

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**ХАМИРАЕВ УРАЛ ҚАХРАМОНОВИЧНИНГ**

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ МАРКАЗИЙ МИНТАҚАЛАРИДА  
КАРТОШКАНИНГ ФИТОФТОРОЗ КАСАЛЛИГИ ВА УНГА ҚАРШИ  
КУРАШ ЧОРАЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.09 – «Ўсимликларни химоя қилиш»**

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

**ТОШКЕНТ – 2022**

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

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

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

**Хамираев Урал Қахрамонович**

Ўзбекистоннинг марказий минтақаларида картошканинг фитифтороз касаллиги ва унга қарши кураш чораларини такомиллаштириш ..... 3

**Хамираев Урал Қахрамонович**

Фитифтороз картофеля в центральных регионах Узбекистана и совершенствование мер борьбы с ним ..... 17

**Хамираев Урал Қахрамонович**

Potato phytophthora late blight disease in the central regions of uzbekistan and improving of control measures against them..... 31

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works ..... 34

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМий ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 РАҚАМЛИ  
ИЛМий КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ**

**ХАМИРАЕВ УРАЛ ҚАХРАМОНОВИЧ**

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ МАРКАЗИЙ МИНТАҚАЛАРИДА  
КАРТОШҚАНИНГ ФИТОФТОРОЗ КАСАЛЛИГИ ВА УНГА ҚАРШИ  
КУРАШ ЧОРАЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.09 – «Ўсимликларни химоя қилиш»**

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

**ТОШКЕНТ– 2022**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.2.PhD/Qx310 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме) Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) ва «Ziynet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

<b>Илмий раҳбар:</b>	<b>Рахимов Учқун Хамроевич</b> биология фанлари номзоди, профессор
<b>Расмий оппонентлар:</b>	<b>Юсупов Абдисалим Холбоевич</b> қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор <b>Хўжаев Отабек Темирович</b> қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим.
<b>Етакчи ташкилот:</b>	<b>Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий-тадқиқот институти</b>

Диссертация Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги илмий даража берувчи PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 - рақамли илмий кенгашнинг 2022 йил «09» 04, соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100140, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй Тел: (+99871) 260-48-00 Факс: (99871) 260-38-60 e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz) Тошкент давлат аграр университети маъмурий биноси, 1-кават, анжуманлар зали).


Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (1 -рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, университет кўчаси 2 - уй, Тошкент давлат аграр университети, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел: (+99871) 340-40-70 Факс: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2022 йил «26» 03 кuni таркатилди.

(2022 йил «26» 03 даги 1 -рақамли реестр баённомаси).

  
Д.А.Қодирова,  
Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., доцент

  
Н.И.Шадиева,  
Илмий даража берувчи илмий кенгаш илмий хотиби, б.ф.д., катта илмий ходим

  
Х.М.Шукуров,  
Илмий даража берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к/х.ф.ф.д. катта илмий ходим

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё бўйича етиштирилаётган экинларнинг асосий қисмини картошка ўсимлиги ташкил этади. Картошка ўсимлигининг (*Solanum tuberosum* L.) илдиз мевалари асосий озиқ-овқат маҳсулотларидан бири ҳисобланиб, бугунги кунда 150 дан ортиқ мамлакатларда жами 19,5 млн. гектар майдонга экилмоқда. ФАО маълумотларига кўра, 2020 йилда картошка ҳосилдорлиги 437 307 999 тоннани ташкил қилган<sup>1</sup>. Картошка Хитой, Ҳиндистон, Россия, Украина, АҚШ, Германия ва Бангладеш давлатларида катта майдонларга экиб етиштирилади. Ушбу мамлакатларда ҳар йили касалликлар таъсирида ҳосилнинг 11,6% йўқотилади ёки 3,4 миллиард доллар иқтисодий зарар кўрилади<sup>2</sup>. Ҳозирги кунда картошка етиштириладиган мамлакатлар орасида катта иқтисодий зарар етказадиган касалликлар қаторидан ўрин олган фитофтороз касаллиги ҳосилнинг сифатига ва миқдорига салбий таъсири билан ажралиб туради. Зарарнинг олдини олишда картошкада касалликнинг тарқалиши, ривожланиши ва зарарини аниқлаш, иқтисодий зарар миқдор мезонига асосланган ҳолда кураш усулларини олиб бориш муҳим аҳамият касб этади.

Жаҳонда «USDA ARS Horticultural Crops Research, ВНИИФ ва Польша боғдорчилик илмий тадқиқот институти» марказларида картошка фитофтороз касаллиги кўзгатувчиси *Phytophthora infestans* турининг эпидемиологияси, генетикаси ва эволюцияси бўйича тадқиқотлар олиб борилган. Бунинг натижасида фитофтороз касаллигининг картошка ҳосилига етказадиган зарарини камайтиришга эришилган. Картошкани фитофтороз касаллигига қарши курашишнинг замонавий самарали усулларини ишлаб чиқиш бугунги куннинг энг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

Республикамизда картошканинг фитофтороз касаллигини тарқалиши, ривожланиши ва етказадиган зарарини камайтириш ҳамда унга қарши илмий асосланган кураш чораларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...ўсимликларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш чораларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш»<sup>2</sup> картошка етиштириш кўламини ошириш, картошкачилик соҳасида кластер ва кооперация механизмларини кенгайтириш ҳамда замонавий технологияларни жорий этишни давлат томонидан янада қўллаб қувватлаш, шунингдек, картошкага бўлган ички бозор талабини тўлиқ қондириш бўйича устувор вазифалар белгиланган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 6 майдаги ПҚ-4704-сон «Республикада картошка етиштиришни кенгайтириш ва уруғчилигини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори ва бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларида белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

<sup>1</sup> <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QCL>

<sup>2</sup> <https://glavagronom.ru/articles/TOP-gribnyh-i-bakterialnyh-boleznej-kartofelya>

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

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Картошканинг фитофтороз касаллиги бўйича дунёда бир қанча олимлар Германияда А. де Бари, АҚШ да Никлаус Грюнвальд, Аманда Гевенс, Польшада А.Хаверкорт, П.Струик, Ф.Виссер, Э.Якобсен, Россияда А.Ячевский, Н.Наумова, А.Филиппов, М.Кузнецова, Белоруссияда В.Иваняк, Қозоғистонда А.Нурмагамедовлар кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борганлар.

Республикада картошканинг фитофтороз касаллиги ҳақида 1974 йилда М.Н.Запрометов маълумот берган, аммо ушбу касаллик бўйича алоҳида илмий-тадқиқотлар деярли олиб борилмаган. Шу сабабли картошкада фитофтороз касаллигининг тарқалиши, ривожланиши ва келтирадиган зарари ҳамда унга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш долзарб ҳисобланади.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасаси илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети Фитопатология ва агробиотехнология кафедрасининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг №2.7 «Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларига қарши атроф-муҳитга зарарсиз кураш чораларини ишлаб чиқиш мавзуси доирасида бажарилган» (2018-2020 йй.).

**Тадқиқотнинг мақсади:** Ўзбекистоннинг марказий минтақаларида картошкада фитофтороз касаллигининг тарқалиши, ривожланиши, келтирадиган зарари ва патогеннинг биоэкологик хусусиятларини аниқлаш ҳамда унга қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари** қуйидагилардан иборат:

Тошкент ва Самарқанд вилоятлари шароитларида етиштирилаётган картошкада фитофтороз касаллигининг тарқалиши, ривожланиши ва зарарини аниқлаш;

зарарланган картошка ўсимлигидан лаборатория шароитида касаллик қўзғатувчи замбуруғни соф культурасини ажратиб олиш, унинг тур таркибини ва биологик хусусиятларини тадқиқ қилиш;

лаборатория шароитида касаллик қўзғатувчи замбуруғ колониялари ўсишини аниқлаш;

касаллик қўзғатувчи замбуруғ ривожланишига қарши лаборатория шароитида турли сарф-меъёردа фунгицидларни синовдан ўтказиш;

фитофтороз касаллигидан кимёвий ва биологик химоя қилишда фунгицидларни қўллаш регламентини белгилаш;

касалликка қарши қўлланилган фунгицидларнинг биологик ва иктисодий самарадорликларини аниқлаш.

**Тадқиқот объекти** сифатида Тошкент ва Самарқанд вилоятлари шароитларидаги фермер хўжаликлари далаларида етиштирилаётган картошка (*Solanum tuberosum* L.) ўсимлигининг районлаштирилган «Розара»,

«Санте», «Пикассо», «Акраб» ва «Романо» навларидан фойдаланилди.

**Тадқиқот предмети** Тошкент ва Самарқанд вилоятлари шароитларидаги картошка етиштирилаётган далаларда фитофтороз касаллигини кўзгатувчи замбуруғ турининг культурал-морфологик, биологик, экологик хусусиятлари, тарқалиш қонуниятлари, етказадиган зарари ҳамда ушбу касалликка қарши қўлланилган воситаларнинг биологик ва иқтисодий самарадорлиги ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Картошкада фитофтороз касаллигининг тарқалиши М.И.Дементьева, А.Е.Чумаков ва Т.И.Захарова; ривожланиши А.Е.Чумаков ҳамда зарари А.Е.Чумаков, Т.И.Захаровалар усулларида аниқланди. Касалланган ўсимлик аъзоларидан гербарийлар тайёрлаш ҳамда замбуруғларнинг тур таркиби ва биологик хусусиятларини ўрганишда М.К.Хохряков, Т.Л.Доброзракова, К.М.Степанов, Н.М.Пидопличко, К.Кирай, З.Каменский, В.И.Билай, В.И.Дудка ва С.Вассер усулларида фойдаланилди. *P. infestans* замбуруғининг фитотоксик хусусиятлари О.А.Берестецкий ва В.Ф.Патыка; патогенлиги В.И.Билай; касалликка қарши фунгицидларни қўллаш, биологик ва иқтисодий самарадорликлари М.И.Дементьева, Ш.Т.Хўжаев ва А.Ф.Ченкин усулларида аниқланди. Олинган маълумотлар Б.А.Доспехов услубий қўлланмаси бўйича дисперсион таҳлил қилинган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор картошкада фитофтороз касаллигини кўзгатувчи *Phytophthora infestans* замбуруғ турининг 30 дан ортиқ штаммларининг соф культуралари лаборатория шароитида ажратиб олинган;

*P. infestans* замбуруғининг тур таркиби ва айрим биологик хусусиятлари аниқланди ҳамда замбуруғ колонияларининг 18-20°C ҳароратда яхши ўсиши аниқланган;

лаборатория шароитида фитофтороз касаллигини кўзгатувчи *P. infestans* замбуруғига қарши синовдан ўтказилган Антракол 70% н.кук., Банджо Форте сус.к., Мерит 32,5% с.э. ва Фосфогард 400 г/л. с.э.к. фунгицидлари юқори самара кўрсатган, бунда замбуруғ колонияларининг ўсиши 4 мм дан 6 мм гача чекланганлиги исботланган;

фитофтороз касаллигига қарши ўсимликнинг ўсув даврида фунгицидларнинг биологик ва иқтисодий самарадорлиги аниқланган ҳамда Антракол 70% н.кук. (2,0 кг/га) ва Ридомил Голд 68% с.д.г. (2,5 кг/га) фунгицидлари билан кимёвий ишлов берилганда 71,6% дан 82,1% гача биологик самарадорликка эришилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

Тошкент ва Самарқанд вилоятлари шароитида картошканинг фитофтороз касаллигини тарқалиши, ривожланиши ва зарари аниқланган. Бунда касалликнинг тарқалиши Тошкент вилоятида 14,8% дан 58,3% гача ва Самарқанд вилоятида 21,2% дан 38,0% гачани ташкил этган;

картошка ўсимлигини фитофтороз касаллигидан кимёвий ва биологик химоя қилишда фунгицидларни қўллаш регламенти белгиланди. Фитофтороз касаллигига қарши Антракол 70% н.кук. (2,0 кг/га), Танос 50% с.д.г. ва Ридомил Голд МЦ 68% с.д.г. (2,5 кг/га) фунгицидлари ишчи эритмаларини ўсимлик ўсув даврида қўллаш ҳамда Органика Ф ( $10^8$  кхқб/мл.)

