

**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**

ХОДЖАМҚУЛОВА СИТОРА СУЛАЙМАНОВНА

**СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ТОКНИНГ АНТРАКНОЗ
КАСАЛЛИГИ ВА УНГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

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

ТОШКЕНТ – 2025

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори
даражасини олиш учун тайёрланган (PhD) диссертацияси автореферати
мундарижаси**

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

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

Ходжамкулова Ситора Сулаймановна Сурхондарё вилояти шароитида токнинг антракноз касаллиги ва унга қарши кураш чораларини такомиллаштириш.....	3
Ходжамкулова Ситора Сулаймановна Антракноз винограда в условиях Сурхандарьинской области и совершенствование мер борьбы с ним	21
Khodjamkulova Sitora Sulaymanovna Grapevine Anthracnose in the Conditions of Surkhandarya Region and Improvement of Control Measures.....	39
Эълон қилинган ишлар рўйхати 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**

ХОДЖАМҚУЛОВА СИТОРА СУЛАЙМАНОВНА

**СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ТОКНИНГ АНТРАКНОЗ
КАСАЛЛИГИ ВА УНГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш

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

ТОШКЕНТ – 2025

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2024.2.PhD/Qx 1431 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.psuyaiti) ва «ZiyoNet» ахборот таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Рахмонов Убайдилло Нормаматович Қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори (PhD), доцент
Расмий оппонентлар:	Эшчанов Баҳодир Рўзимбоевич Қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, доцент Зупаров Миракбар Абзалович Биология фанлари номзоди, профессор
Етакчи ташкилот:	Академик М.Мирзаев номидаги Боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти хузуридаги 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: paxtauz@mail.ru)

Диссертацияси билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (_____ -рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ, ЎзПИТИ кўчаси, Ахборот ресурс маркази. Тел (99878) 150-62-84; факс 99878) 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. Сўнги йилларда дунё аҳолиси сонининг йилдан-йилга ортиши, озиқ-овқатга, жумладан узум маҳсулотларига бўлган талабнинг ҳам ортиб боришига сабаб бўлмоқда. Узум (*Vitis vinifera* L.) ўсимлиги дунё миқёсида асосий мева ва озиқ-овқат маҳсулотларидан бири бўлиб, бугунги кунда 100 дан ортиқ мамлакатларда етиштирилмоқда. Дунёда узум бозорининг ҳажми 2024 йилда 215,17 миллиард долларга баҳоланмоқда ва 2029 йилга келиб 303,20 миллиард долларга етиши кутилмоқда, бу прогноз даврида (2024-2029) CAGR даражасида 7,10 фоизга ўсади. FAO маълумотларига кўра, узум йилига 100 миллион тоннадан ортиқ ҳосил олинадиган ҳамда инсон озиқланишида муҳим асосий энергия манбаи ҳисобланади¹. Ток плантацияларда замбуруғли касалликлардан бири бўлган, антракноз касаллигининг зарари ортиб бораётгани кўплаб мамлакатларда фитопатологлар ва ўсимликларни ҳимоя қилиш мутахассисларининг эътиборини жалб қилмоқда. Бунда, касалликнинг зарарини олдини олишда, уларнинг тарқалиши ва ривожланишини ҳисобга олиб, касалликка қарши курашишнинг илғор ресурстежамкор усуллари кўллаш муҳим аҳамият касб этади.

Дунёда кўп узум етиштириладиган ривожланган мамлакатларда асосан милдью (*Plasmopara viticola*), оидиум (*Uncinula necator*), антракноз (*Elsinoe ampelina*) каби касалликлар кенг тарқалиб, касалликларга қарши ўз вақтида самарали кураш чораларини ишлаб чиқиш зарурияти юзага келмоқда. Жумладан, антракноз (*Elsinoe ampelina*) касаллиги тоқда келтирадиган иқтисодий ва биологик зарари юқори бўлганлиги учун, ушбу касалликни назорат қилиш бўйича бир қатор илмий-тадқиқотлар олиб борилган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги² фармонида узумчилик Республикамизда асосий сердаромад соҳалардан бири эканлиги ва узум ҳосилдорлигини ошириш муҳим вазифа сифатида белгилаб берилган. Мамлакатимиз узум ва майиз етиштириш ҳамда вино ишлаб чиқариш бўйича жаҳонда ўз ўрнига эга. Аммо сўнги йилларда антракноз касаллиги туфайли токзорларда муаммолар юзага келмоқда. Ушбу муаммони ҳал қилишда антракноз касаллигини кўзгатувчи патоген замбуруғларнинг биологик хусусиятларини ўрганиш ҳамда назорат қилишнинг биологик ва иқтисодий жиҳатдан самарали агротехнологияларини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар ўтказиш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 15 июлдаги ПФ-6262-сон “Республикада ўсимликлар карантини ва ҳимояси тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармони, 2023 йил 3 августдаги ПҚ-260-сон “2023-2026 йилларда узумчилик ва виночилик соҳасини янада

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

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5853-сон фармони.

ривожлантиришга қаратилган чора-тадбирлар тўғрисида” ги қарори 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 тадқиқотлари республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Токнинг антракноз касаллиги ва уни қўзғатувчи *Elsinoe ampelina* Shear замбуруғининг биологик хусусиятлари ва антракнозни назорат қилиш бўйича хорижий олимлардан С. Pedrotti , Z. V. Braga, S. P. López-Zapata, J. Castaño-Zapata, Li, Zhi , Li Z , S. Bandy ва бошқалар , Т. S. Thind, O. Carisse, МДХ давлатларида токнинг асосий касалликлари билан М.Апруда, Н Застенчик, З. А. Имамкулова, Е. А. Егоров, А.И. Талаш, И.С. Попушой, П.И. Апруда, Т. С. Астарханова ва бошқалар бир қатор илмий изланишлар олиб боришган.

Республикамиз шароитида токнинг оидиум касаллигини Н.Запрометов, У.Расулов, З.Усмонов ва токда оидиум, ун-шудринг, сохта ун-шудринг, антракноз касаллиги билан А.Марупов илмий тадқиқотлар олиб борган бўлиб, А.Рахматов токнинг асосий касалликлари бўлган ун-шудринг, сохта ун-шудринг ва антракноз касалликлари ва уларга қарши кураш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб борган.

Аммо, Сурхондарё вилояти шароитида токнинг антракноз касаллиги ва уни қўзғатувчи замбуруғларнинг биологик хусусиятлари ва унга қарши кураш чоралари бўйича алоҳида илмий тадқиқотлар олиб борилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Илмий ишнинг лаборатория ва дала тажрибалари Ўсимликлар карантини ва химояси илмий-тадқиқот институтида “Боғ, ток ва цитрус экинларини зарарли организмларига қарши кураш” лабораториясида олиб борилган илмий тадқиқот ишлари доирасида бажарилган (2022-2024 йй).

Тадқиқотнинг мақсади Сурхондарё вилояти шароитида токнинг антракноз касаллиги ва уни қўзғатувчи *E.ampelina* замбуруғининг биологик хусусиятларини ўрганиш ва касалликнинг ривожланишига қарши самарали кураш усулларини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

антракноз билан касалланган ток ўсимликларидан патоген замбуруғларнинг соф культурасини ажратиш;

E.ampelina замбуруғининг морфо-культурал белгиларини, унинг ривожланишига турли озиқа муҳитлари, ҳарорат ва водород иони концентрацияси (рН) нинг таъсирини аниқлаш;

E.ampelina замбуруғининг патогенлик хусусиятларини аниқлаш;

токзорларда антракноз касаллигининг тарқалиши ва ривожланишини мониторинг қилиш ҳамда ток навларининг антракнозга чидамлилигини баҳолаш;

антракноз касаллигининг ток ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

In vitro шароитида *E.ampelina* изолятлари колонияларининг радиал ўсишига кимёвий ва биологик воситаларнинг таъсирини аниқлаш;

кичик ва катта дала тажрибалари антракнозага қарши кимёвий ва биологик воситаларнинг таъсири аниқлаш;

антракнозга қарши қўлланилган воситаларнинг биологик ва иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

Тадқиқот объекти сифатида токнинг Оқ хусайни, Китоб сурхаки, Қора кишмиш, Жавуз, Пушти тойфи, Хураки, Ризамат, Эртачи навлари ҳамда антракноз касаллигини кўзгатувчи *Elsinoe ampelina* Shear замбуруғи олинган.

Тадқиқот предмети *E.ampelina* замбуруғининг тарқалиши, ривожланиши, зарари, унинг биологик хусусиятлари, унга қарши қўлланилган кимёвий ва биологик воситалар ҳамда уларнинг самарадорлиги.

Тадқиқотнинг усуллари. Касалланган ток ўсимлиги аъзоларидан патоген замбуруғларни ажратиш ва уларнинг морфологиясини ўрганиш В.И. Билай усулида бажарилган. Гербарий намуналари А.К. Скворцов усулида тайёрланган. *E.ampelina* замбуруғи колонияларининг радиал ўсиш тезлиги И. Л. Астапчук ва б. усулида, *In vitro* тажрибаларида замбуруғ колонияларининг радиал ўсишини ингибирлаш фоизи Kantwa S. L. ва б. усулида ҳисобланган. Антракноз касаллигининг ток ўсимлигининг биометрик кўрсаткичларига таъсири Nair ва Ellingboe усулида ўрганилган.

