфа вита 20% эм.к. (2,0-2,5 л/га) фунгицидлари қўлланилган вариантларда Петри ликобчаларида 21 кун мобайнида фузариоз касаллигини кўзғатувчи патогенлар ривожланмаганлиги аниқланди.

7. Лаборатория шароитида Селест топ сус.к. уруғдорилагичи (0,6 л/т) қўлланилганда, кўчат униб чиққандан кейин 27 кунгача фузариоз касаллиги билан зарарланиш кузатилмади, Селест топ (0,4 л/т), Максим XL (1,5 л/т) ва Витавакс 200 34% с.сус.к. (3,0 л/т) уруғдорилагичлари қўлланилганда фузариоз касаллиги 19-21 кунларидан бошлаб кучсиз даражада (5% гача) ривожланганлиги аниқланди.

8. Кичик дала тажрибаларида фузариоз касаллигига қарши Алфа вита 20% эм.к. (2,0-2,5 л/га) ва Цебир сус.к. (0,3-0,5 л/га) фунгицидлари қўлланилганда биологик самарадорлик 76,4% дан 93,6% гачани, фитофтороз касаллигига қарши Квадрис 25% сус.к. (0,6-0,8 л/га), Акробат МС (1,5- 2,0 кг/га) ва Альетт н.кук. (1,5-2,0 л/га) фунгицидлари 79,8% дан 89,7% гачани, альтернариоз касаллигига қарши Дикотан М-45 н.кук. ва Акробат МС (2,0 кг/га) фунгицидлари 90,6 % гачани ва кулранг чириш касаллигига қарши Топсин М 70% н.кук. (0,5-1,0 кг/га) ва Хорус с.д.г. 750 г/кг (0,4 кг/га) фунгицидлари 79,7% дан 89,7% гача ташкил этганлиги аниқланди.

9. Катта дала тажрибаларида фузариоз касаллигига қарши Алфа вита 20% эм.к. (2,5 л/га) ва Фундазол 50% н.кук. (1,0 кг/га) фунгицидлари қўлланилганда биологик самарадорлик 84,0% дан 88,0% гачани, фитофтороз касаллигига қарши Квадрис, 25% сус.к. (0,6 л/га) ва Беллис 380 г/кг с.д.г. (0,8 кг/га) фунгицидлари қўлланилганда 84,2% дан 92,3% гачани, альтернариоз касаллигига Дикотан М-45 н.кук. (2,0 кг/га) ва Акробат МС (2,0 кг/га) фунгицидлари қўлланилганда 89,7% гачани ва кулранг чириш касаллигига қарши Топсин М, 70% н.кук. (1,0 кг/га) ва Фрагман 50% с.д.г. (0,4 кг/га)

фунгицидлари қўлланилганда 85,5% дан 89,2% гачани ташкил қилди.

10. Фитофтороз касаллигига қарши Квадрис 25% сус.к. (0,6 л/га) ва Беллис 380 г/кг с.д.г. (0,8 кг/га) фунгицидлари қўлланилганда назоратга нисбатан 7,7-7,5 тонна қўшимча ҳосил олиниб, соф фойда 77 120 000 - 78 404 000 сўм/га ни, рентабеллик даражаси 397,9-410,6% ни, кулранг чириш касаллигига Фрагман 50% с.д.г. (0,4 кг/га) ва Топсин М 70 % н.кук. (1,0 кг/га) фунгицидлари қўлланилганда назоратга нисбатан 6,4-7,6 тонна қўшимча ҳосил олиниб, соф фойда 71 764 000-77 960 000 сўм/га ча рентабеллик даражаси 373,0-409,5 % га тенг бўлди. Фузариоз сўлиш касаллигига Альфа вита 20% эм.к. (2,5 л/га) фунгициди қўлланилганда назоратга нисбатан 6,9 тонна қўшимча ҳосил олиниб, соф фойда 74 250 000 сўм/га, рентабеллик даражаси 385,7% ни ташкил қилди. Альтернариоз касаллигига Акробат МС. 690 с.д.г. фунгициди қўлланилганда назоратга нисбатан 7,5 тоннани ташкил қилиб, олинган соф фойда 85 900 000 сўм/га ча тенг бўлиб рентабеллик даражаси 427,4% га тенг бўлди.

11. Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятлари шароитларида аччиқ қалампирдан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш учун:

аччиқ қалампирнинг касалликларга чидамли “Саид”, “Учқун” ва “Марғилон 330” навларини экиш;

аччиқ қалампирнинг фитофтороз ва альтернариоз касалликларига қарши 1-ишлов касалликнинг дастлабки белгилари пайдо бўлган даврда, яъни гуллашдан олдин (Тошкент, Фарғона вилоятларида май ойининг II-III декадасида, Қашқадарё вилоятида апрел ойининг III декадасида ва Қорақалпоғистон Республикасида май ойининг III декадасидан июн ойининг I декадасигача) ва 2 ишлов 14 кундан сўнг (гуллашдан сўнг) ва 3-ишлов меваларни шаклланиш даврида ўтказиш;

фузариоз илдиз чириш касаллигига қарши аччиқ қалампир уруғларини Селест топ уруғдорилагич препарати билан дорилаш;

Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятлари шароитларида фитофтороз касаллигига қарши Квадрис 25% сус.к. 0,6 л/га ва Беллис 380 г/кг с.д.г. 0,8 кг/га меъёрида қўллаш;

Тошкент ва Фарғона, вилоятлари шароитларида кулранг чириш касаллигига қарши мева шаклланиш даврида Фрагман 50% с.д.г.ни 0,4 кг/га ва Топсин М,70% н.кук. 1,0 кг/га меъёрларида қўллаш;

Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент ва Фарғона вилоятлари шароитларида альтернариоз касаллигини олдини олиш мақсадида Дикотан М-45 н.кук. (2,0 кг/га) ва Акробат МС (2,0 кг/га) фунгицидлари билан ишлов бериш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
ХЛОПКА**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КАРАНТИНА И
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

САДИКОВА СУРАЙЁ ЗАКИРОВНА

**ГРИБКОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ОСТРОГО ПЕРЦА (*CAPSICUM
ANNUUM L.*) И РАЗРАБОТКА ХИМИЧЕСКИХ МЕР БОРЬБЫ С НИМИ
(*В условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской, Ферганской и
Кашкадарьинской областей*)**

06.01.09 – Защита растений

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

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером В2020.2.PhD/Qx 585

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте карантина и защиты растений.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.psuyaiti.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net.uz).

Научный руководитель:

Рахматов Асрор Ахрорович,
кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник

Официальные оппоненты:

Эшчанов Баходир Рузимбоевич,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Маматов Камол Шавкиевич,
доктор сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник.

Ведущая организация:

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий

Защита диссертации состоится “___” _____ 2025 г. в _____ часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологий хлопка, по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; E-mail: paxta.uz@mail.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована за № _____). Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2025 года.

(реестр протокола рассылки номер _____ от «___» _____ 2025 года).

Ш.Н.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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Острый перец выращивают более чем в 120 странах мира на площади более 4 миллионов гектаров, ежегодно собирают в среднем более 70 миллионов тонн. «По данным ФАО, 20-40 процентов сельскохозяйственных культур ежегодно погибают от вредных организмов, а также болезни растений обходятся мировой экономике ежегодно в среднем в 220 миллиардов долларов»¹. В частности, ряд грибковых заболеваний при выращивании острого перца приносят большой ущерб урожайности и качеству урожая. Поэтому, изучение биоэкологических особенностей патогенных грибов, вызывающих заболевания острого перца и разработка эффективных мер борьбы с ними является одной из важных задач, стоящих перед учёными фитопатологами.