биопрепарати билан уруғлик туганакларга ишлов бериш тавсия этилган;

картошканинг фитофтороз касаллигига қарши қўлланилган юқори самарали препаратларнинг биологик ва иқтисодий самарадорликлари аниқланган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** илмий-тадқиқотлар ўсимликларни химоя қилишда умум қабул қилинган усуллар асосида амалга оширилганлиги, хорижий ва маҳаллий давлатлар илм-фан ютуқлари билан солиштирилганлиги, олинган натижалар илмий-амалий жиҳатдан мослиги, дисперсион таҳлил қилинганлиги, олинган натижалар асосида тайёрланган йиллик ва якуний ҳисоботлар кафедра мажлисларида муҳокама этилиб ижобий баҳоланганлиги, тадқиқот натижаларининг ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги, олинган илмий ҳамда амалий натижалар республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда чоп этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти лаборатория шароитида картошка ўсимлигида фитофтороз касаллигини кўзғатувчи *P. infestans* замбуруғи штамлари соф культурага ажратиб олиниб, унинг тури ва айрим биологик хусусиятлари ўрганилган ҳамда *P. infestans* замбуруғи колониялари ўсишига қарши фунгицидлар таъсири аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти республиканинг марказий минтақаларида картошканинг фитофтороз касаллигини тарқалиши ва ривожланиши ҳамда ушбу ҳудудларда районлаштирилган навларнинг касалликларга чидамлилиги аниқланганлиги, шунингдек, картошкада замбуруғ кўзғатадиган фитофтороз касаллигига қарши ўсимликни ўсув даврида Антрокол 70% н.кук. ва Ридомил Голд МЦ 68% с.д.г. фунгицидлари ҳамда уруғлик туганакларга Оргамика Ф биопрепарати қўлланилса юқори биологик самара бериши исботланган.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Тошкент ва Самарқанд вилоятлари шароитларида етиштирилаётган картошканинг фитофтороз касаллигига қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқотлар натижалари асосида:

картошка ўсимлигининг фитофтороз касаллигига қарши Антрокол 70% н.кук. (2,0 кг/га) фунгициди ишчи эритмасини ўсимлик ўсув даврида қўллаш бўйича белгиланган регламент Тошкент вилояти Юқори Чирчиқ тумани фермер хўжаликларида жами 47 гектар майдонда жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 5 ноябрдаги 02/025-3634-сон маълумотномаси). Натижада картошка далаларида назорат вариантга нисбатан ушбу фунгицид билан кимёвий ишлов ўтказилган вариантда бир гектар майдонда 95 центнергача ҳосил фитофтороз касаллигидан сақлаб қолинган ҳамда фунгициднинг биологик самарадорлиги 80,9% ни ташкил этган;

картошканинг уруғлик туганакларини фитофтороз касаллигига қарши Оргамика Ф ( $10^8$  кхқб/мл.) биопрепарати билан  $10^8$  кхқб/мл титрли суспензияда дорилаб экиш технологияси Тошкент вилояти Юқори Чирчиқ тумани фермер хўжаликларида 15 гектар майдонга тадбиқ этилган (Қишлоқ



хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 5 ноябрдаги 02/025-3634-сон маълумотномаси). Бунинг натижасида бир гектар майдонда 78,0 центнергача ҳосил сақлаб қолинган ва сарфланган 1 сўм 1,9 марта қайтарилган ҳамда рентабеллик даражаси 19,8% ва биопрепаратнинг биологик самарадорлиги 78,4% гачани ташкил этган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 9 та, жумладан 6 та халқаро ва 3 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 17 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 6 та мақола, жумладан 5 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда ҳамда 1 та тавсиянома нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, олтита боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 102 бетни ташкил этади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, унинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалиёт натижалари, амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Картошканинг халқ хўжалигидаги аҳамияти**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари, дунёдаги етакчи олимларнинг илмий ишларининг натижалари ўрганилиб, картошкада фитифтороз касаллигининг ўрганилганлик даражаси, касалликнинг тарқалиши, зарари, кўзғатувчиси ва унинг ривожланишига таъсир қилувчи омиллар ҳамда бу касалликка қарши кураш чоралари таҳлил қилинган.

Диссертациянинг «**Тадқиқотларни ўтказиш шароити ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган жой, унинг материаллари ва усуллари бўйича маълумотлар берилган.

Картошкада фитифтороз касаллигининг тарқалиши М.И.Дементьева, А.Е.Чумаков ва Т.И.Захарова; ривожланиши А.Е.Чумаков ҳамда зарари А.Е.Чумаков, Т.И.Захаровалар усулларида аниқланган. Касалланган ўсимлик аъзоларидан гербарийлар тайёрлаш ҳамда замбуруғларнинг тур таркиби ва биологик хусусиятларини ўрганишда М.К.Хохряков, Т.Л.Доброзракова, К.М.Степанов, Н.М.Пидопличко, К.Кирай, З.Каменский, В.И.Билай, В.И.Дудка ва С.Вассер усулларида фойдаланилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот натижалари**» деб номланган учинчи бобида Республиканинг марказий минтақалари шароитида картошкада

фитофтороз касаллигининг тарқалиши ва зарари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Касаллик қўзғатувчиси *P.infestans* замбуруғи эканлиги, у кейинги вақтда қишлоқ хўжалик экинларидан картошка ва помидорга катта зарар келтираётганлиги таъкидлаб ўтилган.

Картошканинг фитофтороз касаллигини тарқалишини ўрганиш учун Тошкент вилоятининг айрим туманларида 2016-2019 йилларда тадқиқотлар олиб борилган.

Кузатиш ишлари натижасида 2016 йилда «Жасурбек Сарварбек» фермер хўжалигида етиштирилган картошканинг «Пикассо» навида фитофторознинг тарқалиши 47,0%, «Рамазон агрофайз» фермер хўжалигидаги картошканинг «Романо» навида эса 58,0% гача касалланганлиги аниқланган (1-жадвал).

### 1-жадвал

#### Тошкент вилояти шароитида картошканинг фитофтороз касаллигини тарқалиши ва зарари (Жасурбек Сарварбек ф/х)

2016 йил

Туманлар	Хўжаликлар номи	Кузатиш вақти	Навлар	Касаллик тарқалиши, %	Касаллик ривожланиши, %	Ўсимликнинг битта поясининг узунлиги, см.		Соғлом ўсимликка nisбатан касал ўсимлик пояси ўсишининг орқада қолиши, см
						соғлом	касал	
Тошкент	Меҳнат МЧЖ даласи	Туганак хосил бўлиш даври	Розаро	34,0	29,5	72,2	53,9	18,3
Юқори Чирчиқ	Жасурбек Сарварбек ф/х		Пикассо	47,0	31,2	65,6	43,8	21,8
	Рамазон агрофайз ф/х		Романо	58,0	34,5	70,3	44,6	25,7
Қибрай	Истиқлол оила бирлиги ф/х		Романо	41,3	33,4	66,4	43,8	22,6
	ТДАУ нинг Инновацион ишланмалар ва маслаҳатлар маркази ДУК		Диамант	42,0	32,0	68,4	43,1	25,3

ЭКФ<sub>05</sub>=

1,8

Қибрай туманида жойлашган ТошДАУ нинг «Қишлоқ хўжалигида инновацион ишланмалар ва маслаҳат маркази» ДУК да етиштирилган картошканинг «Диамант» навида ва «Истиклол оила бирлиги» фермер хўжалигидаги «Романо» навида фитофторознинг тарқалиши 42,0% ва 41,3% ни ташкил қилган. Соғлом ва касалланган картошка ўсимлиги поялари узунлиги ўлчаб кўрилганда улар орасидаги фарқлар аниқланган.

2018 йилда олинган маълумотларга кўра, тўртта фермер хўжаликларида етиштирилаётган картошка навларининг фитофтороз билан зарарланган ўсимликлар поясининг узунлиги соғлом ўсимликлар поясига нисбатан 11,4-29,6 см қисқа бўлганлиги аниқланган.

Шунингдек, Самарқанд вилоятининг айрим туманларида 2017-2018 йилларда фитофтороз касаллигининг тарқалишини ўрганиш учун тадқиқот ишлари олиб борилган. «Фарангиз нурли замин» фермер хўжалигида олиб борилган кузатишларда картошканинг «Розара» навининг гуллаш фазасида касал ўсимлик поясининг соғломига нисбатан орқада қолиши 31,2% ни, поянинг оғирлиги эса соғломига нисбатан 40,5% га камайиши кузатилган. Туганак ҳосил қилиш даврида эса касалликнинг тарқалиши 34,5%, ривожланиши 22,0%, касал ўсимлик поясининг соғломига нисбатан орқада қолиши 23,8% ни, поянинг оғирлиги соғломига нисбатан 36,8% га камайиши кузатилган (2-жадвал).