Токзорларда антракноз касаллигининг тарқалиши ва ривожланиши А.Е. Чумаков усулида, унинг зарари, касалликларга қарши қўлланилган воситаларнинг биологик самарадорлиги М.И.Дементьева усулида ҳисобланган. Қарши кураш чораларининг иқтисодий самарадорлиги А.Ф.Ченкин ва Ш.Т.Хўжаев усуллари ёрдамида аниқланиб, олинган натижалар Б.А.Доспехов усуллари бўйича математик-статистик таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги куйидагилардан иборат:

Сурхондарё вилояти шароитида ток ўсимлигида антракноз касаллигини келтириб чиқарувчи *E.ampelina* замбуруғидан 14 та изолят ажратилди ва биологик, патогенлик хусусиятлари ўрганилиши орқали антракноз касаллигига чидамли ва чидамсиз ток навлари аниқланган;

Сурхондарё вилояти шароитида антракноз касаллигининг 2022-2024 йиллар мобайнида касалликни 8,0-66,0 % тарқалиши ҳамда 7,5-41,0 % гача ривожланиши аниқланган ва антракнознинг ток ҳосили ва унинг сифатига таъсири таҳлил қилинган;

In vitro тажрибаларида кимёвий фунгицидлари *E.ampelina* изолятлари колонияларининг ривожланишини 100 % гача ва биологик препаратлар *E.ampelina* изолятларининг мицелиял ўсишини 84,1-85,2 % гача ингибирлаши аниқланган;

токзорларда антракноз касаллигига қарши курашишда биологик препаратлар 83,8% гача ва кимёвий препаратлар эса 88,2% гача касалликка қарши кураши аниқланиб, 83,3% гача биологик самарадорликка эришилган бўлиб, қўллаш муддат ва меъёрлари аниқланган.

Тадқиқотларнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

“Хураки” нави антракнозга чидамли эканлиги ҳамда “Қора кишмиш” ва “Жавуз”, “Пушти тойфи”, “Китоб сурхаки” навлари эса чидамсиз эканлиги аниқланган ҳамда касалликнинг 9,1-29,5 % гача ривожланиши натижасида, ҳосилнинг 8,2-31,6 % гача қисми йўқотилиши аниқланган;

токнинг гуллаш фазасида зарарланган ўсимлик ҳосил новдалари ўсишининг соғломига нисбатан орқада қолиши 6,5-25,8 % ни, ҳамда ток меваларининг этилиши фазасида 8,9-29,6 % гача ташкил этиши аниқланди. Токзорларда антракнознинг 9,1-29,5 % гача ривожланиши натижасида ҳосилнинг 8,2-31,6 % гача қисми йўқотилиши аниқланди;

токнинг куртаклари уйғонишидан олдин 3 % ли Бордо суюқлиги билан ишлов бериш, куртаклар ва тўпгулларнинг ўсиши фенофазасида Камистар 32,5% сус.к. фунгициди билан 1,0 л/га сарф-меъёрда, мева ҳосил бўлиш фенофазасида яна Камистар 32,5% сус.к. фунгициди билан 1,0 л/га сарф-меъёрда, узумбошларнинг этилиши фенофазасида эса Оргамика С, с. биофунгициди билан 2,0 л/га сарф-меъёрда ишлов бериш орқали токзорларда атракнознинг ривожланишини барглarda 86,7-87,8 % гача, новдада 86,0-86,2 % гача ҳамда узумбошларда 84,8-86,0 % гача тўхтатиш ҳамда ҳар гектар токзордан қўшимча 42,6-54,1 центнергача ҳосил олишга эришиш мумкинлиги исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотларнинг фитопатологик усул ва воситаларидан фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, услубий жиҳатдан тўғрилиги ва ҳар йили махсус ташкил этилган комиссия томонидан ижобий баҳоланганлиги, олинган маълумотлар математик-статистик таҳлил қилинганлиги ва тажриба маълумотларига мос келиши, олинган натижалар асосида тайёрланган йиллик ва якуний ҳисоботлар ИТИ методик кенгашларида муҳокама этилиб ижобий баҳоланганлиги, тадқиқот натижаларининг ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги, олинган илмий ҳамда амалий натижалар чоп этилганлиги, республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда маърузалар қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Сурхондарё вилояти шароитида токда антракноз касаллигини келтириб чиқрадиган *E.ampelina* замбуруғининг соф культурасининг ажратилганлиги, антракноз касаллигининг тарқалиши, ривожланиши ҳамда келтирадиган зарарининг ўрганилганлиги, ток навларининг антракнозга чидамлилиги баҳоланганлиги ҳамда *E.ampelina* замбуруғининг биологик хусусиятларининг ўрганилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, ушбу касалликка чидамли навларни экиш тавсия этилганлиги, антракнозга қарши қўллаш учун кимёвий ва биологик воситаларнинг сарф-меъёрлари ҳамда муддатларининг тавсия қилинганлиги ва бу препаратларнинг биологик ҳамда иқтисодий самарадорлиги амалий жиҳатдан исботланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Токзорларда антракноз касаллигини ўрганиш ва унга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш бўйича олиб борилган тадқиқотларимиз натижасида:

“Токнинг антракноз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари” номли тавсиянома ишлаб чиқилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2024 йил 1–ноябрдаги 05/06–04-548–сон маълумотномаси). Натижада бугунги кунда ушбу тавсиянома ўқув ва ишлаб чиқариш жараёнлари учун илмий манба сифатида хизмат қилмоқда;

тадқиқотлар натижалари токда антракноз касаллигига қарши Оргамика С,с. ва

Фитоспорин М. кук. препаратларини 1,5-2,0 л/га меъёрида қўллаш Сурхондарё вилоятининг Олтинсой туманидаги “Муқимов Ўроз” фермер хўжалигининг 20 гектар, “Сувли сой” фермер хўжалигининг 18,5 гектар, жами 38,5 гектарга жорий этилган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2024 йил 1–ноябрдаги 05/06–04-548–сон маълумотномаси). Натижада токзорларда антракноз касаллигига қарши курашишда Оргамика С, с. препаратида (1,5-2,0 л/га) кўрсаткич 81,1-83,8% ва Фитоспорин М. кук. препаратида (1,5-2,0 л/га) 70,3-78,4% биологик самарадорликка эришилган;

токзорларда антракноз касаллигининг ривожланиш миқдори кескин ортганда самарали кимёвий воситаларни турли муддат ва меъёрда қўллаш Сурхондарё вилоятининг Олтинсой туманидаги “Сохибкор” фермер хўжалигининг 20 гектар майдонида жорий қилинган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2024 йил 1–ноябрдаги 05/06–04-548–сон). Натижада кимёвий воситалардан Камистар 32,5% сус.к. (0,5-1,0 л/га) куйидаги кўрсаткичда 85,3-88,2%; А-Манзеб 80% н.кук. (1,5-2 л/га) – 79,2-83,3%; Мис хлороксида 75-85% н.кук. (1,5-2 л/га) – 83,3% биологик самарадорликка эришилган, бу эса ўз навбатида гектаридан ўртача 14,8-62,9 центнергача қўшимча ҳосил олишни таъминлаган;

токзорларда антракноз касаллигига қарши уйғунлашган курашда кимёвий ва биологик воситаларни комбинацион усулда қўллаш схемаси Олтинсой туманидаги “Қумсой” фермер хўжалигининг 21 гектар, Термиз туманининг “Шерали, Намуна” фермер хўжалигининг 12 гектар, Сариосиё туманидаги “Бўйрапўшт, Мансур, Чарос” фермер хўжалигининг 10 гектар, жами 43 гектар майдонга жорий қилинган (Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий марказининг 2024 йил 1–ноябрдаги 05/06–04-548–сон маълумотномаси). Натижада антракноз касаллигига учраган токзорларда уйғунлашган курашда кимёвий ва биологик воситалар ёрдамида комбинацион усулда ишлов бериш орқали 78,0-87,8% биологик самарадорликка ҳамда гектаридан ўртача 12,8-54,1 центнергача ҳосилнинг сақлаб қолинишига эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Лаборатория шароитида олиб борилган *In vitro* ва дала тажрибалари ҳар йили Ўсимликлар карантини ва химояси илмий-тадқиқот институти томонидан тузилган махсус апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланиб, ҳисоботлар институтнинг илмий кенгашида муҳокама қилинган. Диссертация ишининг илмий ва амалий натижалари 5 та жумладан, 2 та республика, 3 та халқаро илмий-амалий анжуманида муҳокама этилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 9 та илмий иш чоп этилган, шулардан илмий нашрларда 3 та, жумладан 2 та республика ва 1 та хорижий журналларда нашр қилинган, 1 та тавсиянома чоп этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

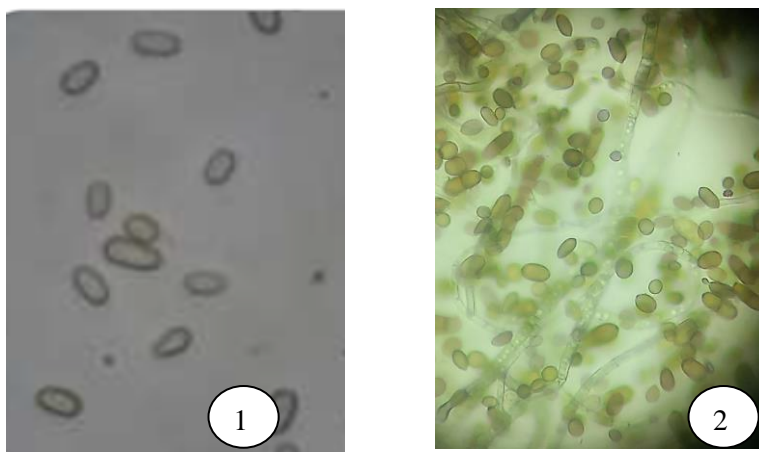
Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда предмет ва объектлари тавсифланган, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Токнинг антракноз касаллиги ва унга қарши кураш чораларининг истиқболлари”** деб номланган биринчи бобда мавзу бўйича маҳаллий ва хориж адабиётлари таҳлил қилиниб, токда антракноз касаллигини кўзгатувчи замбуруғнинг морфологик ва биологик хусусиятлари ҳақида уларнинг қисқача таърифи келтирилган. Токзорларда учрайдиган касалликлар ва улар орасида антракнознинг аҳамияти, агротехник, биологик, кимёвий кураш усуллари ўрин олган. Такмиллашган ҳимоя қилиш тизими ҳақида тушунча берилиб, мавжуд муаммолар мажмуи келтирилган ва мавзунинг долзарблиги асосланган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказилган жойнинг табиий иқлим шароити ва тажриба ўтказиш материаллари, усуллари”** деб номланган иккинчи бобда тадқиқотлар олиб борган жойнинг шароитлари, объекти, тадқиқот усуллари келтирилган. Сурхондарё вилоятининг 9 та хўжаликларида 2022-2024 йиллар давомида ўрганилган. Антракноз касаллигини келтириб чиқарувчи замбуруғнинг биологияси, морфологияси, ривожланиши, тарқалиши ҳамда токдаги зарарини аниқлашда тадқиқотларнинг маълум бир қисми ТДАУ «Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси» кафедрасининг лабораториясида олиб борилган.