В ведущих странах мира, производящих острый перец, особое внимание уделяется распространению, развитию и вреда таких болезней как фузариоз, антракноз, фитофтороз, алтернариоз, серая корневая гниль, а также изучению их видового состава, биологических особенностей, патогенов гриба вызывающих эти заболевания и разработке методов борьбы против них. Особое внимание уделяются научным исследованиям по созданию агротехнологий борьбы против возбудителей болезней грибами, понижающие не только количество урожая, но и товарные качества их.

В республике в последние годы проводятся исследования по изучению болезней острого перца и разработке эффективных методов борьбы с ними. В постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 27 января 2018 года № 62 «О мерах по увеличению выращивания острого перца в республике на основе зарубежного опыта»² диверсификация состава сельскохозяйственных культур в республике Узбекистан, увеличение доходов фермеров и фермерских хозяйств, выращивание конкурентоспособной и качественной продукции и экспорта. Определены важные задачи, как широкое и рациональное использование зарубежного опыта, в частности, широкое применение современных ресурсосберегающих технологий при выращивании острого перца. На этом этапе важно получение высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур, особенно острого перца, на основе изучения болезней, приносящих вред, и разработке эффективных мер борьбы с ними.

Указ Президента Республики Узбекистан от 17 октября 2018 года «О дополнительных мерах по повышению эффективности экспорта плодоовощной продукции на внешние рынки» Постановления № PQ-3978 и № ПФ-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении стратегии

¹<https://www.fao.org/news/story/en/item/1187738/icode/>

² Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 27 января 2018 года № 62 «О мерах по увеличению выращивания острого перца в республике на основе зарубежного опыта»

сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» и данная диссертация в определенной степени служит для реализации задач, определенных в нормативно-правовых документах.

Соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан.

Данное диссертационное исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Проведен ряд научно-исследовательских работ по грибковым болезням острого перца и мерах по борьбе с ними зарубежными учеными – T.S.Thind, J.S.Jhooty, Y.L.Nene, P.N.Thapliyal, S.K.Gupta, T.S.Thind M.K. Sang и др., X.M.Yang, Q.R.Shen L.H.Leonian, Крафт и др. D.O.Chellemi и др., M.W.Kimberly, T. Brenner, B.J.Jacobsen, а в Узбекистане отдельные научные исследования по культуре острого перца не проводились.

В условиях нашей республики отдельных научных исследований по грибковым заболеваниям острого перца и мерам борьбы с ними не проводились. Следовательно, важное значение имеет разработка мер по борьбе против болезней, встречающиеся на растениях острого перца.

Связь диссертационного исследования с планами научных исследований научно-исследовательского учреждения, в котором выполнена диссертация. Тема исследований включена в план научно-исследовательских работ лаборатории «Изучение болезней садовых, виноградных, овощных, бахчевых и картофельных культур» научно-исследовательского института карантина и защиты растений (2018-2020 гг.).

Цель исследования. Выявление грибковых болезней острого перца, видовой состав грибков-возбудителей болезней, их распространение, развитие и вредоносность, а также разработка мер борьбы с ними в условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областей.

Задачи исследования:

изучение распространенных болезней перца острого и определение видового состава патогенных грибов;

мониторинг распространения, развития и вредоносности грибковых болезней острого перца;

выделение чистой культуры грибов, возбудителей заболевания острого перца, и изучение их некоторых биоэкологических особенностей;

определение устойчивости сортов острого перца к грибковым заболеваниям;

определение влияния препаратов для обработки семян на патогенные грибки;

определить эффективность химических препаратов против грибковых заболеваний перца острого в условиях мелкого и крупного полевого хозяйства;

оценить биологическую и экономическую эффективность препаратов, применяемых против грибковых заболеваний.

В качестве **объекта исследования** были взяты растения перца горького, сортов «Учкун», «Саид», «Маргилан 330», «Индонезийский», «Индийский», «Кайен», выращиваемые в условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областей и их грибковые заболевания: фузариоз, фитофтороз, альтернариоз и серая гниль.

Предметом исследования являются виды грибов, вызывающих болезни острого перца, их культуральные и морфологические признаки, вред наносимый ими, а также методы и средства борьбы с болезнями.

Методы исследования. Патогенные грибки с поврежденного острого перца были выделены по методике М.К.Хохрякова, З.Кирай и др., В.И.Билай. Распространение и развитие болезней были выявлены по методике А.Е.Чумакова, а нанесенный вред – по методике М.И.Дементьевой. Биологическая эффективность препаратов, применяемых против болезней, была проведена по М.И.Дементьевой, С.Ф.Сидоровой, Г.Ш.Котиковой, С.П.Алексеевой и методическим пособиям Госкомхимии Узбекистана. Экономическую эффективность мер борьбы определяли по методикам А.Ф.Ченкина и Ш.Т.Ходжаева. Полученные результаты были проанализированы по методикам Б.А.Доспехова.

Научная новизна исследования:

Установлено, что наиболее распространенными болезнями посевов горького перца в условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областей являются фузариоз, альтернариоз, фитофтороз и серая гниль, определен видовой состав патогенных грибов;

выявлено, что во всех районах Ташкентской, Ферганской, Кашкадарьинской областей и Республики Каракалпакстан при выращивании острого перца распространение фузариозной болезни составляет от 3,0% до 70,0 %, фитофторозной болезни от 3,0% до 50,4%, серой гнили от 1,2% до 35,6%, альтернариозной болезни от 1,0% до 25,5% и гнили верхушек плодов от 4,2% до 30,2%;

выделены чистые культуры патогенных грибов *F.oxysporum*, *Ph.capsici*, *A.alternata* и *B.cinerea* из горького перца;

установлено, что в лабораторных условиях изоляты возбудителей *Fusarium oxysporum* и *Alternaria alternata*, выделенные из острого перца, хорошо растут и развиваются на среде Чапека и картофельных искусственных питательных средах, а возбудители *Phytophthora capsici* и *Botrytis cinerea* - на картофельных искусственных пищевых средах;

оптимальная температура для спор патогенных грибов в лабораторных условиях составляет 25–28°C для *Fusarium oxysporum*, 18–20°C для *Phytophthora capsici*, 25–28°C для *Alternaria alternata* и 20-23°C для *Botrytis cinerea*;

установлено, что патогенные грибы *F. oxysporum* и *Ph. capsici* сохраняют жизнеспособность в ризосфере растения, то есть на глубине 20 см почвы, в течение 30 и 100 суток;

выявлено, что сорт перца «Маргилон 330» устойчив к альтернариозу, фузариозу и серой гнили по сравнению с другими сортами;

изучено влияние протравителей семян на грибок *F.oxysporium* и установлено, что фузариозная гниль корней предотвращается обработкой семян перца горького препаратом для протравливания семян Селест топ 312 ФС, сус.к. при норме расхода 0,6 л/т.

Практические результаты исследования следующие:

Проведена мониторинг за распространением, развитием и повреждаемостью перца острого фузариозом, альтернариозом, фитофторозом и серой гнилью в условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областей. На основании изучения видового состава патогенных грибов и некоторых биологических особенностей выявлены и рекомендованы для производства эффективные меры борьбы с ними.

Против фузариозной корневой гнили рекомендуется за 15 дней до посева обработать семена перца острого протравлителем Селест топ из расчета 0,6 л/т.

Установлено, что обработки фунгицидами Квадрис против фитофторы, 25% с.к. в норме расхода 0,6 л/га, против фузариозного увядания Альфа вита 20% э.к. из расчета 2,5 л/га, против серой гнили Фрагман 50% в.д.г. из расчета 0,4 кг/га и обработка фунгицидом Дикотан М-45 с.п. против альтернариоза в норме расхода 2,0 кг/га являются наиболее эффективными, и на основании этого рекомендуется применять данные фунгициды против этих заболеваний.