## 2-жадвал

### Картошканинг гуллаш ва туганак ҳосил қилиш даврида фитофтороз касаллигининг зарари

(Самарқанд вилояти, Жомбой тумани, «Фарангиз Нурли замин» фермер хўжалиги, картошканинг «Розара» нави, 2017 йил)

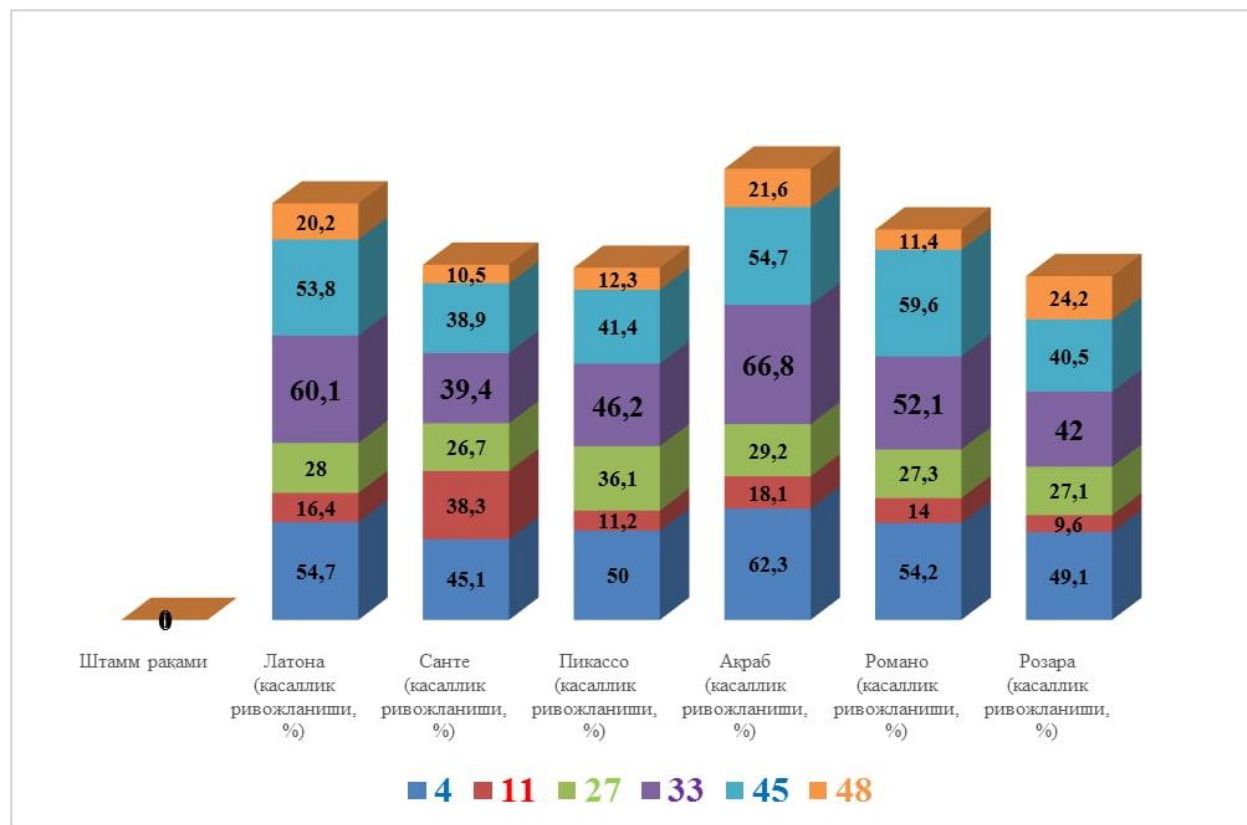
Касаллик-нинг тарқалиши, %	Касаллик-нинг ривожланиши, %	Поянинг узунлиги, см.		Касал ўсимлик поясининг соғломига нисбатан орқада қолиши, %	Поянинг оғирлиги, г.		Касал ўсимлик поясининг соғломига нисбатан камайиши, %
		соғлом	касал		соғлом	касал	
<b>гуллаш фазасида</b>							
21,2	16,4	70,1	48,2	31,2	237,0	141,0	40,5
<b>туганак ҳосил қилиш даврида</b>							
34,5	22,0	75,3	57,4	23,8	242,0	153,0	36,8

Диссертациянинг «*P. infestans* замбуруғининг айрим биологик хусусиятлари» деб номланган тўртинчи бобида, *P. infestans* замбуруғининг соф культураси ажратилган, патогеннинг инфекция манбалари, морфокультурал белгилари, уларга таъсир қилувчи ташқи муҳит омиллари, уларнинг фитотоксик ва патогенлик хусусиятларини ўрганиш бўйича тадқиқот натижалари келтирилган.

*P. infestans* замбуруғининг ҳар хил озика муҳитларида ва турли ҳароратларда ўсиши ҳамда ривожланиши ўрганилганда, *P. infestans* нинг энг

яхши ўсиши ва ривожланиши глюкозали агарли озиқа муҳитида кузатилди. Қулай ҳарорат эса 18-20°C эканлиги аниқлаган.

Картошка навларидан ажратилган *P. infestans* замбуруғи штаммлари орасидан «Ақраб» навидан ажратилган 33, «Розара» навидан ажратилган 4, «Романо» навидан ажратилган 45 ва «Латона» навидан ажратилган 48 штаммлар энг фаол эканлиги аниқланган (1-расм).



**1-расм. Картошканинг турли навларидан ажратилган *P. infestans* замбуруғи штаммларининг патогенлик хусусияти.**

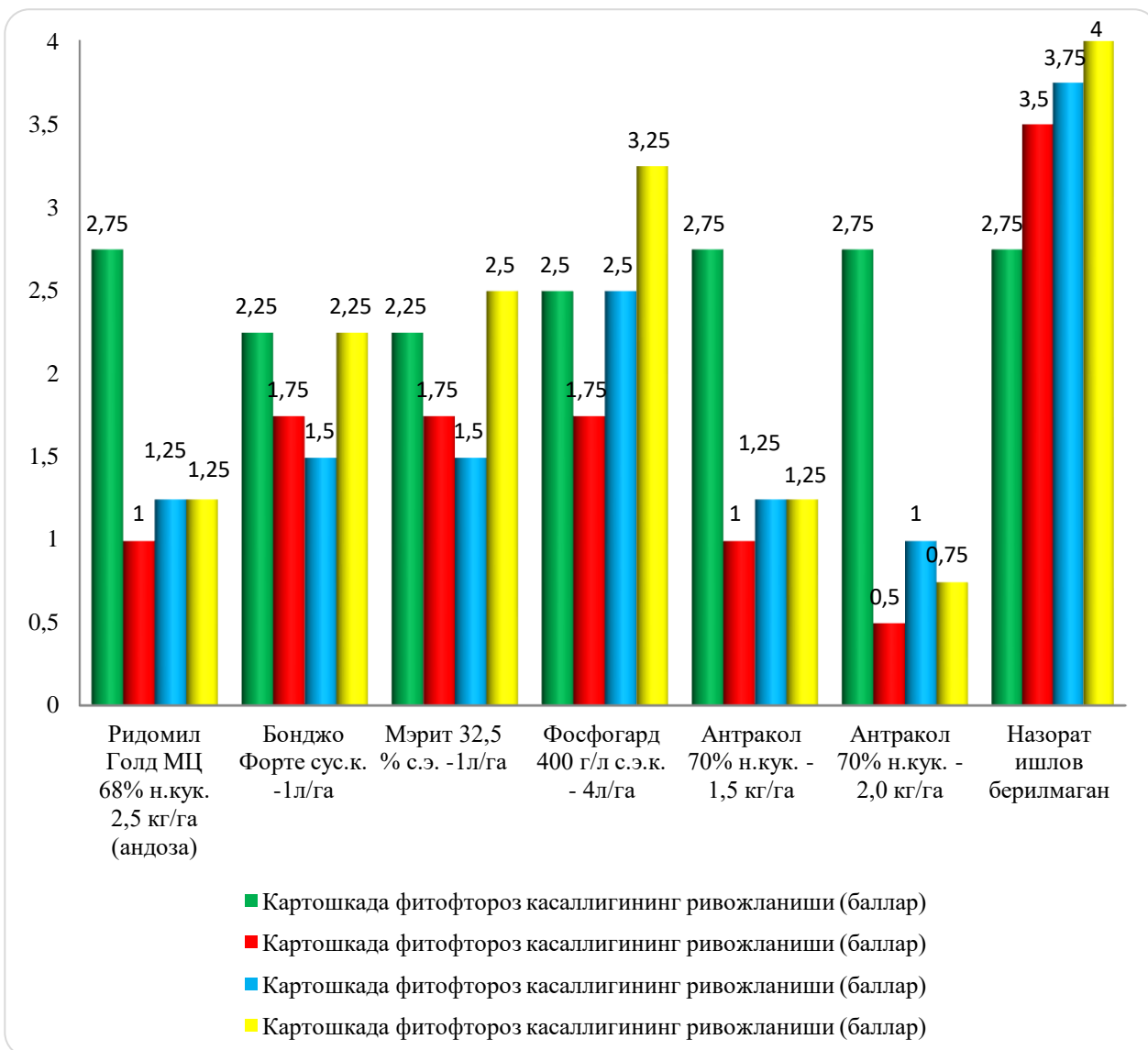
(Лаборатория тажрибаси, ТошДАУ «Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси ва агробиотехнологияси» кафедрасида олиб борилди. 2018 й.)

Диссертациянинг «Картошканинг фитофтороз касаллигига қарши кураш чоралари» деб номланган бешинчи бобида, картошканинг фитофтороз касаллигига қарши кимёвий ва биологик препаратларни қўллаш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Тадқиқотлар Тошкент ва Самарқанд вилоятларидаги фермер хўжаликлари далаларида амалга оширилган.

Касалликка қарши вегетация даврида Антракол 70% н.кук., Банджо Форте сус.к., Мэрит 32,5% с.э., Фосфогард 400 г/л.с.э.к., ҳамда андоза сифатида Ридомил Голд МЦ 68% н.кук. фунгициди қўлланилган.

Фитофтороз касаллигига қарши Антракол 70% н.кук., препарати 1,5 ва 2 кг/га меъёрида қўлланилган. Натижада биологик самарадорлик Антракол 70% н.кук. 2 кг/га қўлланилган вариантда энг юқори натижани кўрсатган. Касаллик билан зарарланиш 15 кундан сўнг 0,5 балл, 30 кундан сўнг 1,0 балл ва 45 кундан сўнг 0,75 баллни ташкил этган (2-расм).



## 2-расм. Картошканинг фитофтороз касаллиги билан зарарланиши.

(Дала тажрибаси. Тошкент вилояти, Юқори Чирчиқ тумани, «Рамазон Агро Файз» ф/х, «Жасурбек Сарварбек» ф/х, 22.05.2018 й.)

Андоза сифатида қўлланилган Ридомил Голд МЦ 68% н.кук. препарати билан 2,5 кг/га нормада ишлов берилган вариантда 15 кундан сўнг касаллик билан зарарланиш баргларда 1,0 балл, 30 кундан сўнг 1,25 балл ва 45 кундан сўнг 1,25 балл ни ташкил этган. Фитофтороз билан энг кўп зарарланиш Фосфогард 400 г/л. с.э.к. фунгициди билан 4 л/га нормада ишлов берилган вариантда намоён бўлган. Жумладан, картошка баргларида касаллик билан зарарланиш 15 кундан сўнг 1,75 балл, 30 кундан сўнг 2,5 балл ва 45 кундан сўнг 3,25 баллни ташкил этган. Ишлов берилмаган назорат вариантыда эса зарарланиш энг кўп кузатилган, картошка баргларида зарарланиш 15 кундан сўнг 3,5 балл, 30 кундан сўнг 3,75 балл ва 45 кундан сўнг 4,0 баллгача кузатилган.