Диссертациянинг **“Токда антракноз касаллигини кўзгатувчи замбуруғларининг соф культурасини ажратиш ва уларнинг айрим биологик хусусиятларини ўрганиш”** деб номланган учинчи бобда касалланган ўсимликдан олинган намуналарни лабораторияга келтириб, токнинг барг, новда, шингилидан алоҳида қилиб замбуруғлардан соф культура ажратилганлиги ва уларнинг биологик хусусиятлари ҳақида айтиб ўтилган. Антракнозни кўзгатувчи замбуруғининг соф культурасини ажратиш бўлимида Сурхондарё вилоятининг шарқий, шимолий, ғарбий, жанубий ҳудудларида токзорлардан антракноз билан зарарланган ўсимликлардан намуналар келтирилиб, ток ўсимлигидан антракноз касаллигини кўзгатувчи замбуруғларни ажратиш ҳамда *In vitro* шароитида уларнинг айрим биологик хусусиятлари (замбуруғнинг ривожланишига озиқа муҳитларининг таъсири, ҳароратнинг таъсири, морфологик ва культурал белгилари ҳамда замбуруғ колонияларининг радиал ўсиш тезлиги) ни ўрганиш бўйича тажрибалар олиб борилган.

E.ampelina изолятларининг ўсиши ва ривожланиши учун ҚДА озиқа муҳити энг оптимал эканлиги ҳамда мазкур озиқа муҳитида замбуруғ колонияларининг 0,272 мм/с тезликда радиал ўсиши аниқланган. Бундан ташқари ҚДА муҳитида *E.ampelina* изолятларининг дастлаб оқимтир, 12 кундан сўнг эса сарғиш кўнғир тусга кириши ҳамда кўп миқдорда конидиялар ҳосил қилиши аниқланган (1-расм).



1-расм. 1 – Bandy S. ва бошқаларнинг 2022 йилда ажратган изолятлари,
2 – биз ажратган замбуруғ изолятларини микроскопда кўриниши.

Максимал радиал ўсиш тезлиги ҚДА озиқа муҳитида инкубатция қилинган вариантда аниқланганлиги ва мазкур вариантда замбуруғ колонияларнинг 0,272 мм/с тезликда радиал ўсиши кузатилганлиги айтиб ўтилган. КГА, СА ва Чапек озиқа муҳитларида эса тегишлича 0,219, 0,128, 0,203 мм/с тезликда радиал ўсиши ўрганилган (2-расм).

1-жадвал

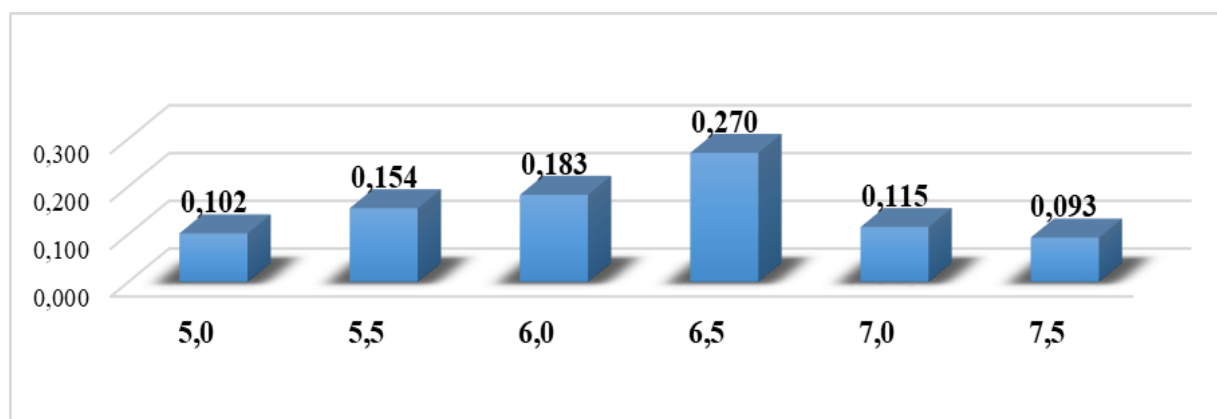
E.ampelina изолятларининг ривожланишига ҳароратнинг таъсири
(Сурхондарё вилояти Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти ўсимликларни ҳимоя қилиш лабораторияси, токнинг “Пушти тойфи”, “Оқ хусайни” ва “Қора киммиш” навлари, 2022 йил)

Ҳарорат, °С	10	15	20	25	28	30	35
	Ҳисоб олинган кунда колониялар диаметри, мм						
Кунлар							
1	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0
5	6.7 ± 0.18	11.33 ± 0.28	17.63 ± 0.48	19.17 ± 0.46	22.07 ± 0.36	20.13 ± 0.58	14.3 ± 0.21
7	18.1 ± 0.28	23.43 ± 0.28	28.3 ± 0.55	31.5 ± 0.69	36.3 ± 0.18	33.03 ± 0.46	21.4 ± 0.38
9	26.73 ± 0.38	39.51 ± 0.36	41.5 ± 0.36	51.23 ± 0.46	59.67 ± 0.66	54.3 ± 0.18	36.5 ± 0.18
12	38.77 ± 0.46	45.63 ± 7.41	52.6 ± 0.18	78.47 ± 0.28	86.57 ± 0.46	79.6 ± 0.46	48.83 ± 0.55

Ҳарорат 25°C да замбуруғ колонияларининг диаметри соатига 0,272 мм тезликда ўсиб, 5 кунда 19,17 мм гача, 7 кунда 31,23 мм гача, 9 кунда 51,23 мм гача ҳамда 12 кунда 78,47 мм гача ривожланиши қайд этилганлиги ва 10°C ҳароратда колонияларнинг энг минимал ўсиши яъни 12 кунда 38,77 мм ни ташкил этганлиги ўрганилган. Бу вариантда колонияларнинг радиал ўсиш тезлиги 0,135 мм/с ни ташкил этганлиги аниқланган (1-жадвал).

Ушбу бобнинг *E.ampelina* замбуруғининг ривожланишига водород иони концентрацияси (рН) нинг таъсири бўлимида водород ионлари концентрацияси (рН) қиймати *E.ampelina* изолятларининг ривожланишига сезиларли таъсир қилиши

ҳамда унинг жадал ривожланиши учун муҳитнинг бироз кислотали бўлиши (рН=6,5) оптимал шароит эканлиги аниқланган (2-расм).



2-расм. *E.ampelina* замбуруғи колонияларининг радиал ўсиш тезлигига рН нинг таъсири, мм/с (2022 йил).

Қуйидаги, *E.ampelina* замбуруғининг патогенлик хусусиятлари ҳақида бўлиб, “Китоб сурхаки” навидан ажратилган “S3” изоляти “Оқ хусайни” навини 5 кунда 8,3 % гача, 9 кунда 22,2 % гача ҳамда 12 кунда 30,6 % гача касаллантирди. “Пушти тойфи” ва “Қора кишмиш” навларини эса 5 кунда 11,1 % гача, 9 кунда 30,6 % гача ҳамда 12 кунда 33,3 % гача касаллантириши кузатилди ҳамда бу изолят ҳам авирулентлиги аниқланган.

2-жадвал

E.ampelina изолятларининг патогенлик хусусиятлари

(Сурхондарё вилояти Термиз агротехнологиялари ва инновацион ривожланиш институти ўсимликларни ҳимоя қилиш лабораторияси, 2024 йил)

Изолятларнинг номи	Изолят ажратилган нав	Касалланиш даражаси, %									Вирулентлик
		Оқ хусайни			Пушти тойфи			Қора кишмиш			
		Ҳисоб олинган кунлар			Ҳисоб олинган кунлар			Ҳисоб олинган кунлар			
		5	9	12	5	9	12	5	9	12	
S3	Китоб сурхаки	8,3	22,2	30,6	11,1	30,6	33,3	11,1	30,6	33,3	Авирулент
T4	Пушти тойфи	16,7	30,6	52,8	27,8	36,1	58,3	25,0	33,3	50,0	Вирулент
K1	Қора кишмиш	11,1	22,2	30,6	19,4	22,2	36,1	30,6	36,1	52,8	Авирулент
X1	Оқ хусайни	16,7	41,7	58,3	22,2	25,0	55,6	27,8	30,6	52,8	Вирулент
R1	Ризамат	11,1	38,9	52,8	13,9	33,3	44,4	13,9	30,6	33,3	Авирулент