Достоверность результатов исследования: обосновывается проведенностью исследований с использованием фитопатологических методов и средств, методической достоверностью, положительной оценкой ежегодно организованной специальной комиссией, математической и статистической обработкой полученных данных. соответствием теоретических результатов с экспериментальными данными, обоснованностью выводов и закономерностей, сопоставлением результатов и внедрением их в производство.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Объясняется тем, что изучено распространение, развитие и повреждаемость фузариозом, фитофторозом, серой гнилью и альтернариозом перца горького в условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областей, дана оценка устойчивости сортов перца горького к болезням, изученностью некоторых биологических особенностей фитопатогенных грибов.

Практическая значимость результатов исследований отражена в том, что рекомендован к возделыванию устойчивый к болезням сорт «Маргилон 330», нормы и сроки применения фунгицидов против болезней, а также

практическим доказательством биологической и хозяйственной эффективности этих препаратов.

Внедрение результатов исследований. По результатам научных исследований по изучению основных грибковых заболеваний острого перца и разработке мер борьбы с ними:

Утверждены «Рекомендации по защите перца острого от основных болезней» (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06-04-389 от 12 августа 2024 г.). В результате данные рекомендации используются в качестве руководства дехканскими и фермерскими хозяйствами, кластерами, выращивающим острый перец и специалистами, работающими в сельскохозяйственном секторе;

против фузариозного увядания растений острого перца рекомендуется применение Альфа вита 20% к.э., Квадрис 25% к.э. против фитофторы, Беллис 380 г/кг в.д.г., Фрагман 50% в.д.г. против серой гнили, Топсин М 70% с.п. технология применения препаратов внедрена на участке площадью 63 га компании «Биг Агро» в Юкори-Чирчикском районе Ташкентской области (Справка национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06-04-389 от 12 августа 2024 года). В результате обработки указанными фунгицидами против основных болезней: фузариоза, фитофторы, альтернариоза и серой гнили достигнута биологическая эффективность от 88,7% до 92,3%;

против альтернариоза и фитофторы перца острого применяют Акробат МЦ 690, в.д.г., Браво 50% с.к., Квадрис 25% с.к. и Альетт с.п. технология внесения препаратов внедрена на площади 0,6 га в фермерском хозяйстве «Коракалпок Баракали замин» Паркентского района Ташкентской области (Справка национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06-04-389 от 12 августа 2024 года). В результате Акробат МЦ 690, в.д.г. 86,1-91,6% при применении препарата из расчета 1,5-2,0 кг/га, Браво 50% с.к. 82,2-88,4% при применении препарата из расчета 2,0-3,0 л/га, Квадрис 25% с.к. 88,9-92,3% при применении препарата из расчета 0,6-0,8 л/га и Альетт с.п. при применении препарата 800 в норме 1,5-2,0 кг/га достигнута биологическая эффективность 83,0-90,1% и получена дополнительная урожайность в размере 6,5-7,2 т/га по сравнению с контролем.

Апробация результатов исследования. Опыты проведенные в полевых и лабораторных условиях, положительно оценены специальной апробационной комиссией, ежегодно формируемой научно-исследовательским институтом карантина и защиты растений, отчеты обсуждены на ученом совете института. Результаты диссертационной работы обсуждены в сборниках материалов 2 в республиканских и 2 в зарубежных научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 8 научных работ. Из них 3 статьи опубликовано в научных изданиях, в том числе 2 в республиканских и 1 в зарубежном журнале, 4 на

республиканских и международных научно-практических конференциях, также была опубликована 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Содержание диссертации состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введение обосновываются актуальность и необходимость научных исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект, предметы исследования, а также показано его соответствие приоритетным направлениям развития науки и техники Республики Узбекистан, приводятся научная новизна и практические результаты исследования, представлены опубликованные научные работы и сведения о структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Обзор литературы»** проведен анализ отечественных и зарубежных научных источников по теме, проанализированы результаты научных работ мировых ученых, а также значение острого перца в народном хозяйстве, его распространение, устойчивость сортов к болезням, возбудители болезней и факторы, влияющие на их развитие, а также меры борьбы с основными болезнями.

Во второй главе диссертации, озаглавленной **«Место проведения опыта и методика исследований»**, приводятся сведения о климатических условиях мест проведения экспериментов и методах исследований.

Полевые опыты были проведены в 2018-2020 гг в Республике Каракалпакистан, Ташкентской, Кашкадарьинской, Ферганской областях, а также лабораторные эксперименты – в научно-исследовательском институте карантина и защиты растений и лаборатории Института микробиологии.

Патогенные грибки были выделены с зараженного острого перца по методике М.К.Хохрякова, З.Кирайя и др., В.И.Билайя. Распространение и развитие болезней выявлены по методике А.Е.Чумакова, нанесенный вред – по методике М.И.Дементьевой. Биологическая эффективность препаратов, применяемых против болезней проводилась на основе методики М.И.Дементьевой, С.Ф.Сидоровой, Г.Ш.Котиковой, С.П.Алексеевой и методического пособия Государственной химической комиссии Узбекистана. Экономическую эффективность мер борьбы определяли по методикам А.Ф.Ченкина и Ш.Т.Ходжаева. Полученные результаты проанализированы по методике Б.А.Доспехова.

Третья глава диссертации под названием **«Результаты исследований»** была посвящена выявлению видового состава болезней, встречающиеся у острого перца. Исследования проведенные по установлению распространения болезней и уровня заболеваемости проведены в разные фазы вегетации.

В проведенных исследованиях установлено, что острый перец повреждается преимущественно фузариозом, фитофторой, альтернариозом и

серой гнилью. Было выявлено, что урожайность и качество урожая снизились в результате поражения этими болезнями. Установлено, что неощутимый вред острому перцу наносят болезни: мучнистая роса, антракноз и кладоспориоз

В условиях Республики Каракалпакстан, и в Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областях у острого перца встречается 8 видов болезней: фузариоз - *Fusarium oxysporum*, альтернариоз - *Alternaria alternata*, фитофтора - *Phytophthora capsici*, серая гниль - *Botrytis cinerea*, мучнистая роса - *Leveillula taurica*, антракноз - *Colletotrichum capsici*, кладоспориоз - *Cladosporium fulvum* и ризактония - *Rhizoctonia solani* и выявлено, что из них такие болезни как фузариоз, альтернариоз, фитофтора и серая гниль широко распространяются в течении вегетационного периода и наносят сильный ущерб (20-70%).

Учитывая это, исследования направлены на изучение 4 заболеваний, которые наносят наибольший ущерб.

В 2018-2020 годах проводились научные исследования в Республике Каракалпакстан, в Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областях с целью изучения **распространения болезней острого перца**. Мониторинг (наблюдение) за болезнями в основном проводились с момента появления первых признаков болезни острого перца.

Таблица-1
Видовой состав грибковых болезней, выявленных у острого перца
(научно-исследовательский институт защиты растений, 2018-2020гг.)