Фитофтороз касаллигига қарши уруғлик картошка туганакларини экишдан олдин дорилаш дала тажрибалари Юқори Чирчиқ туманидаги «Рамазон Агро Файз» ҳамда «Жасурбек Сарварбек» фермер хўжалиги далаларида 2018 ва 2019 йилларда ўтказилган. Тажриба айнан бу

хўжаликларда ўтказилишига асосий сабаб, тадқиқот ўтказилган бошқа хўжаликларга нисбатан бу хўжаликларда картошканинг фитофтороз касаллиги билан кўпроқ зарарланганлиги, яъни касаллик қўзғатувчи *P. infestans* замбуруғининг табиий инфекцион фони мавжуд эканлиги исботланган.

Дала тажрибалари Республикамизнинг марказий минтақаларида етиштириладиган картошка навларида ўтказилган.

Дала тажрибаларида картошканинг уруғлик туганаклари Оргамика Ф биопрепаратининг  $10^8$  кхқб/мл титрли суспензиясида 24 соат ивителиб экилган. Назорат вариантыда сувда ивителинган уруғлик туганаклар ҳамда андоза сифатида Максим XL 035 FS 3,5% сус.к. уруғдорлагич фунгициди 4 л/т сарф-меъёрида қўлланилган.

### 3-жадвал

#### Фитофтороз касаллигига қарши картошканинг уруғлик туганакларига «Оргамика Ф» биопрепаратининг таъсири

Тажриба вариантлари	Препарат сарф-меъёри	Йиллар бўйича касалликнинг тарқалиши, %	
		2018	2019
Назорат – сувда ивителинган	-	15,8	16,2
Оргамика Ф	$10^4$ титри, кхқб/мл.	6,5	6,8
Оргамика Ф	$10^8$ титри, кхқб/мл.	3,8	3,5
Максим XL 035 FS, 3,5% сус.к. (андоза)	4 л/т	6,4	6,6

ЭКФ<sub>05</sub>=

2,5

3-жадвалга назар солганда картошкада фитофтороз касаллигининг тарқалиши Оргамика Ф биопрепаратининг  $10^4$  кхқб/мл. титрли суспензияси билан ишлов берилган вариантда 6,5-6,8% ташкил этган.  $10^8$  кхқб/мл. титрли биопрепарат билан ишлов берилган вариантда эса фақат 3,5-3,8% ўсимликлар фитофтороз билан зарарланганлиги қайд этилган. Андоза вариантыда фитофтороз касаллигининг тарқалиши 6,4-6,6% ни, назорат вариантыда эса 15,8-16,2% ни ташкил этган.

Оргамика Ф биопрепарати картошканинг фитофтороз касаллиги билан фақат зарарланишини камайтирмасдан, балки униб чиққан ниҳолларнинг сифат кўрсаткичларини яхшилашга ҳам таъсир қилган. Тажриба вариантларидан уруғлик туганакларни биопрепаратнинг  $10^8$  кхқб/мл суспензиясида ивителиш энг яхши кўрсаткични намоён қилиши қайд этилган.

Тадқиқотлар давомида фитофтороз касаллигига қарши Оргамика Ф биопрепаратининг биологик самарадорлиги ҳисоблаб чиқилган (4-жадвал).

Жадвалдаги маълумотларга эътибор қиладиган бўлсак, бунда биопрепаратинг  $10^4$  кхқб/мл. титрли суспензияда ивителинган вариантда касалликнинг ривожланиши 9,8% ни ҳамда биологик самарадорлик 72,2%,  $10^8$  кхқб/мл. титрли суспензияда ивителинган вариантда эса касалликнинг ривожланиши 7,6%, биологик самарадорлик 78,4% ни ташкил этган.

Андоза вариантида касалликнинг ривожланиши 8,0% ни, биологик самарадорлик 77,3% ни ташкил этган. Назорат вариантида эса касаллик ривожланишининг ортиб бориши кузатилган.

#### 4-жадвал

### «Оргамика Ф» биопрепаратининг картошканинг фитофтороз касаллигига қарши биологик самарадорлиги

Тажриба вариантлари	Препарат сарф-меъёри	Касаллик ривожланиши, %	Биологик самарадорлик, %
Назорат	-	35,3	-
Оргамика Ф	10 <sup>4</sup> титри, кхқб/мл.	9,8	72,2
	10 <sup>8</sup> титри, кхқб/мл.	7,6	78,4
Максим XL 035 FS, 3,5% сус.к. (андоза)	4 л/г	8,0	77,3

ЭКФ<sub>05</sub>=

2,3

Изоҳ: кхқб/мл - колония ҳосил қилувчи бирлик/миллилитр

Диссертациянинг «Фитофтороз касаллигига қарши қўлланилган самарали препаратларнинг иқтисодий самарадорлиги» деб номланган олтинчи бобида, картошканинг фитофтороз касаллигига қарши қўлланилган воситаларнинг иқтисодий самарадорлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Картошканинг фитофтороз касаллигига қарши дала тажрибаларида қўлланилган фунгицидлардан Антракол 70% н.кук. фунгициди билан 2,0 кг/га меъёрда ишлов берилганда энг юқори иқтисодий самарадорликни кўрсатган. Жумладан, ҳосилдорлик 265,0 ц/га, иқтисодий самарадорлик гектарига 22 745 000 сўмни, рентабеллик эса 17,9% ни ташкил этган.

Ридомил Голд МЦ 68% с.д.г. фунгицидини 2,5 кг/га меъёрда қўлланилганда ҳосилдорлик 260 ц/га, иқтисодий самарадорлик гектарига 21 200 000 сўмни, рентабеллик эса 16,1% ни ташкил этган.

Картошканинг уруғлик туганаклари Оргамика Ф биопрепарати 10<sup>8</sup> кхқб/мл титрли суспензияда ишлов берилган вариантда препаратнинг иқтисодий самарадорлиги юқори бўлган. Бунда бир гектар майдонда 78 центнер ҳосил сақлаб қолинган, ушбу ҳосилдан иқтисодий самарадорлик 18,9 млн сўмни ташкил этган. Сарфланган бир сўм 1,9 мартагача оқланган. Рентабеллик даражаси 19,8% ни ташкил этган.

## ХУЛОСАЛАР

1. Республиканинг марказий минтақалари шароитида картошканинг фитофтороз касаллигини тарқалиши, ривожланиши ва зарари аниқланган. Бунда касалликнинг тарқалиши Тошкент вилоятида 14,8% дан 58,3% гача ва Самарқандда 21,2% дан 38,0% гачани ташкил этган.

2. Картошканинг зарарланган аъзоларида фитофтороз касаллигини ривожланиши эса 12,7% дан 36,7% гача қайд этилган. Қўзғатувчи *P. infestans*

замбуруғи лаборатория шароитида ажратиб олиниб, унинг тур таркиби ва айрим биологик хусусиятлари ўрганилган. *P. infestans* замбуруғининг зооспоралари сули агар ва картошка-глюкозали агар озиқа муҳитларида 18-20°C ҳароратда энг яхши ўсиши ва ривожланиши исботланган.

3. Лаборатория шароитида *P. infestans* замбуруғининг 30 дан ортик штаммлари ажратиб олинган, улар орасида 4; 11; 27; 33; 45 ва 48-рақамдаги штаммлар энг агрессив эканлиги аниқланган.

4. Фитофтороз касаллиги таъсирида соғлом ўсимликка нисбатан касал ўсимлик пояси узунлиги 4,8% дан 37,7% гача қисқа бўлиши ҳамда бир туп ўсимликдаги картошка тугунаклари оғирлиги 37,4% дан 68,1% гача кам бўлиши исботланган.

5. *P. infestans* замбуруғига қарши лаборатория шароитида Антракол 70% н.кук., Банджо Форте сус.к., Мерит 32,5% с.э. ва Фосфогард 400 г/л. с.э.к. фунгицидлари юқори биологик самара кўрсатган. Бунда замбуруғ колониялари ўсиши 4 мм дан 6 мм гача чекланган.

6. Картошканинг фитофтороз касаллигига қарши ўсимликнинг ўсув даврида белгиланган муддат ва меъёрда Антракол 70% н.кук. (2,0 кг/га) ва Ридомил Голд 68% с.д.г. (2,5 кг/га) фунгицидлари ҳамда уруғлик тугунаклари Оргамика Ф ( $10^8$  кхқб/мл) биопрепарати билан кимёвий ишлов берилганда 71,6% дан 82,1% гача биологик самарадорликка эришилган.

7. Картошканинг фитофтороз касаллигига қарши ўсимлик ўсув даврида Антракол 70% н.кук. (2,0 кг/га) ва Ридомил Голд 68% с.д.г. (2,5 кг/га) фунгицидлари қўлланилганда энг юқори иқтисодий самарадорлик олинган. Бунда бир гектар майдондан 95,0 ц гача ҳосил касалликдан сақлаб қолиниб, иқтисодий самарадорлик 21,2 млн сўмдан 22,7 млн сўмгачани ташкил этган. Сарфланган бир сўм 1,7 марта қайтарилган.

8. Картошканинг уруғлик тугунаклари Оргамика Ф биопрепарати  $10^8$  кхқб/мл титрли суспензияда ишлов берилганда иқтисодий самарадорлик юқори бўлган. Бунда бир гектар майдондан 78,0 ц гача ҳосил касалликдан сақлаб қолиниб, иқтисодий самарадорлик 18,9 млн сўмни ташкил этган, 19,8% рентабелликка эришилган.



**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 ПО  
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**ХАМИРАЕВ УРАЛ КАХРАМОНОВИЧ**

**ФИТОФТОРОЗ КАРТОФЕЛЯ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ РЕГИОНАХ  
УЗБЕКИСТАНА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕР БОРЬБЫ С НИМ**

**06.01.09 – «Защита растений»**

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

**ТАШКЕНТ – 2022**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2018.2.PhD/Qx310

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.tdau.uz](http://www.tdau.uz)) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)).

**Научный руководитель:** Рахимов Учкун Хамроевич  
кандидат биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** Юсупов Абдисалим Холбоевич  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Хўжаев Отабек Темирович  
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

**Ведущая организация:** Научно-исследовательский институт овощных, бахчевых культур и картофелеводства

Защита диссертации состоится «09» 04 2022 года в 10<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 по присуждению учёных степеней при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, 2, тел. (+99871) 260-48-00 Факс: (99871) 260-38-60 e-mail: [ttag-info@edu.uz](mailto:ttag-info@edu.uz) Здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1 этаж, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за номером 1). (Адрес: 100140, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, 2, Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел: (+99871) 340-40-70 Факс: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «26» 03 2022 года.

(реестр протокола рассылки номер 1 «26» 03 2022 года.)