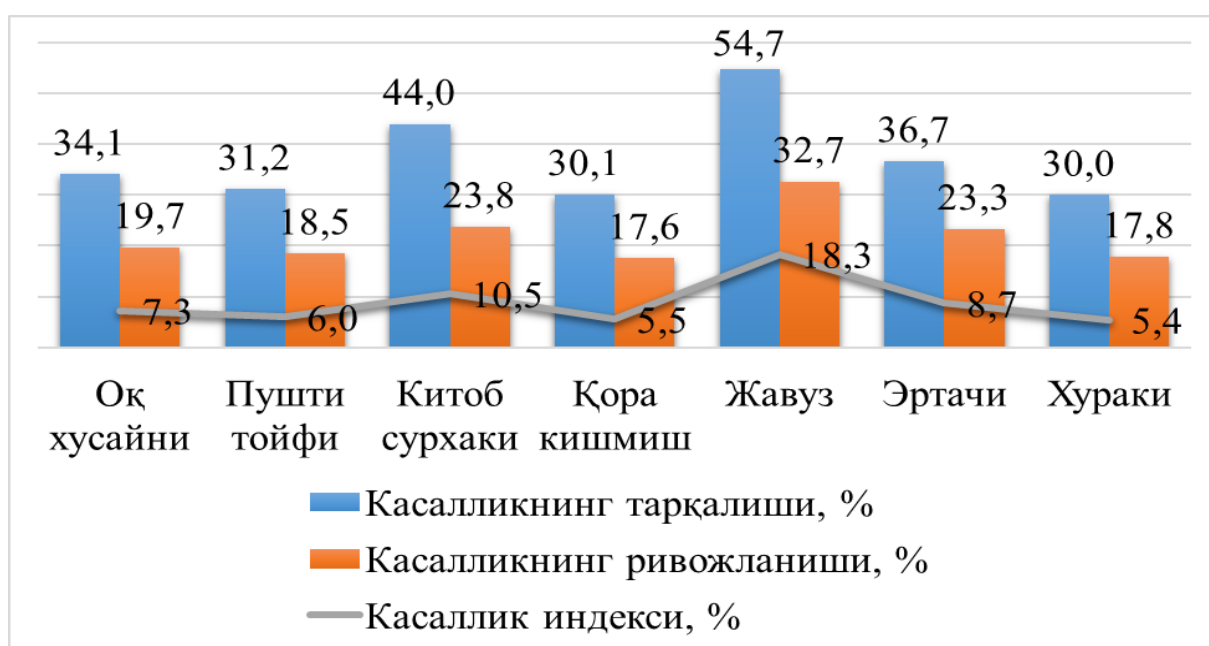
Узумнинг “Пушти тойфи” навидан ажратилган “Т4” ва “Оқ хусайни” навидан ажратилган “Х1” изолятлари “Оқ хусайни”, “Пушти тойфи” ва “Қора кишмиш” навларини кучли касаллантириб, юқори патогенлик хусусиятини намоён этди ҳамда мазкур изолятлар вирулент эканлиги, “Китоб сурхаки” навидан ажратилган “S3”, “Қора кишмиш” навидан ажратилган “К1” ҳамда “Ризамат” навидан ажратилган “R1” изолятлари эса авирулент эканлиги исботланган (2-жадвал).

Диссертациянинг “Токзорларда антракноз касаллигининг тарқалиши, ривожланиши ва зарари” деб номланган тўртинчи бобида, 2022 йилда олиб

борган кузатувларимизда антракнознинг вилоят бўйича умумий 8,0-48,0 % гача тарқалиб, унинг 7,5-27,5 % гача ривожланиши кузатилган. Ўз вақтида касалликни назорат қилиш чоралари кўрилмаса, унинг кучли ривожланиши мумкинлиги аниқланди. 2023 йилги кузатувларимиз натижасида шу нарса аён бўлдики, вилоят бўйича антракнознинг умумий 16,0-66,0% гача тарқалиб, унинг 12,0-41,0 % гача ривожланиши аниқланган. 2024 йилда антракнознинг Сурхондарё вилояти шароитида умумий 12,0-50,0 % гача тарқалганлиги ҳамда унинг 9,1-29,5 % гача ривожланганлиги аниқланган.

2022-2024 йилларда олиб борилган мониторингда антракнознинг энг кўп тарқалиши ва кучли ривожланиши 2023 йилда Сариосиё туманида етиштирилаётган токзорларда кузатилган.

Касалликка энг чидамли навлар “Хураки” навлари ҳамда энг сезгир навлар “Жавуз” ва “Китоб сурхаки” навлари эканлиги аниқланган (3-расм).



3-расм. Антракнознинг ток навларида тарқалиши ва ривожланиши (2022-2024 йй).

Антракнознинг ток ўсимлиги биометрик кўрсаткичларини ўрганганимизда, Сурхондарё вилояти шароитида токнинг турли навларида олиб борилган мониторинг зарарланган ўсимлик ҳосил новдалари ўсишининг соғломига нисбатан орқада қолиши токнинг гуллаш фазасида 6,5-25,8 % ни ҳамда ток меваларининг етилиш фазасида 8,9-29,6 % ни ташкил этиши кузатилган.

Антракноз касаллигининг узум ҳосилининг сифатига таъсири устида олиб борган тадқиқотларимизда, узумнинг антракнозга чалинган “Қора кишмиш” ва “Эртачи” навларига мансуб меваларида nDC = қуруқ моддаси ва BRIX = қандлилик миқдорини рефректометр асбоби ёрдамида аниқладик. Олинган маълумотларга кўра, “Қора кишмиш” навига мансуб соғлом ўсимлик мевалари таркибида nDC = қуруқ моддаси миқдори 1,363 % ни, касалланганида эса 1,363 % ни, BRIX = қандлилик миқдори эса соғломида 23,0 % ни ҳамда касалланганида 19,0 % ни ташкил этган (3-жадвал).

3-жадвал

Антракнознинг ток мевасининг сифатига таъсири

(Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш” лабораторияси, 2023 йил)

Кўрсаткичлар	Концентрация %			
	Қора кишмиш соғлом	Қора кишмиш касал	Эртачи соғлом	Эртачи касал
nDC = куруқ моддаси	1,369	1,363	1,366	1,36
BRIX = қандлилик миқдори	23,0	19,0	21,5	17,5

“Эртачи” навида nDC = куруқ моддаси миқдори соғлом ўсимлик меваси таркибида 1,366 % ни, касалланганида эса 1,36 % ни ташкил этди. BRIX = қандлилик миқдори эса соғломида 21,5 % ни ҳамда касалланганида 17,5 % ни ташкил этган.

Диссертациянинг “**Антракноз касаллигига қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш**” ҳақидаги бешинчи бобида, дастлаб, антракнозга қарши агротехник, биологик, кимёвий кураш чораларини ишлаб чиқиш учун *In vitro* тажрибаларида *E.ampelina* изолятларининг мицелиал ўсишига кимёвий ва биологик воситаларнинг таъсирини ўрганишдан бошладик. Бунда, антракноз билан зарарланган ток ўсимлиги аъзоларидан ажратиб олинган патоген замбуруғ изолятларига кимёвий ва биологик воситаларнинг таъсири ўрганилган.

In vitro шароитида олиб борилган тажрибаларимиз натижаларига кўра, битта таъсир этувчи моддаларга эга Пропинеб (Антракол 70% н.кук.) ва А-Манзеб 80% н.кук (Манкоцеб). ҳамда иккита таъсир этувчи моддалар комбинатсиясига эга бўлган *Азоксистробин* + *Дифеноконазол* (Камистар 2,5% сус.к.) Фунгицидлари *E.ampelina* изолятлари колонияларининг ривожланишини ингибр қилишда энг самарали фунгицидлар эканлиги маълум бўлди. Мазкур фунгицидлар Петри идишларидаги замбуруғ изолятларининг мицелиал ўсишини 100 % гача ингибр қилиши аниқланди. Назорат вариантыда эса *E.ampelina* изолятлари ҳосил қилган колонияларнинг диаметри 63,8 мм ни ташкил этган (4-жадвал).

Токзорларда антракноз касаллигини назорат қилиш стратегиялари синтетик фунгицидларни қўллашдан иборат. Бироқ, синтетик фунгицидларни қўллаш инсон саломатлигига хавф туғдиради, узумнинг физиологиясига таъсир қилади ҳамда патогенларнинг чидамли изолатларининг пайдо бўлишига олиб келади, патоген замбуруғларга қарши атроф муҳитга зарарсиз биологик воситаларни синовдан ўтказиш ва ишлаб чиқаришда қўллаш мазкур муаммонинг бартараф этилишида хизмат қилади.

Тажрибада *Bacillus amylolique faciens* бактериясининг 2×10^8 кхқб/мл титрли “VKPM В -12464” штамми асосида ишлаб чиқарилган Оргамика С, с., *Trichoderma asperellum* замбуруғининг 2×10^8 кхқб/мл титрли “VKPM F-1323” штамми асосида ишлаб чиқарилган Оргамика Ф, с., *Bacillus subtilis* бактериясининг 1×10^9 кхқб/мл титрли “26D” штамми асосида ишлаб

In vitro шароитида *E.ampelina* га қарши кимёвий препаратларнинг таъсири
(Тошкент давлат аграр университети фитопатология лабораторияси
2022 йил)

№	Фунгицид турлари	Суспензия концентрацияси, %	Колониянинг диаметри, мм	Калония ўсишини ингибр қилиши, %
Битта таъсир этувчи моддаларга эга фунгицидлар.12.07				
1	Азоксистробин	0,1	45,5	28,7
		0,13	28,9	54,7
		0,2	27,0	57,7
2	Мис хлороксида	0,05	15,5	75,7
		0,17	9,5	85,1
		0,25	6,5	89,8
3	Беномил	0,1	42,0	34,2
		0,13	36,5	42,9
		0,17	30,9	51,6
4	Манкоцеб	0,1	9,5	85,1
		0,4	0,0	100,0
		0,5	0,0	100,0
5	Дитианон	0,05	52,5	17,8
		0,1	44,6	30,2
		0,15	41,8	34,5
6	Пропинеб (Андоза)	0,1	11,5	82,0
Иккита таъсир этувчи моддалар комбинациясига эга фунгицидлар.13.07				
7	Азоксистробин + Дифеноконазол	0,05	6,5	89,8
		0,1	0,0	100,0
		0,17	0,0	100,0
8	Азоксистробин + Тебуконазол	0,003	22,5	64,8
		0,05	17,5	72,5
		0,1	15,5	75,7
9	Боскалид + крезоксим-метил	0,03	24,5	61,6
		0,05	18,7	70,7
		0,07	15,7	75,5
10	Мис хлорид + симоксанил	0,1	25,0	60,8
		0,3	19,6	69,3
		0,5	17,4	72,7
11	Назорат	-	63,8	-

чиқарилган Фитоспорин М. кук., *Pseudomonas aureofaciens* бактериясининг 2×10^9 кхқб/мл титрли В-2391 штамми асосида ишлаб чиқарилган Псевдобактерин 3 с. ҳамда андоза сифатида *Bacillus subtilis* бактериясининг 2×10^9 кхқб/мл титрли “АН 2004” штамми асосида ишлаб чиқарилган Спорагин с.э.к., биофунгицидларидан фойдаланилган (5-жадвал).