№	Название болезни	Вид грибка-возбудителя болезни	Класс	Семейство	В условиях Узбекистана
1.	Фузариоз	<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Nectriaceae</i>	+++
2.	Фитофторы	<i>Phytophthora capsici</i> Leonian	<i>Oomycetes</i>	<i>Peronosporaceae</i>	+++
3.	Серая гниль	<i>Botrytis cinerea</i> Persoon	<i>Leotiomycetes</i>	<i>Sclerotiniaceae</i>	++
4.	Альтернариоз	<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Pleosporaceae</i>	++
5.	Мучнистая роса	<i>Leveillula taurica</i> (Lév.) G. Arnaud	<i>Leotiomycetes</i>	<i>Erysiphaceae</i>	+
6.	Антракноз	<i>Colletotrichum capsici</i> (Syd.) E.J. Butler & Bisby	<i>Sordariomycetes</i>	<i>Glomerellaceae</i>	+
7.	Кладоспориоз	<i>Cladosporium fulvum</i> Cooke	<i>Dothideomycetes</i>	<i>Davidiellaceae</i>	+
8.	Ризактониоз	<i>Rhizoctonia solani</i> J.G. Kühn	<i>Agaricomycetes</i>	<i>Ceratobasidiaceae</i>	+

Условные обозначения: - болезнь не наблюдалась; + в слабой степени 10%; ++ в средней степени 11-30%; +++ в сильной степени 30%.

По наблюдениям, в остром перце в основном выявлены заболевания фузариозом, серой гнилью, альтернариозом и фитофторой (таблица-1).

Распространение заболеванием фузариоз перца острого сорта «Кайен» на территории Зангиатинского района, участка «Богзор-Курган» 14 ОВД Ташкентской области составило 14,6%, а развитие болезни было равно 5,7%. Распространение болезни у перца сорта «Бурса тохум» в фермерском хозяйстве «Коракалпок баракали замин» на территории «корақолпоқ» Паркентского района составило 24,2%, а ее развитие – 9,4%.

При наблюдении за горьким перцем сорта «Кайен», посеянного на территории, относящейся к фирме «Биг агро», находящегося в хозяйстве «Дустлик», Юкори-Чирчикского района установлено, что распространение заболевания составило 23,0%, а развитие заболевания – 8,9%. Заболеваемость фузариозом у сортов «Саид» и «Маргилон 330», посеянных на поле, принадлежащем научно-исследовательскому институту овощеводства, бахчеводства и картофелеводства Ташкентской области, составило 10,8 и 25,0%, а развитие болезни составило 4,2 и 9,7%. В 2020 году в теплице площадью 1,0 га хозяйства «Кипчак» Кибрайского района проведены наблюдения за сортом острого перца «Чёрная Акула». По проведенным наблюдениям было видно распространение фузариоза до 10,5% и его развитие до 4,1% (рис. 1).

По результатам мониторинга, проведенного в условиях Ферганской области, в 2018 году выявлена распространенность фузариоза у острого перца, посаженного на площади 5,5 га в фермерском хозяйстве «Мухамадали Юсупов» Коштепинского района, которая составила до 70,0%, а его развитие достигло 26,9%.

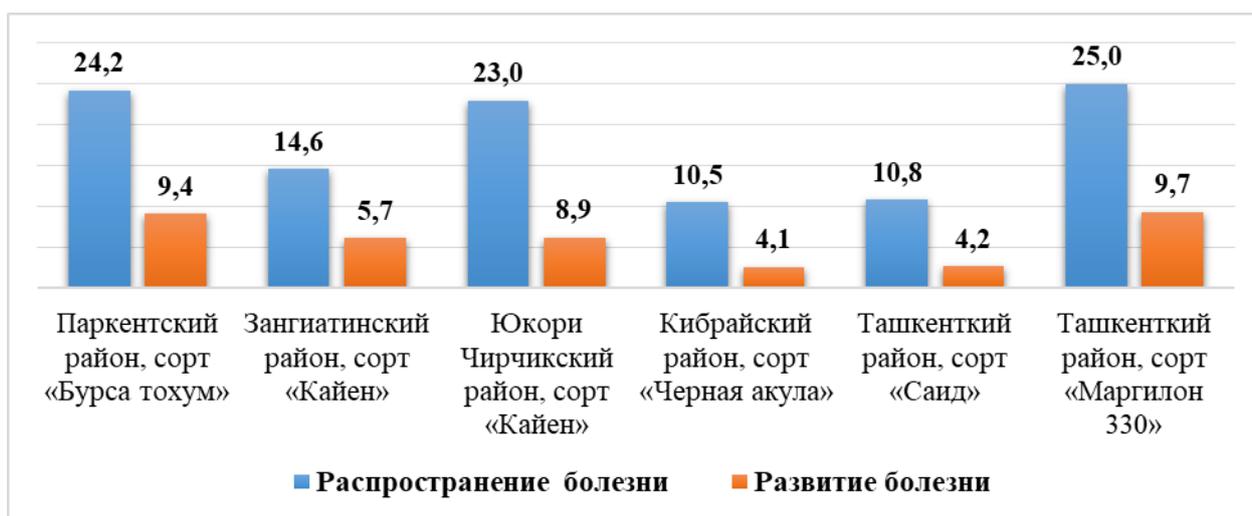


Рисунок 1. Распространение и развитие фузариоза (*Fusarium oxysporum*) у острого перца в условиях Ташкентской области (2018-2020 гг.)

Аналогичный показатель наблюдался в фермерском хозяйстве «Мадалиев Давронбой Хасанович» Кувинского района на площади 8,0 га, при этом фузариозом было поражено до 70,0%, а развитие болезни составило 26,9% соответственно. Высокий показатель отмечен также в наблюдениях за

сортом острого перца «Маргилон 330», посеянного на площади 72,0 га, принадлежащего фермерскому хозяйству «Ок Тулпор» на территории участка «Ханкизы Рахимова», согласно которым заболеваемость фузариозом составила 58,0 %, а развитие заболевания составило 22,3% (рис. 2).

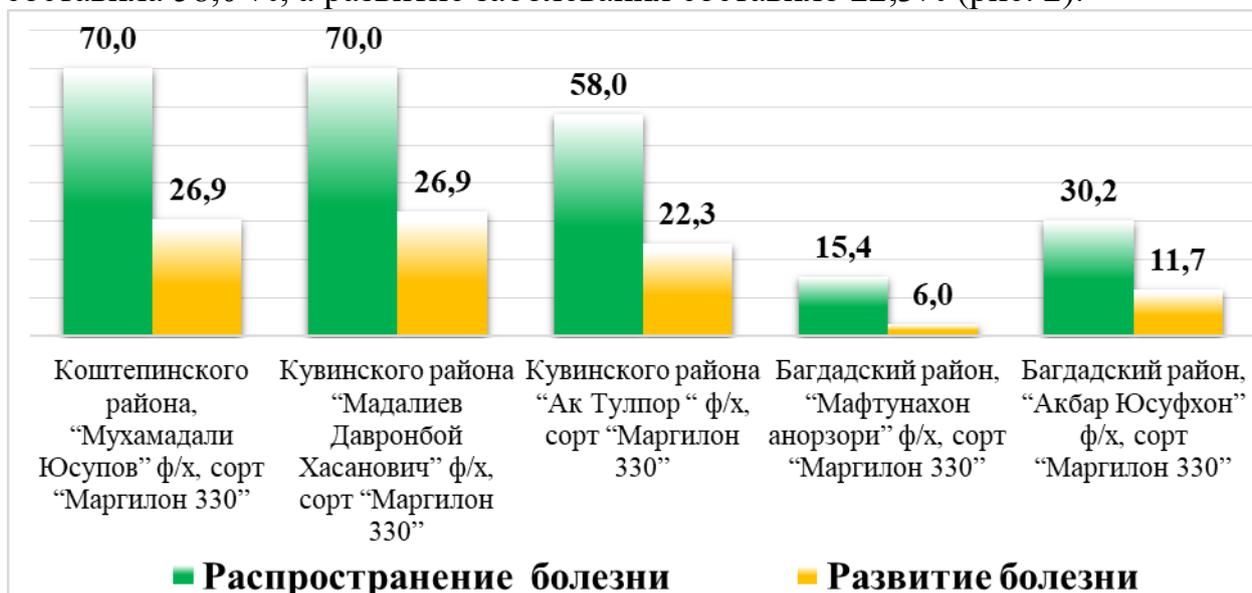


Рисунок 2. Распространение и развитие фузариоза острого перца в условиях Ферганской области (2018-2020 гг.)