  
Д.А.Кадирова  
Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., доцент

  
Н.И.Шадиева  
Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., старший научный сотрудник

  
Х.М.Шукуров  
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.ф.с.х.н., старший научный сотрудник



## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Одной из основных возделываемых в мире культур является картофель. Клубни картофеля (*Solanum tuberosum* L.) являются одним из основных продуктов питания, и в настоящее время его выращивают на площади 19,5 млн. га в более чем 150 странах. По данным ФАО в 2020 году урожайность картофеля составила 437 307 999 тонн<sup>3</sup>. Картофель на больших площадях выращивают в Китае, Индии, России, Украине, США, Германии и Бангладеш. В данных странах, из-за поражения болезнями, теряется 11,6% урожая или наносится экономический ущерб в 3,4 миллиарда долларов<sup>4</sup>. На сегодняшний день, в странах, возделывающих картофель, среди болезней, наносящих большой экономический урон, выделяется фитофтороз, оказывающий отрицательное влияние на качество и количество урожая. Для предотвращения наносимого вреда важное значение имеет определение распространения, вредоносности и развития болезни, проведения методов борьбы на основе количественного критерия экономического ущерба.

В мире в центрах «USDA ARS Horticultural Crops Research, ВНИИФ и Польском научно-исследовательском институте садоводства» проводились исследования по эпидемиологии, генетике и эволюции вида *Phytophthora infestans*, вызывающего болезнь фитофтороза картофеля. В результате этого достигнуто снижение вреда, наносимого фитофторозом урожаю картофеля. На сегодняшний день разработка современных эффективных методов борьбы против фитофтороза картофеля при борьбе с ним является одной из актуальных проблем.

В республике важное значение имеет изучение распространённости, развития фитофтороза картофеля, снижение наносимого им вреда, а также разработка научно обоснованных мер борьбы против него. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы в разделе «...разработка и внедрение мер защиты растений от болезней и вредителей» отмечены приоритетные задачи по дальнейшей поддержке со стороны государства повышения объёма выращивания картофеля, расширения механизмов кластеров и коопераций в отрасли картофелеводства, а также внедрения современных технологий и полного удовлетворения потребностей внутреннего рынка к картофелю.

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-4704 от 6 мая 2020 года «О мерах по расширению производства картофеля и дальнейшему развитию картофельного семеноводства в республике», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Данное диссертационное исследование

<sup>3</sup> <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QCL>

<sup>4</sup> <https://glavagronom.ru/articles/TOP-gribnyh-i-bakterialnyh-boleznej-kartofelya>

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

**Степень изученности проблемы.** В мире ряд учёных, в частности в Германии А. де Бари, в США Никлаус Грюнвальд, Аманда Гевенс, в Польше А.Хаверкорт, П.Струик, Ф.Виссер, Э.Якобсен, в России А.Ячевский, Н.Наумова, А.Филиппов, М.Кузнецова, в Белоруссии В.Иваняк, в Казахстане А.Нурмагамедов проводили широко масштабные научные исследования по изучению болезни фитофтороза картофеля.

В республике первые сведения о фитофторозе картофеля представил Запрометов в 1974 году, однако отдельные научные исследования по данной болезни практически не проводились. В этой связи, актуальным является проведение научных исследований по определению распространения, развития и вредоносности фитофтороза на картофеле, а также разработке мер борьбы против него.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ кафедры фитопатологии и агробиотехнологии Ташкентского государственного аграрного университета № 2.7 по теме «Разработка экологически безопасных мероприятий борьбы против болезней сельскохозяйственных культур» (2018-2020 гг.).

**Целью исследования** является определение распространённости, развития, вредоносности фитофтороза картофеля и биоэкологических особенностей патогена в центральных регионах Узбекистана, а также разработка эффективных мер борьбы против него.

**Задачи исследования** состоят в следующем:

определение распространённости, развития и вредоносности фитофтороза на посевах картофеля в условиях Ташкентской и Самаркандской областей;

выделение чистой культуры гриба, вызывающего болезнь в лабораторных условиях из зараженного растения картофеля, исследование его видового состава и биологических особенностей;

определение роста вызывающего болезни колоний гриба в лабораторных условиях;

проведение в лабораторных условиях тестирования фунгицидов в различных нормах расхода против развития вызывающего болезни грибка;

выявление регламента применения фунгицидов при химической и биологической защите от фитофтороза;

определение биологической и экономической эффективности высокоэффективных фунгицидов, применённых против болезни.

**Объектом исследования** служили районированные сорта картофеля (*Solanum tuberosum* L.) «Розара», «Санте», «Пикассо», «Акраб» и «Романо», возделываемых на посевах фермерских хозяйств в условиях Ташкентской и Самаркандской областей.

**Предметом исследования** являлись культурально-морфологические, биологические, экологические особенности вида гриба, вызывающего болезнь фитофтороз на полях, где возделывается картофель в условиях Ташкентской и Самаркандской областей, закономерности его распространения, наносимого вреда, а также биологическая и экономическая эффективность средств, применённых против этой болезни.

**Методы исследования.** Распространение фитофтороза картофеля определяли по методу М.И.Дементьевой и А.Е.Чумакова, Т.И.Захаровой; развитие по методу А.Е.Чумакова, а также вредоносность болезни по методике А.Е.Чумакова, Т.И.Захаровой. Подготовка гербарных образцов с органов больных растений, а также изучение видового состава и биологических свойств грибов использовались методы М.К.Хохрякова, Т.Л.Доброзраковой, К.М.Степанова; Н.М.Пидопличко; К.Кирай, З.Каменского и В.И.Билай, В.И.Дудка, С.Вассера. Фитотоксические свойства гриба *Phytophthora infestans* определяли методом О.А.Берестецкого и В.Ф.Патыка; патогенность – по методу В.И.Билай; применение против болезни фунгицидов, биологическую и экономическую эффективность рассчитывали по методу М.И.Дементьевой, Ш.Т.Ходжаева и А.Ф.Ченкина. Дисперсионный анализ полученных результатов проводили по методическому пособию Б.А.Доспехова.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые в лабораторных условиях выделены чистые культуры более 30 штаммов гриба вида *Phytophthora infestans*, вызывающего болезнь фитофтороз на картофеле;

определены видовой состав и некоторые биологические свойства гриба *P. infestans*, а также выявлен хороший рост колоний гриба при температуре 18-20°C;

выявлена высокая эффективность испытанных в лабораторных условиях против вызывающего болезнь фитофтороза гриба *P. infestans* фунгицидов Антракол 70% с.п., Банджо Форте к.с., Мерит 32,5% с.э. и Фосфогард 400 г/л в.р.к., где доказано, что рост колоний гриба ограничивается размером от 4 мм до 6 мм;

определена биологическая и экономическая эффективность фунгицидов в период вегетации против болезни фитофтороза, а также достигнута биологическая эффективность от 71,6% до 82,1% при химической обработке фунгицидами Антракол 70% с.п. (2,0 кг/га) и Ридомил Голд 68% в.р.г. (2,5 кг/га).

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

определена распространенность, развитие и вредоносность болезни фитофтороза картофеля в условиях Ташкентской и Самаркандской областей. Показано, что распространенность болезни в Ташкентской области составила от 14,8% до 58,3% и в Самаркандской области от 21,21% до 38,0%;

установлен регламент применения фунгицидов при химической и биологической защите растений картофеля от фитофтороза. Рекомендовано применение против болезни фитофтороза в период вегетации растений рабочих растворов фунгицидов Антракол 70% с.п. (2,0 кг/га), Танос 50%

в.з.г. и Ридомил Голд МЦ 68% в.з.г. (2,5 кг/га), а также обработка семенных клубней биопрепаратом Оргамика Ф ( $10^8$  к.о.е./мл);

определена биологическая и экономическая эффективность высокоэффективных препаратов, применённых против фитофтороза картофеля.

**Достоверность результатов исследований** обосновывается проведением научных исследований на основе общепринятых в защите растений методов, сопоставлением с научными достижениями зарубежных и отечественных учёных, соответствием полученных результатов с научно-практической точки зрения, проведением дисперсионного анализа, обсуждением и положительной оценкой подготовленных на основе полученных результатов годовых и заключительного отчётов на заседаниях кафедры, внедрением результатов исследований в производство, публикацией полученных научных и практических результатов в республиканских и зарубежных научно-практических конференциях.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследований.**

Научная значимость результатов исследований заключается в выделении вызывающего болезнь фитофтороза на растении картофеля гриба *P. infestans* в чистую культуру, изучении его вида и некоторых биологических свойств, а также определении влияния фунгицидов против роста колоний грибка *P. infestans*;

Практическая значимость результатов исследований заключается в определении распространённости и развития болезни фитофтороза картофеля в центральных регионах республики, а также устойчивости к болезням районированных сортов в данных регионах.

Также подтверждено, что применение против грибной болезни фитофтороза в период вегетации фунгицидов Антрокол 70% с.п. и Ридомил Голд МЦ 68% в.з.г., а также обработка семенных клубней биопрепаратом Оргамика Ф показывает высокую эффективность.

**Внедрение результатов исследований.** На основе результатов проведённых научных исследований по разработке мер борьбы против болезни фитофтороза картофеля, возделываемого в условиях Ташкентской и Самаркандской областей:

внедрен установленный регламент по применению в период вегетации растений рабочего раствора фунгицида Антрокол 70% с.п. (2,0 кг/га.) в фермерских хозяйствах Юкори Чирчикского района Ташкентской области на общей площади 47 гектаров (Справка Министерства сельского хозяйства № 02-025-3634 от 5 ноября 2020 года). В результате на посевах картофеля в вариантах с проведением химической обработки фунгицидом, по сравнению с контрольным вариантом, был сохранён от болезни фитофтороза урожай до 95 центнеров с гектара, а также биологическая эффективность фунгицида составила 80,9%;

внедрена обработка семенных клубней против заболевания фитофтороз биопрепаратом Оргамика Ф ( $10^8$  к.о.е./мл) в суспензии с титром  $10^8$  к.о.е./мл на посевных площадях картофеля в фермерских хозяйствах Юкори Чирчикского района Ташкентской области на площади 15 гектаров (Справка

Министерства сельского хозяйства № 02-025-3634 от 5 ноября 2020 года). В результате с каждого гектара сохранён урожай до 78,0 центнеров и окупаемость 1 сума составила 1,9 раз, а также рентабельность равнялась 19,8% и биологическая эффективность биопрепарата 78,4%.

**Апробация результатов исследования.** На основе результатов исследований опубликовано 9 тезисов, из них 6 обсуждены на международных, 3 на республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них 6 статей, в том числе 5 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, а также выпущена 1 рекомендация.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 102 страницы.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обоснована актуальность и востребованность исследования, охарактеризованы цели и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие темы диссертации с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики, представлены научная новизна и практические результаты исследования, приведены сведения о внедрении в практику результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Народнохозяйственное значение картофеля»** изучены отечественные и зарубежные научные источники, данные Интернета, результаты научных работ ведущих ученых мира, проанализированы степень изученности заболевания фитофтороз на картофеле, факторы, влияющие на распространение, вредоносность, возбудитель болезни и его развитие, а также меры по борьбе с этим заболеванием.

Во второй главе диссертации **«Условия и методика проведения исследований»** приводятся сведения по месту проведения исследований, его материалам и методах.

Распространение болезни фитофтороз на картофеле определяли по методам М.И.Дементьевой и А.Е.Чумакова, Т.И.Захаровой; развитие болезни по методу А.Е.Чумакова, а также вредоносность по методу А.Е.Чумакова, Т.И.Захаровой. Подготовка гербариев с поражённых органов растений, а также изучение видового состава и биологических свойств гриба использовали методы М.К.Хохрякова, Т.Л.Доброзраковой, К.М.Степанова; Н.М.Пидопличко; К.Кирай, З.Каменского и В.И.Билай, В.И.Дудка, С.Вассера.