Шундай қилиб, энг юқори ингибрланиш *Bacillus subtilis* бактериясининг “26D” ва *Bacillus amylolique faciens* бактериясининг “VKPM В -12464” штаммлари асосида ишлаб чиқарилган биофунгицидлардан тайёрланган суспензиялар *In vitro* шароитида *E.ampelina* изолятларининг мицелиал ўсишини 84,1-85,2 % гача ингибрлаши аниқланган.

***In vitro* шароитида *E.ampelina* га қарши биологик препаратларнинг таъсири**

(Тошкент давлат аграр университети фитопатология лабораторияси, 2022 йил)

№	Препаратнинг номи	Препарат ишлаб чиқарилган микроорганизм ва штамм номи	Суспензия концентрацияси, %	Колониянинг диаметри, мм	Калония ўсишини ингибрати қилиши, %
1	Оргамика С, с. 2 × 10 ⁸ кхқб/мл	<i>Bacillus amylolique faciens</i> VKPM В - 12464	0,1	28,5	52,2
			0,25	9,5	84,1
			0,3	8,8	85,2
2	Оргамика Ф, с. 2 × 10 ⁸ кхқб/мл	<i>Trichoderma asperellum</i> VKPM F-1323	0,1	45,5	23,7
			0,25	31,6	47,1
			0,3	29,7	50,2
3	Фитоспорин М. кук. 1 × 10 ⁹ кхқб/мл	<i>Bacillus subtilis</i> 26D	0,1	17,0	71,5
			0,25	9,8	83,5
			0,3	8,7	85,4
4	Псевдобактери н 3 с. 2 × 10 ⁹ кхқб/мл	<i>Pseudomonas aureofaciens</i> В-2391	0,03	46,0	22,9
			0,05	32,2	46,0
			0,1	29,8	50,1
5	Спорагин с.э.к., 1 × 10 ⁹ кхқб/мл (Андоза)	<i>Bacillus subtilis</i> , AN 2004	0,5	14,5	75,7
			0,7	11,0	81,6
			1,0	9,8	83,6
6	Назорат	-	-	59,6	-

Мазкур тажрибаларда замбуруғ колонияларининг ўсишини ингибратида биопрепаратларнинг концентратсиялари алоҳида аҳамият касб этди. Юқоридаги тажрибаларимиз натижасидан келиб чиқиб, катта ва кичик дала тажрибаларини амалга оширдик.

Бунда, кимёвий ва биологик препаратлардан А-Манзеб 80% н.кук., Камистар 32,5% сус.к., Антракол 70% н.кук., Оргамика С, с. 2×10⁸ кхқб/мл ва Спорегин с.э.к., 1×10⁹ кхқб/мл препаратларини синовдан ўтказилди. Тажрибалар токнинг антракнозга сезгир “Жавуз”, ўртача сезгир “Оқ хусайни” ва “Қора кишмиш” навларида олиб борилган. Ҳар бир тажрибаимизни икки хил сарф-меъёрда ва қўллаётган хўжалиқларимизда биологик самарадорлик қўйидагиларда энг юқори: таркибида 200 г/л азоксистробин ва 125 г/л дифенконазол бўлган Камистар 2,5% сус.к. препаратини 1,0 л/га сарф-меъёрда пуркалган вариантда кузатилди. Жумладан, касалликнинг тарқалиши 10,3 % ни, ривожланиши 2,5 % ни ҳамда биологик самарадорлик 87,5 % ни ташкил этди. Ҳосилдорлик эса 165,5 ц/га ни ташкил этиб, назоратга нисбатан 59,0 центнер қўшимча ҳосил олишга эришилди. Камистар 32,5% сус.к. препаратини 0,5 л/га сарф-меъёрда пуркаганимизда эса касалликнинг 13,3 % гача тарқалиши, 3,3 % гача ривожланиши кузатилди ҳамда биологик самарадорлик 83,3 % ни ташкил этди. Мазкур вариантда назоратга нисбатан сақлаб қолинган ҳосил 30,1 центнерни ташкил этганлиги аниқланди (4-расм).

Мис хлороксида 85% н.кук. фунгициди билан 1,5 кг/га сарф-меъёрда ишлов берилган вариантда касалликнинг тарқалиши 16,7 % ни, ривожланиши

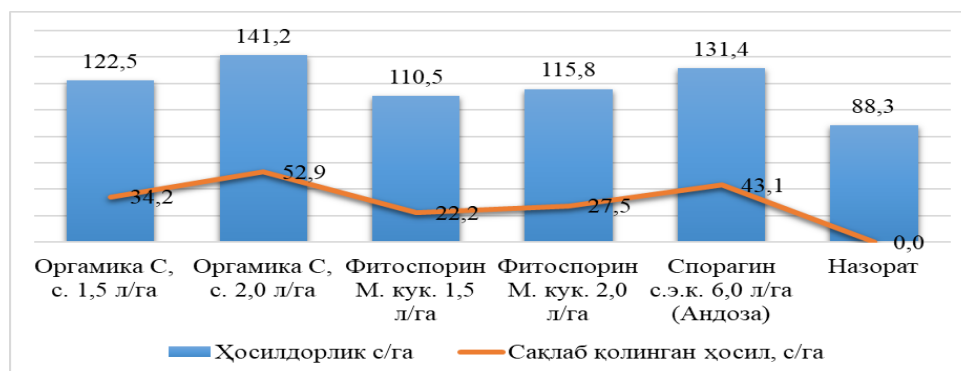
5,0 % ни ҳамда биологик самарадорлик 75,0 % ни ташкил этди. 2,0 кг/га сарф-меъёрда қўллаган вариантимизда эса биологик самарадорлик 83,3 % ни ташкил этди. Назоратга нисбатан ҳосилнинг сақлаб қолиниши эса 1,5 кг/га сарф-меъёрда қўллаганимизда 15,1 ц/га ни ҳамда 2,0 кг/га сарф-меъёрда қўллаганимизда 25,7 ц/га ни ташкил этган (4-расм).



4-расм. Узум ҳосилдорлиги ҳамда ҳосилнинг сақлаб қолиниши (2023 й).

Бошқа хўжалиқларимизда ҳам амалга оширилган тажрибаларимизда ҳам препаратлар кўрсаткичлари шунга яқин бўлган. Оргамика С, с. (*Bacillus atylolique faciens* VKPM В -12464 штамми) препарати билан 1,5 л/га сарф-меъёрда ишлов берилган вариантда антракнознинг тарқалиши 20,0 % ни, ривожланиши 5,8 % ни ҳамда назоратга нисбатан биологик самарадорлик 81,1 % ни ташкил этди. Ҳосилдорлик эса 122,5 ц/га ни ташкил этди ҳамда назоратга нисбатан ҳар гектаридан 34,2 центнер ҳосил сақлаб қолинган (5-расм).

Мазкур биофунгицид билан 2,0 л/га сарф-меъёрда ишлов берилган вариантда эса антракнознинг тарқалиши 16,7 % ни, ривожланиши 5,0 % ни ҳамда назоратга нисбатан биологик самарадорлик 83,8 % ни ташкил этди. Назоратга нисбатан сақлаб қолинган ҳосил эса тажрибадаги энг юқори 52,9 ц/га ни ташкил этган. Худди шу тажрибани бошқа бошқа фермер хўжалиқда синаб кўрилганда, мазкур тажрибада назорат вариантыда антракнознинг тарқалиши 36,7 % ни ҳамда унинг 19,2 % гача ривожланиши кузатилди. Ҳосилдорлик эса 102,5 ц/га ни ташкил этган (5-расм).



5-расм. Ток ҳосилдорлиги ҳамда ҳосилнинг сақлаб қолиниши (2023 й).

Тажрибаларда кимёвий ва биологик воситаларни комбинацион тарзда қўллаш схемаси тузиб олинган. Бунга кўра, узумнинг куртаклар уйғонишидан олдин барча вариантларда 3 % ли Бордо суюқлиги билан ишлов бериш, куртаклар ва тўпгулларнинг ўсиши, мева ҳосил бўлиш, узумбошларнинг етилиши фенофазаларида яна уч мартадан препарат қўлланилган.

Тажрибалар 3 қайтариқда 0,5 га майдонда, Олтинсой туманидаги “Қумсой” фермер хўжалигидаги узумнинг “Оқ хусайни” ҳамда Термиз туманидаги “Шерали, Намуна” фермер хўжалигида етиштирилаётган узумнинг “Қора кишмиш” навларида олиб борилди. Бу усул узумни антракноздан самарали ҳимоя қилишда биологик ва кимёвий воситаларни комбинацион тарзда қўллашга имкон берган.

2024 йилда олиб борилган катта дала тажрибаларимизда, ўсимликнинг куртаклари уйғонишидан олдин 3 % ли Бордо суюқлиги билан ишлов бериш, куртаклар ва тўпгулларнинг ўсиши фенофазасида Камистар 32,5% сус.к. фунгициди билан 1,0 л/га сарф-меёрда, мева ҳосил бўлиш фенофазасида яна Камистар 32,5% сус.к. фунгициди билан 1,0 л/га сарф-меёрда, узумбошларнинг етилиши фенофазасида эса Оргамика С, с.2×10⁸ биофунгициди билан 2,0 л/га сарф-меёрда ишлов бериш орқали токзорларда антракнознинг ривожланишини барглarda 86,7-87,8 % гача, новдада 86,0-86,2 % гача ҳамда узумбошларда 84,8-86,0 % гача тўхтатиш ҳамда ҳар гектар токзордан қўшимча 42,6-54,1 центнергача ҳосил олишга эришилган (6-жадвал).