Было выявлено, что фитофтороз острого перца наносят вред в умеренных количествах (от 6,0% до 50,4%) в Ташкентской и Ферганской областях, в небольших количествах (от 3,0% до 12,4%) в Кашкадарьинской области и в незначительной степени (от 3,5% до 5,0%) на территории Республики Каракалпакстан.

Отмечено, что серая гниль перца горького в регионах нашей республики наносит незначительный ущерб (см. рис. 3). На территории Ферганской области наблюдался ущерб от 4,0% до 12,6%. На территориях Республики Каракалпакстан и Ташкентской области от 1,2% до 35,6%. На территории Кашкадарьинской области симптомов заболевания не отмечено.

Определено, что альтернариоз причиняет ущерб в умеренных количествах (от 6,0% до 25,5%) в Ташкентской и Ферганской областях, в небольших количествах (до 5,2%) на территориях Республики Каракалпакстан и в незначительном количестве на территориях Кашкадарьинской области (1,0 - 2,0%).

В четвертой главе диссертации под названием **«Некоторые биоэкологические особенности возбудителей болезней острого перца и устойчивость сортов»:**

По данным проведенных исследований, изученные в лабораторных условиях патогенные грибы *Fusarium oxysporum*, *Botrytis cinerea* и *Alternaria alternata* хорошо развиваются на питательных средах Чапека, также отмечено, что грибок *Phytophthora capsici* интенсивно развивается на овсяной искусственной питательной среде.

В лабораторных условиях определили оптимальную температуру для спор болезнетворного грибка +25°C и 27°C для *Fusarium oxysporum*, +24-+25°C для *Phytophthora capsici*, +25°C и +28°C для *Alternaria alternata*, для *Botrytis cinerea* +20°C +23°C.

По данным исследований, проведенных в лабораторных и лизиметрических условиях, возбудитель *Fusarium oxysporum* сохранял жизнеспособность на глубине 20 см в почве в течение 30 и даже 100 дней, у возбудителей болезни *Phytophthora capsici*, *Alternaria alternata* и *Botrytis cinerea* на зараженных частях растений под почвой признаки жизнеспособности не были обнаружены при хранении их в течение 100 дней.

Для изучения биологии болезнетворных возбудителей брали пробы из различных частей растений (стеблей, листьев, корней и плодов). Образцы размером 0,5 см промывали проточной водой, сушили, растения протирали 76%-ным спиртом и по 10 штук высаживали на искусственную питательную среду Чапека. Помещенные в термостат при температуре 24-25°C, наблюдения проводились в течение 3, 5 и 7 дней.

В 2018 году в помещении для наблюдения образцов, привезенных из Ферганской области, в термостате при температуре +24-25°C в пищевой среде Чапека было установлено, что они сильно заражены возбудителями болезни патогенами *Fusarium oxysporum*.

В марте 2020 года в лаборатории «Молекулярная биология» Института микробиологии в течение 12 дней проводились эксперименты по определению видов грибков, относящихся к семейству *Fusarium oxysporum* в питательной среде картофеля, при температуре +26°C, общепринятыми методами. На 3-й день исследования наблюдалось, что окраска воздушного мицелия грибка в первые дни роста была белой и постепенно порозовела. С помощью цифрового микроскопа NLCD-307B этот грибок был идентифицирован как вид, относящийся к *Fusarium oxysporium*.

Три фунгицида были испытаны в лабораторных условиях для изучения действия фунгицидов против фузариоза. Фунгициды Фундазол 50% с.п. (benomil) - из расчета 0,8 л/га и 1,0 л/га, Алфа вита 20% к.э. (karboksini + tiram) в дозе 2,5 л/га и Цебир к.с. (metalaksil+fludioksonil) из расчета 0,5 л/га были использованы. При этом питательная среда чапека вливалась в 3 повторностях в стерилизованные чашки Петри. В 3-х местах каждой чашки Петри, содержащую питательную среду чапека, высаживали грибок фузариоз и на нее добавляли по 1,0 мл концентрата фунгицида.

В контрольном варианте высаживали грибок фузариоз, но концентрат фунгицида не добавляли. После этого термостат был установлен на +25,0°C и наблюдения проводились в течение 21 дня. В ходе наблюдений в лабораторных условиях, при изучении влияния фунгицидов Фундазол 50% с.п. - 0,8 л/га и 1,0 л/га Алфа вита 20% к.э. в дозе 2,5 л/га и Цебир к.с. - 0,5 л/га против фузариозной корневой гнили перца острого, при использовании Фундазол 50% с.п. из расчета 0,8 л/га и 1,0 л/га, Алфа вита 20% к.э. - 2,5 л/га было выявлено, что в чашках Петри в течение 21 дня не развивались грибки

вызывающие фузариоз, а в препарате Цебир к.с. они развивались.

С целью изучения **устойчивости перца острого к грибковым заболеваниям** в лизиметрах НИИКиЗР в 2018-2020 годах были посеяны сорта «Индийский», «Индонезийский», «Саид», «Учкун», «Маргилон 330» и «Кайен», где проводились научные исследования методами заражения искусственной инфекцией (прививание) и опрыскивания растений спорами болезнетворных возбудителей.

Выделенные в лабораторных условиях возбудители *Botrytis cinerea* и *Alternaria alternata* заражали путем опрыскивания, а возбудитель заболевания *Fusarium oxysporium* инокулировали в сорта растений перца, высеянные в лизиметры.

В 2018 году проведены исследования возбудителя *F.oxysporium* на сортах «Саид», «Учкун», «Маргилон 330», «Кайен», «Индийский» и «Индонезийский». В данном случае инокуляцию проводили при утолщении стеблевой части растения острого перца, посеянного в лизиметры. По наблюдениям установлено, что возбудителем *Fusarium oxysporium* сильно заражены сорта Кайен, Индийский и Индонезийский, умеренно заражены сорта Саид и Учкун, слабо заражен сорт Маргилон 330.

В 2018-2020 годах возбудителями болезней *A. alternata* и *B. Cinerea* были заражены путем опрыскивания растения перца острого сортов «Саид», «Учкун», «Маргилон 330», «Кайен», «Индийский» и «Индонезийский», каждые 3 дня постоянно контролировали заболевание листьев, стеблей, плодов и корневой части растений.

По результатам наших исследований в 2018-2020 гг. по устойчивости сортов в условиях лизиметрических опытов, отмечена устойчивость растения острого перца сорта «Маргилон 330» к возбудителям *A. alternata*, *F. oxysporium* и *B. cinerea*.

Проведены научные исследования по изучению **влияния на фузариоз протравителей семян**: Витавакс 200 ФФ –из расчета 3,0 л/т, Махсим XL – в дозе 1,5 л/т, Селест топ в дозе 0,4 и 0,6 л/т.

В контрольном варианте с 3-го по 7-й день заболевание фузариозной корневой гнилью не наблюдалось, а с 7-го по 15-й день фузариозной болезнью было заражено незначительное количество растений. Выявлено, что с 17 по 21 день заражение фузариозным увяданием было в средней степени, а с 23 по 27 день — в сильной степени.

При обработке Витавакс 200 34% к.с. из расчета 3,0 л/т симптомов болезни не наблюдалось с 3-го по 21-й день, а с 21-го по 27-й день наблюдалось незначительное заражение фузариозной инфекции.

Положительный результат получен при внесении Максим XL из расчета 1,5 л/т, то есть с 3-го по 25-й день симптомов заболевания не наблюдалось, а на 25-27-й день - установлено незначительная степень поражения фузариозом.