В третьей главе диссертации **«Результаты исследований»** приведены сведения о распространённости и вредоносности фитофтороза на картофеле в

условиях центральных регионов республики. Отмечено, что возбудителем болезни является гриб *P. infestans*, и в последнее время он наносит большой вред таким сельскохозяйственным культурам, как картофель и томат.

Для изучения распространения болезни фитофтороз картофеля исследовательские работы проводили в 2016-2019 годах в некоторых районах Ташкентской области.

В результате наблюдений выявлено, что на сорте картофеля Пикассо, выращенного в 2016 году в фермерском хозяйстве «Жасурбек Сарварбек» распространение фитофтороза составило 47,0%, в фермерском хозяйстве «Рамазон агрофайз» на сорте картофеля «Романо» заболеваемость составляла до 58,0% (таблица 1).

**Таблица 1**

**Распространённость и вредоносность болезни фитофтороз картофеля в условиях Ташкентской области (ф/х Жасурбек Сарварбек)**

2016 год

Районы	Наименование хозяйства	Дата наблюдения	Сорта	Распространённость болезни, %	Развитие болезни, %	Длина одного стебля растения, см.		Оставание в росте стеблей больного растения, по сравнению со здоровым, см
						здоровый	больной	
Ташкент	Поле ООО Мехнат	Период образования клубней	Розаро	34,0	29,5	72,2	53,9	18,3
Юкори Чирчик	Ф/х Жасурбек Сарварбек		Пикассо	47,0	31,2	65,6	43,8	21,8
	Ф/х Рамазон агрофайз		Романо	58,0	34,5	70,3	44,6	25,7
Кибрай	Ф/х Истиклол оила бирлиги		Романо	41,3	33,4	66,4	43,8	22,6
	ГУП ТашГАУ Центр инновацион-ных разработок и консалтинга		Диамант	42,0	32,0	68,4	43,1	25,3

НСР<sub>05</sub>=

1,8

В ГУП «Центр инновационных разработок и консалтинга в сельском хозяйстве» при ТашГАУ, расположенного в Кибрайском районе на сорте картофеля «Диамант» и в фермерском хозяйстве «Истиклол оила бирлиги» на



сорта «Романо» распространение фитофтороза составило 42,0% и 41,3% соответственно. При измерении высоты стеблей здоровых и поражённых растений картофеля выявлены различия между ними.

Как показывают данные 2018 года длина стеблей поражённых фитофторозом растений сортов картофеля, выращенных в четырёх хозяйствах, была короче стеблей здоровых растений на 11,4-29,6 см.

Вместе с тем, в 2017-2018 годах были проведены исследования по изучению распространения болезни фитофтороз в некоторых районах Самаркандской области.

По наблюдениям, осуществлённым в фермерском хозяйстве «Фарангиз нурли замин», у сорта картофеля Розара в фазу цветения отставание в росте стеблей поражённых растений, по сравнению со здоровыми, составило 31,2%, а масса стеблей, по сравнению со здоровыми, была меньше на 40,5%. В период же образования клубней распространение болезни составило 34,5%, её развитие 22,0%, отставание в росте стеблей поражённых растений, по сравнению со здоровыми, составило 23,8%, а уменьшение массы стеблей, по сравнению со здоровыми, равнялось 36,8% (таблица 2).

**Таблица 2**

**Вредоносность болезни фитофтороз в период цветения и образования клубней картофеля**

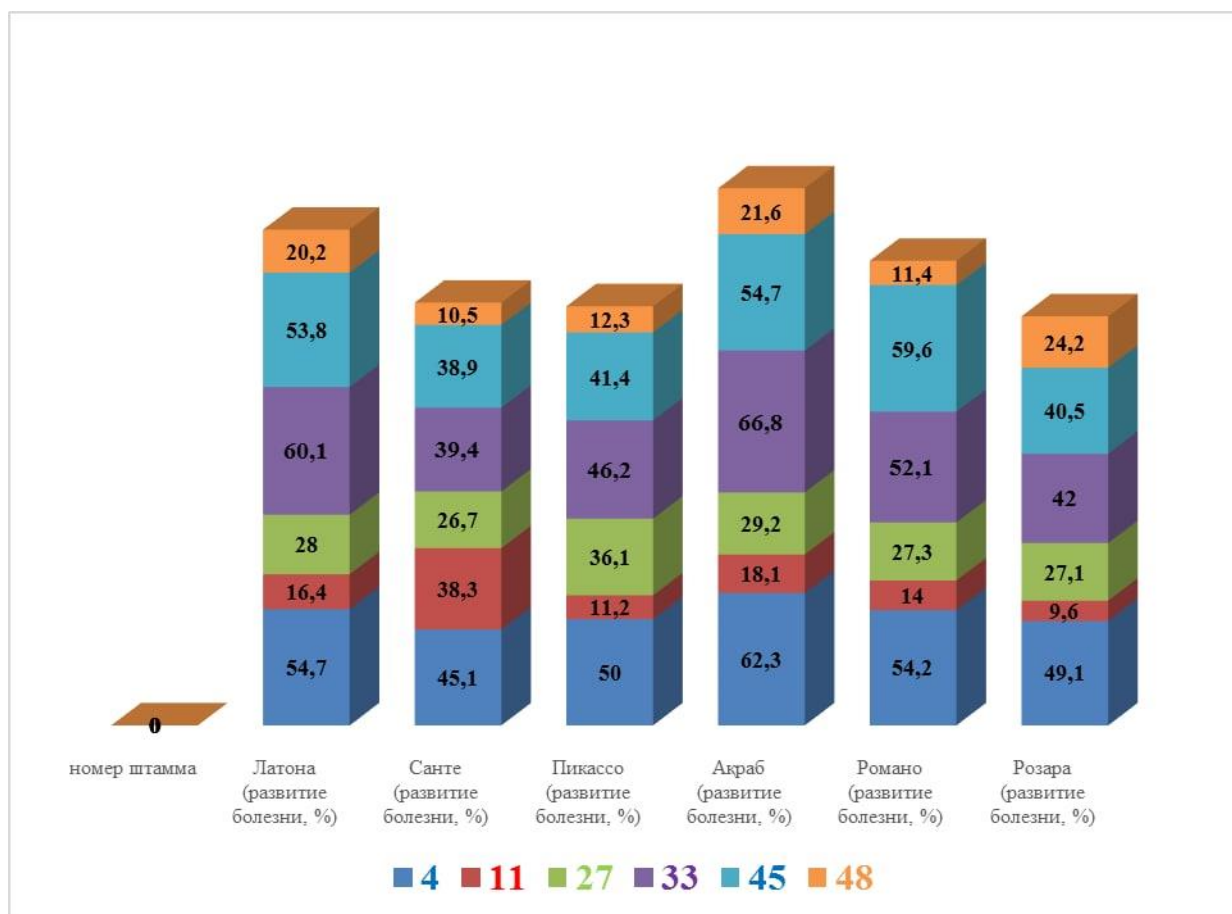
(Самаркандская область, Жомбойский район, фермерское хозяйство «Фарангиз Нурли замин», сорт картофеля «Розара», 2017 год).

Распространение болезни, %	Развитие болезни, %	Длина стебля, см		Отставание в росте больных стеблей от здоровых, %	Масса стеблей, г		Снижение массы больных стеблей от здоровых, %
		здоровые	больные		здоровые	больные	
В фазу цветения							
21,2	16,4	70,1	48,2	31,2	237,0	141,0	40,5
В период образования клубней							
34,5	22,0	75,3	57,4	23,8	242,0	153,0	36,8

В четвёртой главе диссертации «Некоторые биологические особенности гриба *P. infestans*» отмечено, что выделена чистая культура грибка *P. infestans*, приведены полученные результаты исследований по изучению источников инфекции патогенов, морфокультуральных признаков, влияющим на них факторам внешней среды, их фитотоксических и патогенных особенностей.

При изучении роста и развития гриба *P. infestans* на различных питательных средах и при различной температуре, наблюдался хороший рост и развитие на глюкозовой агаровой питательной среде. Оптимальная температура при этом составляла 18-20°C.

Выявлено, что среди выделенных из сортов картофеля штаммов гриба *P. infestans* наиболее активными оказались штамм 33, выделенный из сорта «Акраб», штамм 4 из сорта «Розара», штамм 11 из сорта «Санте» и штамм 48 из сорта «Латона» (рисунок 1).



**Рисунок 1. Патогенные свойства штаммов гриба *P. infestans*, выделенных из различных сортов картофеля.**

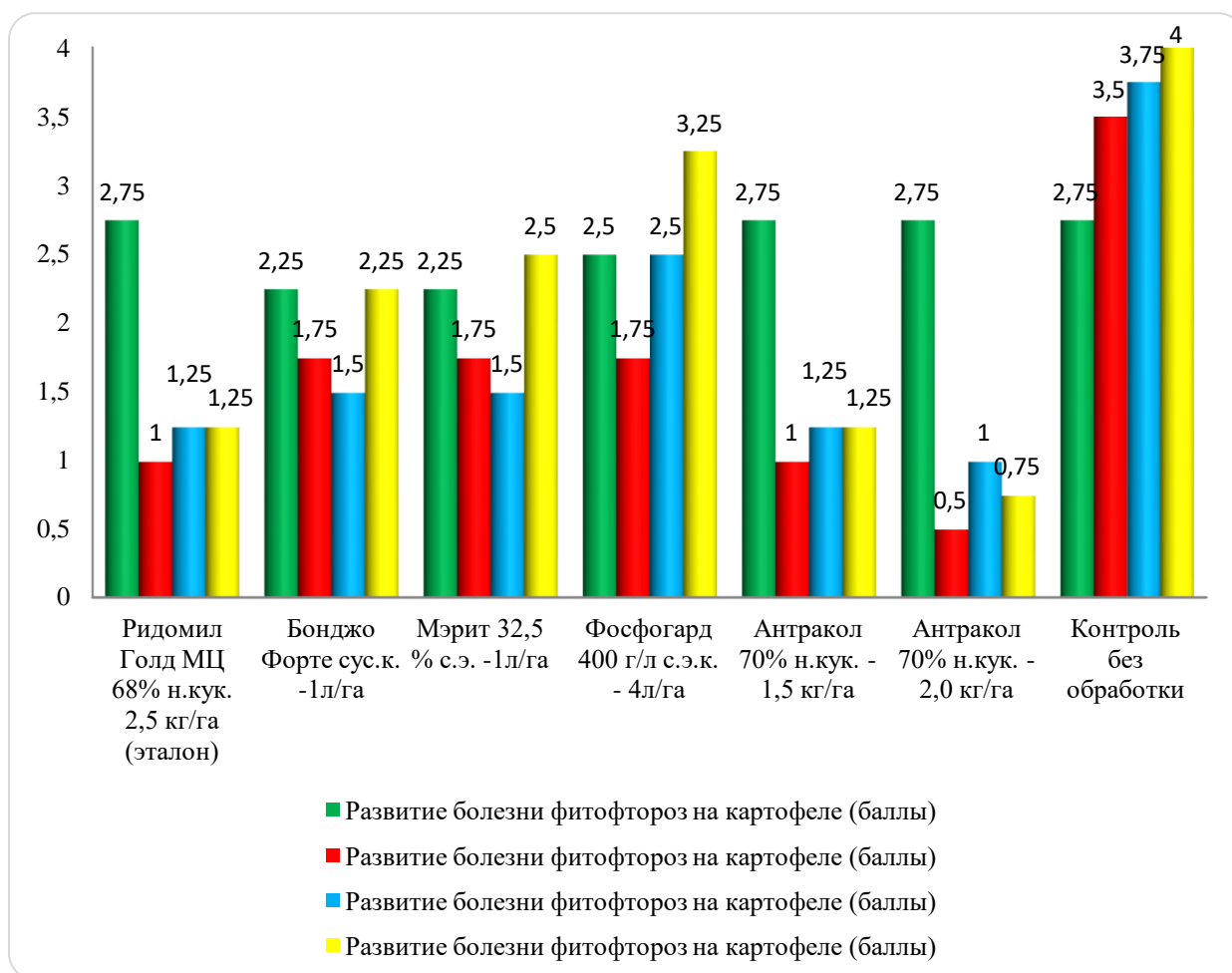
(Лабораторный опыт проведен на кафедре «Сельскохозяйственной фитопатологии и агробиотехнологии», 2018 г.)