6-жадвал

Токзорларда антракноз касаллигига қарши кимёвий ва биологик воситаларни қўллаш схемаси ва муддатлари бўйича тажриба вариантлари

Узумнинг ривожланиш фенофазалари	Кимёвий ва биологик воситаларни қўллаш механизми				
	1-вариант	2-вариант	3-вариант	Андоза	Назорат
Куртаклар уйқуга кетгандан кейин ва уйғонишидан олдин	Бордо суюқлиги (3%)	Бордо суюқлиги (3%)	Бордо суюқлиги (3%)	Бордо суюқлиги (3%)	-
Куртаклар ва тўпгулларнинг ўсиши	Мис хлороксида 85% н.кук. (1,5	А-Манзеб 80% н.кук. (3,0 кг/га)	Камистар 32,5% сус.к. (1,0	Антракол 70% н.кук. (2,0	-
Мева ҳосил бўлиши	А-Манзеб 80% н.кук. (3,0 кг/га)	Камистар 32,5% сус.к. (1,0 л/га)	Камистар 32,5% сус.к. (1,0 л/га)	Антракол 70% н.кук. (2,0 кг/га)	-
Узумбошларнинг етилиши	Спорагин с.э.к., (6,0 л/га) 1×10 ⁹ кхқб/мл	Оргамика С, с. 2 × 10 ⁸ кхқб/мл (2,0 л/га)	Оргамика С, с. 2 × 10 ⁸ кхқб/мл (2,0 л/га)	Антракол 70% н.кук. (2,0 кг/га)	-

Бешинчи бобнинг “Токзорларда антракнозга қарши қўлланилган воситаларнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш” бўлимида ўсимликнинг куртаклар ва тўпгулларнинг ўсиши фазасида Камистар 32,5% сус.к. (1,0 л/га), мева ҳосил бўлиш фазасида Камистар 32,5% сус.к. (1,0 л/га), ҳамда узумбошларнинг

етилиши фазасида Органика С, с. (2,0 л/га) препаратлари билан ишлов берилган 3-вариантда энг юқори иктисодий самарадорлик (17030 минг сўм/га) қайд этилган. Жумладан, ўсимликларни ҳимоя қилиш ҳамда қўшимча ҳосил йиғим-теримига кетган умумий сарф харажатлар 4610 минг сўм/га ни ҳамда жами харажатлар миқдори 6210 минг сўм/га ни ташкил этди. Мазкур вариантда соф фойда 58830 минг сўм/га ни ҳамда сарфланган ҳар бир сўмнинг ўзини 4,87 марта оқлаши қайд қилинган. Токни антракноздан ҳимоя қилишнинг рентабеллиги эса 42,6 % ни ташкил этган.

ХУЛОСАЛАР

1. Касалланган ток ўсимлиги аъзоларидан антракнозни келтириб чиқарувчи замбуруғларнинг 6 та изолятининг соф культуралари ажратиб олинди ҳамда КДА озика муҳитида 28°C ҳароратда энг тез ўсиши ва яхши ривожланиши аниқланди, бунда замбуруғ колонияларининг радиал ўсиш тезлиги 0,272 мм/с ни ташкил этди.

2. *E.ampelina* замбуруғи ривожланадиган субстратда водород ионлари концентрацияси (рН) муҳитининг бироз кислотали (рН=6,5) бўлиши оптимал шароит эканлиги аниқланди.

3. Токнинг “Пушти тойфи” навидан ажратилган *E.ampelina* нинг “Т4” ва “Оқ хусайни” навидан ажратилган “Х1” изолятлари “Оқ хусайни”, “Пушти тойфи” ва “Қора кишмиш” навларини кучли касаллантириб, юқори патогенлик хусусиятини намоён этди ҳамда мазкур изолятлар вирулент эканлиги, “Китоб сурхаки” навидан ажратилган “S3”, “Қора кишмиш” навидан ажратилган “К1” ҳамда “Ризамат” навидан ажратилган “R1” изолятлари эса авирулент эканлиги исботланди.

4. 2022-2024 йилларда ҳудудлар бўйича антракнознинг энг кўп тарқалиши ва ривожланиши Сариосиё туманида кузатилди. Жумладан, касалликнинг уч йилда ўртача тарқалиши 33,3-54,7 % ни ҳамда касалликнинг ривожланиши 17,2-32,7 % ни ташкил этди.

5. Антракнознинг тарқалиши ва ривожланишини навлар бўйича таққослаганимизда, касалликка энг сезгир навлар “Жавуз”, “Пушти тойфи”, “Қора кишмиш” ва “Китоб сурхаки” навлари эканлиги маълум бўлди. Касалликка энг чидамли нав “Хураки” нави эканлиги аниқланди.

6. Токнинг гуллаш фазасида зарарланган ўсимлик ҳосил новдалари ўсишининг соғломига нисбатан орқада қолиши 6,5-25,8 % ташкил қилиши ҳамда ток меваларининг етилиши фазасида 8,9-29,6 % гача етиши аниқланди. Токзорларда антракнознинг 9,1-29,5 % гача ривожланиши натижасида ҳосилнинг 8,2-31,6 % гача қисми йўқотилиши аниқланди.

7. *In vitro* тажрибаларида, таркибида битта таъсир этувчи моддаларга эга Пропинеб (Антракол 70% н.кук.) ва Манкоцеб (А-Манзеб 80% н.кук.) ҳамда иккита таъсир этувчи моддалар комбинатсиясига эга бўлган Азоксистробин + Дифеноконазол (Камистар 32,5% сус.к.) фунгицидлари *E.ampelina* изолятлари колонияларининг ривожланишини ингибр қилишда энг юқори фаолликка эга эканлиги ҳамда замбуруғ колонияларининг ривожланишини 100 % гача ингибр қилиши аниқланди. Бундан ташқари *B.subtilis* ва *B.amylolique faciens* бактериялари асосида ишлаб чиқарилган биофунгицидлар *In vitro* шароитида *E.ampelina*

изолятларининг мицелиал ўсишини 84,1-85,2 % гача ингибрлаши аниқланди.

8. Кичик дала тажриба майдонларида кимёвий препаратлардан Камистар 32,5% сус.к. (1,0 л/га), А-Манзёб 80% н.кук. (3,0 кг/га) ва Антракол 70% н.кук. (2,0 кг/га) препаратлари, биологик препаратлардан эса Оргамика С, с. (2,0 л/га) ҳамда Спорегин с.э.к., (6,0 л/га) препаратлари токзорларда антракнознинг ривожланишига сезиларли даражада таъсир етиши аниқланди.

9. Антракнозга ўртача сезгир “Оқ хусайни”, “Қора кишмиш” навларида ўсимликнинг куртаклар ва тўпгулларнинг ўсиши фазасида Камистар 32,5% сус.к. (1,0 л/га), мева ҳосил бўлиш фазасида Камистар 32,5% сус.к. (1,0 л/га), ҳамда узумбошларнинг етилиши фазасида Оргамика С, с. (2,0 л/га) препаратлари билан ишлов берилса 42,6-54,1 ц/га гача қўшимча ҳосил олишга эришиш ҳамда назоратга нисбатан гектаридан 16 790 - 22 440 минг сўм гача иқтисодий самарадорликга эришиш мумкинлиги исботланди.

10. Янги қуруладиган токзорларда антракноз касаллигига чидамли бўлган “Хураки” ва “Пушти тоифи” навларини экишни ишлаб чиқаришга тавсия этилади.

11. Токнинг антракноз касаллигидан биологик ва кимёвий препаратлар орқали комбинатцион ҳимоя қилиш мақсадида:

токнинг куртаклари уйқуга кетгандан кейин ва уйғонишидан олдин 3 % ли Бордо суюқлиги билан ишлов бериш;

куртаклар ва тўпгулларнинг ўсиши фенофазасида Камистар 32,5% сус.к. фунгициди билан 1,0 л/га сарф-меёрда, мева ҳосил бўлиш фенофазасида яна Камистар 32,5% сус.к. фунгициди билан 1,0 л/га сарф-меёрда ишлов бериш;

узумбошларнинг етилиши фенофазасида эса Оргамика С, с. биофунгициди билан 2,0 л/га сарф-меёрда ишлов бериш тавсия этилади.

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

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

ХОДЖАМКУЛОВА СИТОРА СУЛАЙМАНОВНА

**АНТРАКНОЗ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ
ОБЛАСТИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕР БОРЬБЫ С НИМ**

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 за B2024.2.PhD/Qx 1431.

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте карантина и защиты растений.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.psuyaiti.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Рахмонов Убайдилло Нормаматович доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD), доцент
Официальные оппоненты:	Эшчанов Баходир Рўзимбоевич доктор сельскохозяйственных наук, доцент Зупаров Миракбар Абзалович кандидат биологических наук, профессор
Ведущая организация:	Научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М. Мирзаева

Защита диссертации состоится «__» _____ 2025 года в __ часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, с.с.г. Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел: (+99878)150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@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, с.с.г. Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел:(+99878) 150-62-84; факс:(+99871) 150-61-37.)

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2025 года.
(реестр протокола рассылки № __ 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 учёных
степеней, д.б.н., профессор.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В последние годы увеличение численности населения мира из года в год приводит к повышению потребности в продуктах питания, в том числе и на виноградную продукцию. В мире виноград (*Vitis vinifera* L.) является одной из основных плодовых и продовольственных культур, и на сегодняшний день возделывается более чем в 100 странах. В 2024 году объем мирового рынка винограда оценивается в 215,17 миллиардов долларов и, как ожидается, достигнет до 303,20 миллиардов долларов к 2029 году, при этом в прогнозируемый период (2024-2029) вырастет до 7,10 процентов на уровне CAGR. По данным ФАО, годовой объем производства винограда составляет более 100 миллионов тонн, который также является основным источником энергии в питании человека¹. Все большее увеличение вреда, наносимого виноградным насаждениям антракнозом, являющимся одним из основных грибных заболеваний, привлекает внимание фитопатологов и специалистов по защите растений во многих странах. В связи с этим, при предотвращении вредоносности болезни, важное значение имеет применение передовых ресурсосберегающих методов в борьбе против болезней с учетом особенностей их распространения и развития.