При внесении Селест топ из расчета 0,4 л/т с 3-го по 19-й день симптомов заболевания не наблюдались, с 19-го до 27-го дня фиксировали

незначительное поражение фузариозом.

При внесении Селест топ из расчета 0,6 л/т поражения фузариозом с 3-го по 27-й день не зафиксировано.

В лабораторных условиях определены оптимальные нормы расхода протравителей семян против фузариоза; против фузариоза острого перца наибольшую эффективность показала обработка семян препаратом Селест топ из расчета 0,6 л/т, то есть за время наших исследований с 3 по 27 день никаких симптомов заболевания не наблюдалось. При обработке остальных протравителей семян Максим XL из расчета 1,5 л/т, Селест топ из расчета 0,4 л/т и Витавакс 200 34% ФФ из расчета 3,0 л/т, установлено, что симптомы заболевания развиваются в незначительном количестве на 19-21-е сутки после прорастания рассады.

В пятой главе диссертации под названием «**Биологическая и экономическая эффективность средств, применяемых против основных болезней перца острого**» в 2018-2020 годах в фермерских хозяйствах Ташкентской области проведены полевые эксперименты по изучению биологической, хозяйственной и экономической эффективности современных фунгицидов с целью предотвращения развития и распространения основных болезней: фузариоз, фитофтороз, альтернариоз и серая гниль перца острого в период вегетации.

Против фитофтороза применялся Квадрис, 25% к.с. в норме применения 0,6-0,8 л/га, Акробат МС в.д.г. в норме 1,5-2,0 кг/га и Алетт 800 г/кг с.п. в норме 1,5-2,0 л/га, биологическая эффективность испытанных фунгицидов колебалась от 85,2% до 93,3%, развитие болезни возрастало от 0,5% до 2,6%.

Против фузариоза использовался Альфа вита 20% э.к. (карбоксин+тирам) 2,5 лг/га и в качестве эталона - Фундазол 50% с.п. (беномил) в норме 0,8 кг/га. В контрольном варианте поражение колебалось от 15,7% до 24,3%, а развитие заболевания – от 6,7% до 10,0%.

При внесении фунгицида Альфа вита 20% к.э. из расчета 2,5 л/га распространение болезни составило от 7,0% до 14,7%, развитие - от 0,8% до 1,4%, биологическая эффективность - от 86,0% до 88,0%. Урожайность увеличилась с 1,0 га до 18,7 тонн (таблица- 2).

Таблица-2

Биологическая эффективность фунгицидов против фузариозного увядания перца острого в полевых условиях (Хозяйство «Дустлик», Верхне--Чирчикский район, Ташкентская область, сорт «Кайен» 63,0 га, 2020 г.)

№	Названия препаратов	Доза, кг/га или л/га	18.05.2020 г.			01.06.2020 г.			Урожайность, т/га
			Распространение болезни, %	Развитие болезни, %	Биологическая эффективность, %	Распространение болезни, %	Развитие болезни, %	Биологическая эффективность, %	
1.	Контроль(без обработки)	-	15,7	6,7	-	24,3	10,0	-	11,8

2.	Фундазол 50% с.п. (беномил) (андоза)	0,8	9,3	1,0	85,0	17,0	1,6	84,0	18,0
3.	Альфа вита 20% к.э. (карбоксин + тирам)	2,5	7,0	0,8	88,0	14,7	1,4	86,0	18,7
НСР ₀₅		2,1			1,8			0,4	

Против серой гнили применялся Топсин М, 70% с.п. (тиофанат метил 700 г/кг) 1,0 кг/га и Фрагман 50% в.д.г. (ципродинил 500 г/кг) 0,4 кг/га.

В качестве эталона использовался Хорус в.д.г. (ципродинил 750 г/кг) которым обрабатывали из расчета 0,4 кг/га.

В контрольном варианте поражение колебалось от 22,7% до 31,7%, развитие болезни - от 9,3% до 13,1%. Фунгицид Фрагман 50% в.д.г. в варианте с применением в норме расхода 0,4 кг/га распространение болезни составило от 10,3% до 12,3%, развитие - от 1,0% до 1,3%, биологическая эффективность - от 88,7% до 89,2%. Урожайность увеличилась с 1,0 га до 18,9 тонн

(таблица- 3).

Таблица-3

Биологическая эффективность фунгицидов против серой гнили перца острого («Научно-исследовательский институт овощеводства и картофелеводства», Зангиатинский район, Ташкентская область, 1,0 га, сорт «Маргилан 330», 2020 г.)

№	Названия препаратов	доза, л/га или кг/га	02.08.2020 г.			16.08.2020 г.			30.08.2020 г.			урожайность, т/га
			РЗ %	РЗ %	БЭ %	РЗ %	РЗ %	БЭ %	РЗ %	РЗ %	БЭ %	
1	Контроль (без обработки)	-	22,7	9,3	-	28,7	11,7	-	31,7	13,1	-	11,8
В течение сезона 2 раза применен												
2	Хорус с.д.г. 750 г/кг (ципродинил) эталон	0,4	8,0	0,7	92,4	10,7	1,1	90,5				19,0
3	Фрагман 50% с.д.г.(ципродинил 500 г/кг)	0,4	10,3	1,0	89,2	12,3	1,3	88,7				18,9
В течение сезона 3 раза применен												
4	Топсин М, 70% н.кук. (тиофанат метил 700г/кг)	1,0	11,7	1,1	88,1	15,7	1,6	86,3	17,7	1,9	85,5	18,2
НСР ₀₅		2,6			2,8			0,5				

Примечание: РЗ - распространение заболевания; РЗ - развитие заболевания; БЭ - биологическая эффективность.

Хозяйственная и экономическая эффективность против фитофтороза перспективных фунгицидов Квадрис 25% к.с. и Беллис 380 г/кг в.д.г. при защите этими фунгицидами составила 7,7-7,5 тонн, чистая прибыль - 77 120

000-78 404 000 сум/га установлено, что сбор от средств защиты растений увеличилась в 4,0-4,1 раза.

Против серой гнили Фрагман 50% в.д.г и Топсин М 70% с.п. при защите фунгицидами экономическая эффективность составила 6,4-7,6 тонн, а чистая прибыль - 71 764 000 -77 960 000 сум/га. Установлено, что окупаемость защиты растений составила 3,7-4,1 раза, а урожайность - 373,0-409,5%.

При защите перспективным фунгицидом Альфа Вита 20% с.п. от фузариоза хозяйственная эффективность составила 6,9 тонн, чистая прибыль - 74 250 000 сум/га. Рентабельность защиты растений была покрыта в 3,8 раза, норма рентабельности составила 385,7%.

ВЫВОДЫ

1. В условиях Каракалпакской Республики, Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областей и выявлено 8 видов болезней на остром перце: фузариозное увядание - *Fusarium oxysporium*, альтернариозное увядание - *Alternaria alternata*, фитофтороз - *Phytophthora capsici*, серая гниль - *Botrytis cinerea*, мучнистая роса - *Leveillula taurica*, антракноз - *Colletotrichum capsici*, кладоспориозное увядание - *Cladosporium fulvum* и ризактониаз - *Rhizoctonia solani*, из них фузариозное увядание, альтернариозное увядание, фитофтороз и серая гниль широко распространены в период вегетации и наносят значительный ущерб (20-70%).

2. В местах выращивания острого перца в Республике Каракалпакстан, в Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областях нашей республики выявлена пораженность фузариозом от 3,0% до 70,0%, фитофторозом от 3,0% до 50,4%, серой гнилью от 1,2% до 35,6% и альтернариозом от 1,0% до 25,5%.