В пятой главе диссертации «Меры борьбы против болезни фитофтороза картофеля» приводятся результаты научных исследований, проведенных по применению химических и биологических препаратов против болезни фитофтороз картофеля.

Исследования проводились на полях фермерских хозяйств Ташкентской и Самаркандской областей.

Против болезни во время вегетационного периода применяли препараты Антракол 70% с.п., Банджо Форте к.с., Мэрит 32,5 % с.э., Фосфогард 400 г/л в.р.к., а также в качестве эталона был взят фунгицид Ридомил Голд МЦ 68% с.п.

Против болезни фитофтороз был применён препарат Антракол 70% с.п. в норме 1,5 и 2 кг/га. В результате биологическая эффективность в варианте с применением Антракол 70% с.п. в норме 2 кг/га показала самый высокий результат. Поражение болезнью после 15 дней составило 0,5 баллов, после 30 дней – 1,0 балла и на 45 день – 0,75 балла (рисунок 2).



## Рисунок 2. Поражение болезнью фитофтороз картофеля

(Полевой опыт. Ташкентская область, Юкори Чирчикский район, ф/х «Рамазан Агро Файз», ф/х «Жасурбек Сарварбек», 22.05.2018 г.)

Полевые эксперименты по предпосевной обработке семенных клубней картофеля против болезни фитофтороз проводили в 2018 и 2019 годах на полях фермерских хозяйств «Рамазон Агро Файз» и «Жасурбек Сарварбек» Юкори Чирчикского района. Основная причина проведения экспериментов именно в этих хозяйствах такова, что в них, по сравнению с другими хозяйствами, где проводились исследования, поражение болезнью фитофтороз картофеля было более высоким, т.е. доказано, что там существует естественный инфекционный фон возбудителя болезни – гриба *P. infestans*.

Полевые эксперименты проводили на сортах картофеля, возделываемых в центральных регионах республики.

В полевых экспериментах семенные клубни картофеля высевались с замачиванием их в течении 24 часов в суспензии биопрепарата Оргмика Ф с титром  $10^8$  к.о.е./мл. В контрольном варианте использовали замачивание в воде, а в качестве эталона применяли протравитель семян фунгицид Максим XL 035 FS, 3,5% к.с. в норме расхода 4 л/т.

**Таблица 3**

**Влияние биопрепарата «Оргамика Ф» на семенные клубни картофеля против заболевания фитофтороз**

Варианты опыта	Норма расхода препарата	Распространение болезни по годам, %	
		2018	2019
Контроль – замоченные в воде	-	15,8	16,2
Оргамика Ф	10 <sup>4</sup> титри, к.о.е./мл	6,5	6,8
Оргамика Ф	10 <sup>8</sup> титри, к.о.е./мл	3,8	3,5
Максим XL 035 FS, 3,5% к.с. (эталон)	4 л/т	6,4	6,6

НСР<sub>05</sub>=

2,5

Как видно из таблицы 3, в варианте с обработкой титрованной суспензией 10<sup>4</sup> к.о.е./мл биопрепарата Оргамика Ф распространенность болезни фитофтороза на картофеле составила 6,5-6,8%. В варианте же с обработкой биопрепаратом с титром 10<sup>8</sup> к.о.е./мл, отмечено заболевание растений фитофторозом только на 3,5-3,8%. Распространенность фитофтороза в стандартном варианте составила 6,4-6,6%, в контрольном варианте – 15,8-16,2%.

**Таблица 4**

**Биологическая эффективность биопрепарата «Оргамика Ф» против фитофтороза картофеля**

№	Варианты эксперимента	Титр применяемого препарата для обработки семенных клубней, к.о.е./мл или норма расхода	Развитие заболевания, %	Биологическая эффективность, %
1	Контроль	-	35,3	-
2	Оргамика Ф	10 <sup>4</sup> титри, к.о.е./мл.	9,8	72,2
3		10 <sup>8</sup> титри, к.о.е./мл.	7,6	78,4
4	Максим XL 035 FS, 3,5% сус.к. (эталон)	4 л/т	8,0	77,3

НСР<sub>05</sub>=

2,3

**Примечание:** кхкб/мл– колонеобразующая единица/миллилитр.

Биопрепарат Оргамика Ф не только снизил поражение картофеля болезнью фитофтороз, но также повлиял и на улучшение показателей качества проросших семян. Отмечено, что среди опытных вариантов замачивание семенных клубней в суспензии биопрепарата 10<sup>8</sup> к.о.е./мл показало самые лучшие результаты.

В ходе исследования была рассчитана биологическая эффективность биопрепарата Оргамика Ф против фитофтороза (таблица 4).

Как видно из данных таблицы, в варианте с замачиванием в суспензии с титром  $10^4$  к.о.е./мл биопрепарата развитие болезни составило 9,8%, биологическая же эффективность – 72,2%, а в варианте с замачиванием в суспензии с титром  $10^8$  к.о.е./мл развитие болезни составило 7,6%, а биологическая эффективность – 78,4%.

В шестой главе диссертации «**Экономическая эффективность высокоэффективных препаратов, применённых против заболевания фитофтороз**» приводятся сведения об экономической эффективности средств, применённых против заболевания фитофтороз картофеля.

Из применённых в полевых экспериментах против заболевания фитофтороз картофеля фунгицидов обработка фунгицидом Антракол 70% с.п. в норме 2,0 кг/га показало самую высокую экономическую эффективность. В частности, урожайность составила 265,0 ц/га, экономическая эффективность 22 745 000 сум с гектара, а рентабельность 17,9%.

При использовании фунгицида Ридомил Голд МЦ 68% в.з.г. в норме 2,5 кг/га урожайность составила 260 ц/га, экономическая эффективность 21 200 000 сум с гектара, а рентабельность 16,1%.

В варианте с обработкой семенных клубней картофеля биопрепаратом Оргамика Ф суспензией с титром  $10^8$  к.о.е./мл экономическая эффективность была высокой. Здесь с каждого гектара площади сохранён урожай 78 центнеров, экономическая эффективность с этого урожая составила 18,9 млн. сум. Каждый затраченный сум окупился в 1,9 раз. Рентабельность составила 19,8%.

## ВЫВОДЫ

1. Определено распространение, развитие и вредоносность заболевания фитофтороз картофеля в условиях центральных регионов республики. Так, распространённость болезни в Ташкентской области составила от 14,8% до 58,3% и в Самаркандской области от 21,2% до 38,0%.

2. Отмечено, что развитие заболевания фитофтороз из поражённых органов картофеля составило от 12,7% до 36,7%. Возбудитель болезни гриб *P. infestans* выделен в лабораторных условиях, и изучены его видовой состав и некоторые биологические свойства. Доказано, что зооспоры грибка *P. infestans* лучше всего растут и развиваются на овсяном агаре и картофельно-глюкозном агаре при температуре 18-20°C.

3. Выделено более 30 штаммов гриба *P. infestans* в лабораторных условиях, среди них наиболее агрессивными оказались штаммы под номерами 4; 11; 27; 33; 45 и 48.

4. Доказано, что под влиянием заболевания фитофтороз длина стебля поражённых растений, по сравнению со здоровыми, уменьшилась от 4,8% до

37,7%, а также масса клубней картофеля с одного растения снизилась от 37,4% до 68,1%.

5. Отмечено, что в лабораторных условиях против грибка *P. infestans* фунгициды Антракол 70% с.п., Банджо Форте к.с., Мерит 32,5% с.э. и Фосфогард 400 г/л. в.р.к. показали высокую биологическую эффективность. Здесь рост колоний грибка было ограничено размерами от 4 мм до 6 мм.

6. Установлено, что при применении фунгицидов Антракол 70% с.п. (2,0 кг/га) и Ридомил Голд 68% в.з.г. (2,5 кг/га) в установленных сроках и нормах в период вегетации растений против заболевания фитофтороз картофеля, а также обработке семенных клубней биопрепаратом Оргамика Ф ( $10^8$  к.о.е./мл) достигнута биологическая эффективность от 71,6% до 82,1%.

7. Показано, что при использовании против заболевания фитофтороз картофеля в период вегетации растений фунгицидов Антракол 70% с.п. (2,0 кг/га) и Ридомил Голд 68% в.з.г. (2,5 кг/га) получена самая высокая экономическая эффективность. Здесь с каждого гектара сохранено от болезни до 95,0 центнеров урожая, экономическая эффективность составила от 21,2 млн. сум до 22,7 млн. сум. При этом 1 затраченный сум окупился в 1,7 раза.

8. Выявлено, что при обработке семенных клубней картофеля биопрепаратом Оргамика Ф суспензией с титром  $10^8$  к.о.е. экономическая эффективность была высокой. Здесь, с каждого гектара от болезни был сохранён урожай до 78,0 центнеров, экономическая эффективность составила 18,9 млн. сум, а рентабельность 19,8%.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES  
PhD.05./04.03.2022.Qx.13.03 AT TASHKENT STATE AGRARIAN  
UNIVERSITY**

---

**TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**HAMIRAEV URAL KAHRAMONOVICH**

**POTATO PHYTOPHTHORA LATE BLIGHT DISEASE IN THE  
CENTRAL REGIONS OF UZBEKISTAN AND IMPROVING OF  
CONTROL MEASURES AGAINST THEM**

**06.01.09 – «Plants protection»**

**ABSTRACT OF DISSERTATION OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON  
AGRICULTURAL SCIENCES**

**TASHKENT –2022**

The theme of 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 № B2018.2.PhD/Qx310.