В развитых странах, где выращивается большая часть винограда, широко распространены в основном такие болезни, как милдью или ложная мучнистая роса (*Plasmopara viticola*), оидиум (*Uncinula necator*) и антракноз (*Elsinoe ampelina*), что обуславливает необходимость разработки своевременных и эффективных мер борьбы с болезнями. В частности, в связи с высоким экономическим и биологическим ущербом, наносимым антракнозом (*Elsinoe ampelina*) винограду, проведен ряд научных исследований по контролю за этой болезнью.

В Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы»², показано, что виноградарство в нашей республике считается одной из основных прибыльных отраслей и в качестве одной из важных задач отмечено повышение урожайности винограда. Наша страна имеет значимое место в мире по выращиванию винограда, изюма и производству вина. Однако, в последние годы на виноградниках возникли проблемы из-за заболевания данной культуры антракнозом. Для решения этой проблемы актуальным является изучение биологических особенностей патогенных грибов, вызывающих антракноз, а также разработка эффективных с биологической и экономической точки зрения агротехнологий их контроля.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Указе Президента

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

² Указ Президента Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы»

Республики Узбекистан № УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», Указе Президента Республики Узбекистан № УП-6262 от 15 июля 2021 года «О мерах по кардинальному совершенствованию системы карантина и защиты растений в республике», Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-260 от 3 августа 2023 года «О мерах по дальнейшему развитию сферы виноградарства и виноделия в 2023-2026 годах», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Научные исследования по заболеванию винограда антракнозом и биологическим особенностям его возбудителя, а также контролю антракноза проводили зарубежные ученые, в частности в Бразилии С.Pedrotti и другие, Z.V.Braga, S.P.López-Zapata, J.Castaño-Zapata, Li, Zhi, Li Z, S.Banday и другие, T.S.Thind, O.Carisse, по основным болезням винограда в странах СНГ М.Апруда, Н.Застенчик, З.А.Имамкулова, Е.А.Егоров, А.И.Талаш, И.С.Попушой, П.И.Апруда, Т.С.Астарханова и другие.

В условиях республики научные исследования по болезни винограда оидиум проводили Н.Запрометов, У.Расулов, З.Усмонов, а по болезням винограда оидиумом, мучнистой росой, ложной мучнистой росой, антракнозом и борьбе с ними проводили научные исследования А.Марупов, А.Рахматов.

Однако, отдельных научных исследований по биологическим особенностям антракноза винограда и грибов, и возбудителей, а также мерам борьбы с ним в условиях Сурхандарьи не проводилось.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного учреждения, где выполнена диссертация. Лабораторные и полевые эксперименты научной работы выполнены в рамках научно-исследовательских работ лаборатории «Борьба против вредных организмов садов, винограда и цитрусовых культур» Научно-исследовательского института карантина и защиты растений (2022-2024 года).

Целью исследования являлась разработка эффективных мер борьбы при контроле за развитием антракноза на основе изучения биологических особенностей гриба *E.ampelina* в условиях Сурхандарьинской области.

Задачи исследования заключаются в следующем:

выделение чистой культуры патогенных грибов из пораженных антракнозом растений винограда;

определение морфо-культуральных признаков гриба *E.ampelina*, влияния различных питательных сред, температуры и концентрации иона водорода (рН) на его развитие;

определение патогенных особенностей гриба *E.ampelina*;

проведение мониторинга распространения и развития болезни антракноз на винограднике, а также оценка устойчивости сортов винограда к антракнозу;

определение влияния болезни антракноз на урожайность винограда;
определение влияния химических и биологических средств на радиальный рост колоний изолятов *E.ampelina* в условиях *in vitro*;
определение влияния химических и биологических средств против антракноза в малых и больших полевых условиях;
расчет биологической и экономической эффективности примененных против антракноза средств.

Объектом исследования служили сорта винограда Ок хусайни, Китоб сурхаки, Кора кишмиш, Жавуз, Пушти тойфи, Ризамат, Хураки, Эртачи, а также гриб *Elsinoe ampelina* Shear - возбудитель болезни антракноз.

Предметом исследования являлись распространение, развитие, вредоносность гриба *E.ampelina*, его биологические особенности, примененные против него химические и биологические средства, а также их эффективность.

Методы исследования. Выделение патогенных грибов из пораженных частей растений винограда и изучение их морфологии проводили по методике В.И.Билай. Гербарные образцы заготавливались по методу А.К.Скворцова. Скорость радиального роста колоний гриба *E.ampelina* определяли по методу И.Л.Астапчук и других, процент ингибирования радиального роста колоний гриба в опытах *In vitro* рассчитывали по методу Kantwa S.L. Влияние антракноза на биометрические показатели растений винограда изучали по методу Nair и Ellingboe.

Распространение и развитие антракноза на виноградниках определяли согласно методу А.Е.Чумакова, его вредоносность, биологическую эффективность средств, примененных против болезней рассчитывали по методу М.И.Дементьевой. Экономическую эффективность мер борьбы определяли с помощью методик А.Ф.Ченкина и Ш.Т.Ходжаева, полученные данные анализировали по Б.А.Доспехова.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

выделены 14 изолятов гриба *E.ampelina*, вызывающего болезнь антракноз на растениях винограда в условиях Сурхандарьинской области и выявлены устойчивые и неустойчивые сорта винограда посредством изучения биологических и патогенных особенностей;

выявлено, что в условиях Сурхандарьинской области в течение 2022-2024 годов распространение болезни антракноз было 8,0-66,0%, а развитие составило 7,5-41,0%, установлено влияние болезни на урожай винограда и его качество;

установлено, что в условиях *In vitro* химические фунгициды ингибировали развитие колоний изолятов *E.ampelina* до 100%, а биологические препараты влияли на мицелиальный рост изолятов *E.ampelina* до 84,1-85,2%;

выявлено, что в борьбе против болезни антракноз на виноградниках биологические препараты показали эффективность до 83,8%, а химические препараты – до 88,2%, биологическая эффективность составила 83,3%, при этом определены сроки и нормы применения.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

установлено, что сорт Хураки является устойчивым к антракнозу, сорта Кора кишмиш и Жавуз, Пушти тойфи, Китоб сурхаки были неустойчивыми;

выявлено, что пораженная в фазу цветения плодовая лоза отстает в росте на 6,5-25,8% по сравнению со здоровой, а также в фазу созревания кистей винограда – на 8,9-29,6%. Отмечено, что в результате развития антракноза на винограднике до 9,1-29,5% теряется урожай до 8,2-31,6%;

при обработке 3%-ной Бордоской жидкостью до распускания почек винограда, и фунгицидом Камистар 32,5% к.с. в фенофазу роста почек и соцветий при норме расхода 1,0 л/га, затем снова фунгицидом Камистар 32,5% к.с. в фенофазу образования ягод нормой расхода 1,0 л/га, и в фенофазу созревания гроздей винограда биофунгицидом Оргамика С, с. с нормой расхода 2,0 л/га на виноградниках остановило развитие антракноза на листьях до 86,7-87,8%, на лозе – до 86,0-86,2%, а также на гроздях винограда – до 84,8-86,0%, при этом доказана возможность получения дополнительного урожая до 42,6-54,1 центнеров с каждого гектара виноградников.

Достоверность результатов исследования обосновывается проведением исследований с использованием фитопатологических методов и средств, методической выдержанностью, ежегодной положительной оценкой со стороны специально организованной комиссии, проведением математико-статистической обработкой полученных результатов, соответствием теоретических и экспериментальных данных, обсуждением на Методических советах НИИ и положительной оценкой годовых и заключительных отчетов, подготовленных на основе полученных результатов, внедрением результатов исследований в производство, публикациями полученных научных, а также практических результатов в республиканских и международных научно-практических конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в выделении чистой культуры гриба *E.ampelina*, возбудителя болезни антракноз на винограде в условиях Сурхандарьинской области, изучении распространения, развития, а также вредоносности болезни антракноз, оценкой устойчивости сортов винограда к антракнозу, а также изучении биологических особенностей гриба *E.ampelina*.

Практическая значимость результатов исследования заключается в рекомендации для посева сортов, устойчивых к данной болезни, рекомендации химических и биологических средств для применения против антракноза, а также их норм и сроков применения, практическим подтверждением биологической, а также экономической эффективности этих препаратов.

Внедрение результатов исследований. В результате проведенных исследований по изучению антракноза на виноградниках и разработке мер борьбы против него:

разработана и внедрена в практику рекомендация «Антракноз винограда и меры борьбы против него» (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06–04-548 от 1 ноября 2024 года). В результате на сегодняшний день данная рекомендация служит в качестве научного источника для учебных и производственных процессов;

внедрены результаты исследований по применению препаратов Оргамика

С, с. и Фитоспорин М. пор. с нормой применения 1,5-2,0 л/га в фермерском хозяйстве «Мукимов Уроз» на площади 20 гектаров, фермерском хозяйстве «Сувли сой» на 18,5 гектарах, всего на площади 38,5 гектаров (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06–04-548 от 1 ноября 2024 года). В результате, при борьбе против антракноза на виноградниках, показатель препарата Оргамика С, с. (1,5-2,0 л/га) составил 81,1-83,8%, а у препарата Фитоспорин М. пор. (1,5-2,0 л/га) биологическая эффективность была достигнута 70,3-78,4%;

внедрены различные сроки и нормы применения эффективных химических средств при резком увеличении поражения виноградников антракнозом в фермерском хозяйстве «Сохибкор» Олтинсайского района Сурхандарьинской области на площади 20 гектаров (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06–04-548 от 1 ноября 2024 года). В результате достигнута биологическая эффективность для химических средств у Камистар 32,5% к.с. (0,5-1,0 л/га) – 85,3-88,2%; у А-Манзеб 80% с.п. (1,5-2 л/га) – 79,2-83,3%; у хлороксида меди 75-85% с.п. (1,5-2 л/га) – 83,3%, что, в свою очередь, дало возможность получения дополнительного урожая в среднем до 14,8-62,9 центнеров с гектара;

внедрена схема комбинированного применения химических и биологических средств при интегрированной борьбе против антракноза на виноградниках в фермерском хозяйстве «Кумсой» Олтинсайского района на площади 21 гектар, фермерском хозяйстве «Шерали, Намуна» Термезского района на площади 12 гектаров, фермерском хозяйстве «Буйрапушт, Мансур, Чарос» Сариосийского района на площади 10 гектаров, всего на площади 43 гектара (Справка Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве № 05/06–04-548 от 1 ноября 2024 года). В результате при интегрированной борьбе на пораженных антракнозом виноградниках, посредством комбинированной обработки с помощью химических и биологических средств достигнута биологическая эффективность 78,0-87,8% и сохранение в среднем до 12,8-54,1 центнеров урожая с гектара.