3. В лабораторных условиях оптимальная температура для спор фитопатогенных грибов составила для *Fusarium oxysporum* +25-28°C, для *Phytophthora capsici* +24-25°C, для *Alternaria alternata* +25-28°C и для *Botrytis cinerea* +20-23°C. Отмечено, что патогенные грибы *F. oxysporum*, *B. cinerea* и *A. alternata* хорошо растут на питательных средах Чапека и картофеля, а гриб *Ph. capsici* интенсивно растет в искусственной питательной среде на основе овса.

4. Жизнеспособность грибов *F.oxysporum*, *Ph.capsici*, *A.alternata* и *B.cinerea* на пораженных листьях, корнях, побегах и плодах изучали в лабораторных условиях при комнатной температуре и влажности, а также в полевых условиях в верхнем слое почвы и на глубине 20 см в течение 30 и 100 суток. По результатам исследования установлено, что возбудитель *F. oxysporum* сохранял жизнеспособность в лабораторных условиях в течение 30 и 100 суток как над почвой, так и на глубине 20 см. У возбудителей *Ph. capsici*, *A. alternata* и *B. cinerea* при хранении в зараженных частях под землей в течение 100 суток признаков жизнеспособности грибов не обнаружено.

5. В исследованиях, проведенных в 2018-2020 годах в условиях лизиметра, отмечено, что местные сорта «Саид», «Учкун» и «Маргиланский

330» более устойчивы к возбудителям болезней растений перца *A. alternata*, *F. oxysporium* и *B. cinerea*, чем сорта «Индийский» и «Индонезийский».

6. При изучении действия фунгицидов против фузариозного увядания в лабораторных условиях установлено, что в вариантах с применением фунгицидов Фундазол 50% с.п. (0,8-1,0 л/га) и Альфа-Вита 20%к.э. (2,0-2,5 л/га) возбудители фузариозного увядания не развивались в чашках Петри в течение 21 дня.

7. В лабораторных условиях при использовании фунгицида Селест топ к.с. (0,6 л/т) заболевание фузариозным увяданием не наблюдалось до 27 дней после появления всходов, при использовании фунгицидов Селест топ к.с. (0,4 л/т), Максим XL (1,5 л/т) и Витавакс 200 34% к.с. (3,0 л/т) заболевание фузариозным увяданием развивалось слабо (до 5%) в течение 19-21 дня.

8. При мелкоделяночных опытах биологическая эффективность фунгицидов Альфа Вита 20% к.э. (2,0-2,5 л/га) и Цебир с.к. (0,3-0,5 л/га) против фузариозного увядания составила от 76,4 до 93,6%, против фитофтороза фунгициды Квадрис 25% с.к. (0,6-0,8 л/га), Акробат МС (1,5-2,0 кг/га) и Алетт с.п. (1,5-2,0 л/га) – от 79,8% до 89,7%, против альтернариоза фунгициды Дикотан М-45 с.п. и Акробат МС (2,0 кг/га) – до 90,6%, а против серой гнили Топсин М 70% с.п. (0,5-1,0 кг/га) и Хорус в.д.г. 750 г/кг (0,4 кг/га) – от 79,7% до 89,7%.

9. При производственных полевых испытаниях биологическая эффективность фунгицидов Альфа Вита 20% к.э. (2,5 л/га) и Фундазол 50% с.п. (1,0 кг/га) против фузариозного увядания составила от 84,0% до 88,0%, против фитофтороза фунгициды Квадрис, 25% с.к. (0,6 л/га) и Беллис 380 г/кг в.д.г. (0,8 кг/га) – от 84,2% до 92,3%, против альтернариоза фунгициды Дикотан М-45 с.п. (2,0 кг/га) и Акробат МС (2,0 кг/га) – до 89,7%, а при использовании фунгицидов против серой гнили эффективность препаратов Топсин М 70% с.п. (1,0 кг/га) и Фрагман 50% в. д. г. (0,4 кг/га) составила от 85,5% до 89,2%.

10. При применении фунгицидов против фитофтороза Квадрис 25% с.к. (0,6 л/га) и Беллис 380 г/кг в.д.г. (0,8 кг/га) получено 7,7-7,5 тонн дополнительного урожая по сравнению с контролем, чистая прибыль составила 77 120 000-78 404 000 сум/га, уровень рентабельности – 397,9-410,6%, против серой гнили фунгициды Фрагман 50% в.д.г. (0,4 кг/га) и Топсин М 70% с.п. (1,0 кг/га) дали дополнительно 6,4-7,6 тонн по сравнению с контролем, чистая прибыль составила 71 764 000-77 960 000 сум/га, уровень рентабельности – 373,0-409,5%. При применении против фузариозного увядания фунгицида Альфа Вита 20% к.э. (2,5 л/га), в сравнении с контролем получено 6,9 тонн дополнительного урожая, чистая прибыль составила 74 250 000 сум/га, рентабельность – 385,7%. Акробат МС к альтернариозу. 690 с.д.г. при применении фунгицида составила по сравнению с контролем 7,5 тонн, чистая прибыль – 85 900 000 сум/га, уровень рентабельности – 427,4%.

11. Для получения высокого и качественного урожая острого перца в условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской, Ферганской и

Кашкадарьинской областей рекомендуется:

провести посев устойчивых к болезням сортов «Саид», «Учкун» и «Маргилан 330»;

против фузариозной корневой гнили обработку семян острого перца проводить протравителем семян Селест Тор;

первую обработку против фитофтороза и альтернариоза горького перца проводить во время появления первых признаков болезни, то есть до цветения (в Ташкентской и Ферганской областях — во 2-3-й декаде мая, в Кашкадарьинской области — в 3-й декаде апреля, в Республике Каракалпакстан — с 3-й декады мая по 1-ю декаду июня), вторую обработку через 14 дней (после цветения), третью — в период образования плодов;

в условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областей обработку против фитофтороза проводить фунгицидами Квадрис 25% с.д.г. (0,6 л/га) и Беллис 380 г/кг с.д.г. (0,8 кг/га);

в условиях Ташкентской и Ферганской областей против серой гнили в период формирования плодов перца обработку проводить препаратом Фрагман 50% с.д.г. (0,4 кг/га) и Топсин М, 70% н.к.у. (1,0 кг/га);

в условиях Республики Каракалпакстан, Ташкентской и Ферганской областей (для профилактики) против альтернариоза обработку проводить фунгицидами Дикотан М-45 н.к.у. (2,0 кг/га) и Акробат МС (2,0 кг/га).

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSC.05/30.12.2019.QX.42.01. AT COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

**SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF QUARANTINE AND PLANT
PROTECTION**

SADIKOVA SURAYYO ZAKIROVNA

**FUNGAL DISEASES OF HOT PEPPER (*CAPSICUM ANNUUM* L.)
AND DEVELOPMENT OF CHEMICAL MEASURES TO CONTROL
THEM**

(in the conditions of the Republic of Karakalpakstan, Tashkent, Fergana and
Kashkadarya regions)

06.01.09 – plant protection

**ABSTRACT OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) DISSERTATION
FOR AGRICULTURAL SCIENCES**

TASHKENT – 2025

The topic of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B2020.2.PhD/Qx585

The dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) has been prepared at the Scientific-research institute of quarantine and plant protection.

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

Scientific supervisor:

Raxmatov Asror Axrorovich
PhD in Agricultural Sciences, senior researcher

Official opponents:

Eshchanov Bakhodir Ruzimboyevich,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Mamatov Kamol Shavqiyevich,
Doctor of Agricultural Sciences, senior researcher

Leading organization:

Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnologies

The defense will take place “_____” _____ 2025 at _____ at the meeting of Scientific council No.DSc.05/30.03.2019.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel.: (99878) 150-62-84; fax: (99871) 150-61-37; e-mail: paxta.uz@mail.ru.