Dissertation has been prepared at the Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website of Scientific Council (www.tdau.uz) and on the «Ziyonet» Information and educational portal (www.ziyonet.uz).

**Scientific supervisor:** **Rakhimov Uchqun Khamroevich**  
Candidate of biological sciences, professor

**Official opponents:** **Yusupov Abdusalim Kholboevich**  
doctor of agricultural sciences, professor


**Khujaev Otabek Temirovich**  
Candidate of agricultural science, senior researcher


**The leading organization:** **Scientific research institute vegetables, melons and potatoes**


Defense of the dissertation will be at held on 09<sup>th</sup> 04 2022 at 10<sup>00</sup> hours at the a meeting of the Single time Scientific Council on the basis of the Scientific Council number PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 at the Tashkent State Agrarian University (Address:100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tel.: (+99871) 260-38-60; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz; Administration building of the Tashkent State Agrarian University, 1<sup>st</sup> floor, conference hall).

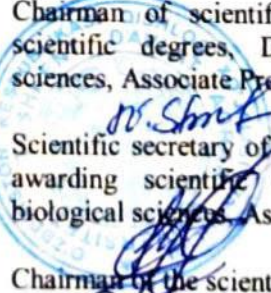
Dissertation my be reviewed at the Information and Resource Centre of Tashkent State Agrarian University ( registration number № 1 ) (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Centre. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of the dissertation is posted on «26» 03 2022 year.  
(Mailing protocol No 1 dated «26» 03 2022 year).

  
**D.A. Kadirova**  
Chairman of scientific council awarding scientific degrees, Doctor of biological sciences, Associate Professor

  
**N.I. Shadieva**  
Scientific secretary of the scientific council awarding scientific degrees, Doctor of biological sciences, Associate Professor

  
**Kh.M. Shukurov**  
Chairman of the scientific seminar under the scientific council on awarding scientific degrees, Candidate of agricultural sciences, Senior Researcher





## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work:** to determine the prevalence, development, damage and bioecological characteristics of potato phytophthora in the Central regions of Uzbekistan and to develop effective measures to control it.

**The object of the research work** was the regionalized varieties of potato (*Solanum tuberosum* L.) «Rozara», «Sante», «Picasso», «Aqrab» and «Romano» grown in the fields of farms in Tashkent and Samarkand regions.

**Scientific novelty of the research work:**

for the first time in laboratory conditions, pure cultures of more than 30 strains of the fungus *Phytophthora infestans*, which causes late blight disease on potatoes, were isolated;

the species composition and some biological properties of the fungus *P. infestans* were determined, and a good growth of fungal colonies was revealed at a temperature of 18-20°C;

the high efficiency of the fungicides Antracol 70%, Bandjo Forte., Merit 32.5% tested in laboratory conditions against the disease-causing late blight fungus *P. infestans* was revealed and Fosfogard 400, where it is proved that the growth of fungal colonies is limited to a size of 4 mm to 6 mm;

the biological and economic efficiency of fungicides during the growing season against late blight disease was determined, and the biological efficiency from 71.6% to 82.1% was achieved with chemical treatment with fungicides Antrocol 70% (2.0 kg/ha) and Ridomil Gold 68% (2.5 kg/ha).

**Implementation of research results.** Based on the results of scientific research on the development of measures to combat late blight disease of potatoes cultivated in the conditions of Tashkent and Samarkand regions:

the established regulations for the use of the working solution of the fungicide Antrokol 70% sp. (2.0 kg/ha) during the growing season of plants in the farms of Yukori Chirchik district, Tashkent region, on a total area of 47 hectares (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02-025-3634 dated November 5, 2020). As a result, on potato crops in variants with chemical treatment with a fungicide, compared with the control variant, a crop of up to 95 centners per hectare was saved from late blight disease, and the biological effectiveness of the fungicide was 80.9%;

treatment of seed tubers against late blight disease with the biological preparation Orgamika F ( $10^8$  k.o.u./ml) in suspension with a titer of 108 k.o.u./ml was introduced on potato sown areas of 15 hectares in the farms of Yukori Chirchik district, Tashkent region (Reference of the Ministry of Agriculture No. 02-025-3634 of November 5, 2020). As a result, the yield of up to 78.0 centners was saved from each hectare and the payback of 1 sum was 1.9 times, as well as the profitability was 19.8% and the biological efficiency of the biological product was 78.4%.

**The structure and volume of the dissertation.** Thesis consists of introduction, six chapters, conclusions, list of references and an appendix. Volume of the thesis consists of 102 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORK**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Рахимов У.Х., Ҳамираев У.Қ. Болезни картофеля и меры борьбы с ними // Ўзбекистон аграр фан хабарномаси журнали. – Тошкент, 2018. – № 2 (72), – Б. 53–56. (06.00.00; № 7).

2. Рахимов У.Х., Ҳамираев У.Қ. Применение современных препаратов «Ганос В.Д.Г. и Банжо форте» к.с. против грибных болезней картофеля // Агрокимё химоя ва ўсимликлар карантини илмий–амалий журнали. – Тошкент, 2018. – № 3 (7) – Б. 23–24. (06.00.00; № 11).

3. Ҳамираев У.Қ. Картошкани фитопфтороз (*Phytophthora infestans* Mont.) касаллигига қарши фунгицидларни қўллаш самарадорлиги // Агрокимё химоя ва ўсимликлар карантини Илмий–амалий журнали – Тошкент, 2018 – № 3 (7) – Б. 52–53. (06.00.00; № 11).

4. Рахимов У.Х., Ҳамираев У.Қ. Картошканинг фитфтороз касаллиги ва унга қарши курашда замонавий воситалардан фойдаланиш // Ўзбекистон аграр фан хабарномаси журнали. – Тошкент, 2020. – № 4 (82), – Б. 187–190. (06.00.00; № 7).

5. Ҳамираев У.Қ., Содиков Б.С. Защита картофеля от фитопфтороза // Актуальные проблемы современной науки – Москва, 2021. № 1 (116). С. 91–97. (ISSN 1680-2721).

6. Ҳамираев У.Қ., Содиков Б.С., Рахмонов У.Н. *Phytophthora infestans* замбуруғининг фитотоксик ва патогенлик хусусиятларини ўрганиш. // Агрокимё химоя ва ўсимликлар карантини Илмий–амалий журнали. – Тошкент, 2021. – № 2, Б. 69–71. (06.00.00; № 11).

**II бўлим (II часть; II part)**

7. Ҳамираев У.Қ., Рахимов У.Х., Ҳамраева Д.У. Фунгицид «Банжо Форте к.с.» применяемый против фитопфтороза картофеля / «Селекция ва уруғчиликда инновацион технологияларнинг истиқболлари ҳамда ноқулай омилларга бардошли ашёлар яратишнинг назарий ва амалий асослари» Республика илмий – амалий конференцияси материаллари тўплами (22 декабрь 2017 й). Тошкент, 2017. – Б. 248–250.

8. Ҳамраева Д.У., Ҳамираев У.Қ. Тошкент вилояти шароитида картошка касалликларини ўрганиш муаммолари ва истиқболлари / «Мамлакат таракқиёти – ёшлар нигоҳида» 2018 йил – Фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб–қувватлаш йилига бағишланган мавзусидаги иқтидорли ёш талаба ва магистрларнинг II илмий–амалий конференцияси тўплами (7 май 2018 й.). Тошкент, 2018. – Б. 56–58.

9. Ҳамираев У.Қ., Сатторов Қ. Картошкани фитопфтороз (*Phytophthora infestans*) касаллигининг тарқалиши, зарари ва унга қарши самарали кураш тадбирлари / «Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачилик ҳолати, муаммолари ва ривожлантириш истиқболлари» мавзусидаги Халқаро

илмий–амалий конференцияси материаллари тўплами (1 июнь 2018 й) – Тошкент, 2018. – Б. 211–216.

**10.** Рахимов У.Х., Ҳамираев У.Қ., Мамедова Ф.Ф. Картошка ҳосилдорлигини оширишда касалликларни ўрганишнинг долзарб муаммолари / Каракалпакский научно–исследовательский институт естественных наук. VII Международная научно–практическая конференция «Проблемы рационального использования и охрана природных ресурсов южного Приаралья» (17-18 июля 2018 г.). – Нукус, 2018. – С. 85–86.

**11.** Ҳамираев У.К. Наличие *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary на территории Узбекистана и применение современных фунгицидов в борьбе с ней. / Журнал Бюллетень науки и практики. – Москва, 2018. – № 2. – С. 148–152.

**12.** Рахимов У.Х., Ҳамираев У.Қ. Превакур 72,2% в.р.к. Против фитофтороза картофеля / «Қишлоқ хўжалик экинларини зарарли организмлардан уйғунлашган ҳимоя қилишнинг ҳозирги ҳолати ва истиқболлари» мавзусидаги Халқаро илмий–амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2019. – Б. 434–437.

**13.** Рахимов У.Х., Ҳамираев У.Қ. Картошка касалликларига қарши самарали кураш усуллари / «Ўсимликларни ҳимоя қилишда озиқ-овқат ва атроф муҳит хавфсизлигини таъминлаш муаммолари ва истиқболлари» мавзусидаги Республика илмий–амалий конференцияси материаллари тўплами (20 июнь 2019 й.). – Тошкент, 2019. – Б. 307–310.

**14.** Rakhimov U.Kh., Khamiraev U.K. The Use of New Fungicides for Controlling Potato Late Blight in Uzbekistan / International Journal Of Research Culture Society. India, 2019. Vol.3, Issvell, – pp. 180–183 (№23, Scientific journal impact factor, SJIF IF=4,526).

**15.** Ҳамираев У.К. Применение фунгицидов для борьбы с фитофторозом картофеля в Узбекистане / Сборник статей Международной научно-практической конференции на тему «Общества-наука-инновации» (2 декабря 2020 г). Мции Омега Сайнс / Icoir Omega Science. – Самара, 2020. – С. 84–86.

**16.** Ҳамираев У.Қ., Рахимов У.Х., Содиков Б.С. Картошкани фитофтороз касаллигидан ҳимоя қилиш тизими / Тошкент давлат аграр университети. Тавсиянома. Тошкент, 2021. – 20 б.

**17.** Ҳамираев У.Қ., Рахимов У.Х., Мирзаева Г.Т. Картошка фитофтороз касаллиги ва унга қарши кураш чораларининг истиқболлари / «Oziq-ovqat xavfsizligida o‘simliklar himoyasining innovatsion texnologiyalari» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjumani (2021 yil 1 iyul) TDAU. B. 385-389.

Атореферат “Agro kimyo himoya va o’simliklar karantini” журналидан  
таҳрирдан ўтказилди

Босишга рухсат этилди: 25.03.2022 йил.  
Бичими: 60x84 1/16 «Times New Roman»  
Гарнитурада рақамли босма усулда босилди.  
Шартли босма табағи 2,3. Адади 100. Буюртма: № 76  
Тел: (99) 832 99 79; (97) 815 44 54  
Гувоҳнома реестри № 10-3279  
“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.  
Манзил: Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6 уй.