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.: (99878) 150-4862-48; fax: (99871) 150-61-37.

Abstract of the dissertation is posted on « _____ » _____ 2025 ear.

(Mailing protocol № _____ dated « _____ » _____ 2025 ear.)

SH.N.Nurmatov

Chairman of the scientific council for the award of academic degrees, doctor of agricultural sciences, professor

F.M. Hasanova

Scientific secretary of the scientific council awarding for the award of academic degrees, candidate of agricultural sciences, professor

J.Kh.Akhmedov

Chairman of the scientific seminar under the scientific council awarding scientific

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The purpose of the research is to identify fungal diseases of hot peppers, the species composition of fungi that cause diseases, their distribution, development and harmfulness, as well as the development of measures to control them in the conditions of the Republic of Karakalpakstan, Tashkent, Fergana and Kashkadarya regions.

The object of the research work is hot pepper grown in the conditions of the Republic of Karakalpakstan, Tashkent, Fergana and Kashkadarya regions, varieties Uchkun, Said, Margilan 330, Indonesia, India, Cayen and their fungal diseases: fusarium, phytophthora, alternariosis and gray rot.

Scientific novelties of the research are as follows:

It was found, that fusarium, alternariosis, phytophthora, and gray rot are the most common diseases of hot pepper in the conditions of the Republic of Karakalpakstan, Tashkent, Fergana, and Kashkadarya regions, and the species composition of pathogenic fungi was determined;

diseases distribution was accordingly: fusarium from 3.0% to 70.0%, phytophthora from 3.0% to 50.4%, gray rot disease from 1.2% to 35,6% alternaria disease from 1.0% to 25.5% and fruit rot disease from 4.2% to 30.2% all over hot pepper growing areas of Tashkent, Fergana, Kashkadarya provinces and Republic of Karakalpakstan;

pure cultures of *Fusarium oxysporum*, *Phytophthora capsici*, *Alternaria alternata* and *Botrytis cinerea* fungi causing disease in hot pepper were isolated;

it was found that isolates of the fungi *F.oxysporum* and *A.alternata* isolated from hot pepper grew well on Chapek and potato artificial nutrient media, while *Ph.capsici* and *B.cinerea* fungi grew well on potato artificial nutrient media;

it was determined that the optimal temperature for the spores of fungal diseases in laboratory conditions is 25 to 28°C for *F.oxysporum*, 18 to 20°C for *Ph.capsici*, 25 to 28°C for *A.alternata* and 20 to 23°C for *B.cinerea*;

it was found that pathogenic fungi *F.oxysporum* and *Ph.capsici* retain their viability in the rhizosphere of the plant, i.e., at a depth of 20 cm in the soil, even in 30 and 100 days;

compared to other varieties, "Margilon 330" is resistant to alternariosis, fusarium and gray rot diseases;

the effect of seed treatment fungicide on the *F.oxysporium* was studied, and the seeds of hot pepper were treated with Celest top 312 FS, SC. Fusarium root rot has been proven to be prevented by treatment with a seed treatment agent at a rate of 0.6 l/t.

Implementation of research results. Based on the results of scientific research on the study of the main fungal diseases of hot peppers and the development of measures to control them:

"Recommendations for protecting hot peppers from major diseases" have been approved (Reference No. 05/06-04-389 of the National Center for Knowledge and

Innovation in Agriculture dated August 12, 2024). As a result, peasants and farms growing hot peppers, clusters, and specialists working in the agricultural sector are using these recommendations as a guide;

the technology of using Alfa Vita 20% e.c. against fusarium wilt disease in hot pepper plants, Quadris 25% s.c. against phytophthora, Bellis 380 g/kg w.g., Fragman 50% w.g., Topsin M 70% w.p. against gray rot disease has been introduced on a 63-hectare area of Big Agro company in Yukari Chirchik district, Tashkent region (Reference of the National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture No. 05/06-04-389 dated August 12, 2024). As a result, biological efficacy of the above fungicides against the main diseases of hot pepper, fusarium, phytophthora, alternariosis, and gray rot, was achieved from 88.7% to 92.3%;

the technology of using the fungicide Acrobat MC 690, w.g., Bravo 50% s.c., Kvadris 25% s.c. and Alett w.p. against alternariosis and phytophthora diseases of hot pepper has been introduced on an area of 0.6 hectares at “Karakalpak barakali zamin” farm in Parkent district of Tashkent region (Reference of the National Center for Knowledge and Innovations in Agriculture No. 05/06-04-389 dated August 12, 2024). As a result, Akrobat MTs 690, w.g. 86.1-91.6% when the drug is used at the rate of 1.5-2.0 kg/ha, Bravo 50% s.c. 82.2-88.4% when the fungicide is used at the rate of 2.0-3.0 l/ha, Kvadris 25% s.c. 88.9-92.3% when the fungicide is used at the rate of 0.6-0.8 l/ha and Al'ett w.p. when drug 800 is used at the rate of 1.5-2.0 kg/ha, biological efficiency of 83.0-90.1% was achieved and additional yield was achieved in the amount of 6.5-7.2 tons/ha compared to the control option.

The structure and scope of the dissertation. Dissertation contains of introduction, five chapters, references and Annexes. Dissertation consists of 120 pages./

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I-бўлим (I часть; I part)

1. Sadikova S.Z. Kulrang chirish kasalligiga qarshi fungitsidlarning ta'siri//“Agro ilm”-“O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnalining ilmiy ilovasi. № 2. Toshkent, 2024 y. B. 50-51. (06.00.00; № 1).

2. Садикова С.З., Рахматов А.А. Уруғдориллагич препаратларининг фузариоз илдиз чирини касаллигига таъсири // Хоразм маъмуни академияси ахборотномаси журнали. № 8. Хива, 2020 й. Б. 245-247. (06.00.00; № 12).

3. Садикова С.З. Влияние фунгицидов на фузариозную корневую гниль горького перца // Актуальные проблемы современной науки. № 3 (112) Москва, 2020 г. С. 90-92. (06.00.00; № 5).

II-бўлим (II часть: II part)

4. Sadikova S.Z. Achchiq qalampirning alternarioz kasalligiga qarshi fungitsidlarning ta'siri. /”O‘simliklarni himoyasi va karantinida ilg‘or tajribalar asosida uyg‘unlashgan himoya tizimini qo‘llash” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. Toshkent, 2025 y. B.16-17.

5. Садикова С.З. Қалампир ўсимлигида учрайдиган касалликларни айрим биоэкологик хусусиятлари. /“Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти”. “Республикада сабзавот, полиз экинлари ва картошка етиштириш истиқболлари, муаммолари ва ечимлари” мавзусида ўтказилган Республика илмий-амалий анжумани. Тошкент, 2019 й. Б. 397-401.

6. Садикова С.З. Қалампир касалликларини қўзғатувчи замбуруғларнинг яшовчанлик даражасини ўрганиш. /”Та’лим тизимидagi ислохотлар: olimlar va yoshlar nigohida” mavzusidagi II-Respublika ilmiy-amaliy konferensiya to‘plami. Toshkent, 2024 y. B. 27-30.

7. Садыкова С.З. Выявление болезней растений острого перца. Innovative developments and research in education International scientific-online conference Canada, 2025 y. P.120-122.

8. Рахматов А.А., Садикова С.З. Аччиқ қалампирни асосий касалликлардан химоя қилиш бўйича тавсиянома. “Аграр фани хабарномаси” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди. Тошкент. 2024 йил. 16 б.

Автореферат “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси”
журнали таҳририяида таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат берилди 28,10,2025. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75. Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги Ахборот ва оммавий коммуникациялар агентлигининг № 231049 сонли тасдиқномаси асосида

“АГРАР ФАНИ ХАБАРНОМАСИ” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