Апробация результатов исследования. Проведенные в лабораторных условиях *In vitro* эксперименты и полевые опыты ежегодно положительно оценивались специально созданной со стороны Научно-исследовательского института карантина и защиты растений комиссией, отчеты обсуждались на Научных советах института. Научные и практические результаты диссертационной работы обсуждались на 5, в том числе 2 в республиканских и 3 в международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. Всего по теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из них 3 статьи в научных изданиях, в том числе 2 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, а также 3 в международных сборниках и 2 в республиканских научно-практических конференциях, выпущена 1 рекомендация.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, а также объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, освещены научная новизна и практические результаты исследований, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследований в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Антракноз винограда и перспективы мер борьбы против него»** проанализирована отечественная и зарубежная литература по теме диссертации, приведены морфологические и биологические особенности гриба – возбудителя болезни антракноз на винограде, а также его краткая характеристика. Описаны встречающиеся на виноградниках болезни, и среди них значение антракноза, агротехнические, биологические, химические методы борьбы. Дано представление об усовершенствованной системе защиты, представлен комплекс существующих проблем и обоснована актуальность темы.

Во второй главе диссертации **«Природно-климатические условия места проведения исследований и материалы, методы проведения экспериментов»** приведены сведения об условиях места проведения исследований, объекте и методах исследования. Показано, что опыты проводились в 2022-2024 годах в 9-ти хозяйствах Сурхандарьинской области. Отмечено, что с целью определения биологии, морфологии, развития, распространения, а также вредоносности на винограднике гриба – возбудителя болезни антракноз определенная часть исследований была проведена в лаборатории кафедры «Сельскохозяйственная фитопатология» ТашГАУ.

В третьей главе диссертации **«Выделение чистой культуры грибов – возбудителей болезни антракноз на виноградном и изучение некоторых их биологических особенностей»** отмечено, что собранные с пораженных растений образцы были доставлены в лабораторию, и отдельно с листьев, лозы, гроздей выделена чистая культура грибов, а также описаны их биологические особенности. В разделе «Выделение чистой культуры гриба – возбудителя антракноза» показано, что были доставлены образцы, взятые с пораженных антракнозом растений на виноградниках восточного, северного, западного и южного регионов Сурхандарьинской области, а также были проведены исследования по выделению из растений винограда гриба – возбудителя болезни антракноз и изучению их некоторых биологических особенностей (влияние питательных сред, температуры на развитие гриба, морфологические и культуральные признаки, а также скорость радиального роста колоний гриба) в условиях *In vitro*.

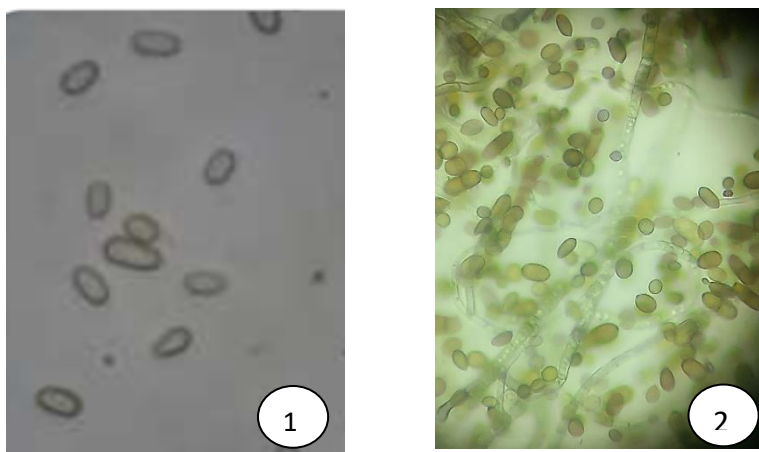


Рисунок 1. 1 – изоляты, выделенные Bandy S. и другими в 2022 году, 2 – микроскопический вид выделенных нами изолятов грибов.

Выявлено, что для роста и развития изолятов *E.ampelina* наиболее оптимальной является питательная среда КДА и на данной среде установлен радиальный рост колоний гриба со скоростью 0,272 мм/ч. Кроме того, было обнаружено, что изоляты *E.ampelina* на среде КДА изначально были беловатыми, а через 12 дней приобрели желтовато-коричневый оттенок и образовали большое количество конидий.

Таблица 1

Влияние температуры на развитие изолятов *E.ampelina*.

(Лаборатория «Защиты растений» Термезского института агротехнологий и инновационного развития Сурхандарьинской области, 2022 года)

Температура, °С	10	15	20	25	28	30	35
Дни	Диаметр колоний в день учета, мм						
1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
5	6,70	11,33	17,63	19,17	22,07	20,13	14,33
7	18,47	23,47	28,43	31,23	36,57	33,20	21,50
9	26,73	30,53	41,50	51,23	59,07	54,63	36,40
12	38,77	45,63	52,60	78,47	86,57	80,17	48,83

На рисунке 2 видно, что максимальная радиальная скорость роста была выявлена в варианте при инкубации на питательной среде КДА, и в этом варианте скорость радиального роста колоний гриба наблюдалась со скоростью 0,272 мм/ч. На питательных средах КГА, СА и Чапека скорость радиального роста было 0,219, 0,128, 0,203 мм/ч соответственно.

Как видно из таблицы 1, при температуре 25°C диаметр колоний гриба увеличивался со скоростью 0,272 мм в час, и было отмечено их развитие до 19,17 мм за 5 дней, до 31,23 мм – за 7 дней, до 51,23 мм – за 9 дней, и до 78,47 мм – за 12 дней, и при температуре 10°C наблюдался самый минимальный рост колоний, который составил 38,77 мм за 12 дней. Установлено, что в этом варианте скорость радиального роста колоний составила 0,135 мм/ч.

В разделе «Влияние концентрации иона водорода (рН) на развитие гриба

E.ampelina» данной главы показано, что значение концентрации иона водорода (рН) значительно повлияло на развитие изолятов *E.ampelina*, а также установлено, что оптимальное условие для ускоренного их развития является слабокислая среда (рН=6,5), как показано на рисунке 2.

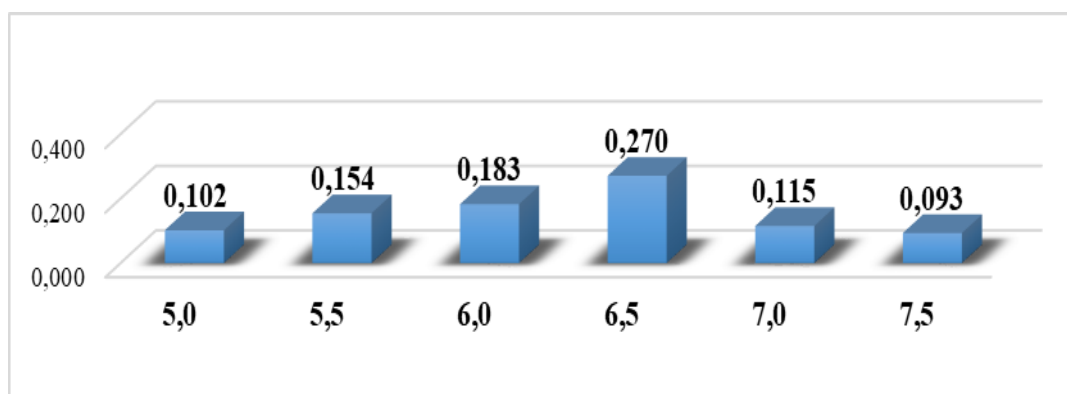


Рисунок 2. Влияние рН среды на скорость радиального роста колоний гриба *E.ampelina*, мм/с.

Далее приведены сведения о патогенных свойствах гриба *E.ampelina*, где отмечено, что выделенный из сорта Китоб сурхаки изолят “S3” поражал сорт Ок хусайни до 8,3% за 5 дней, до 22,2% за 9 дней и до 30,6% за 12 дней.

Таблица 2

Патогенные свойства изолятов *E.ampelina*

(Лаборатория «Защиты растений» Термезского института агротехнологий и инновационного развития Сурхандарьинской области, 2024 года)

Название изолятов	Сорт, из которого выделен изолят	Степень поражения, %									Вирулентность
		Ок хусайни			Пушти тойфи			Кора кишмиш			
		Дни учёта			Дни учёта			Дни учёта			
		5	9	12	5	9	12	5	9	12	
S3	Китоб сурхаки	8,3	22,2	30,6	11,1	30,6	33,3	11,1	30,6	33,3	Авирулентный
T4	Пушти тойфи	16,7	30,6	52,8	27,8	36,1	58,3	25,0	33,3	50,0	Вирулентный
K1	Кора кишмиш	11,1	22,2	30,6	19,4	22,2	36,1	30,6	36,1	52,8	Авирулентный
X1	Ок хусайни	16,7	41,7	58,3	22,2	25,0	55,6	27,8	30,6	52,8	Вирулентный
R1	Ризамат	11,1	38,9	52,8	13,9	33,3	44,4	13,9	30,6	33,3	Авирулентный

А сорта Пушти тойфи и Кора кишмиш до 11,1% за 5 дней, до 30,6% за 9 дней и до 33,3% за 12 дней, а также установлена авирулентность данного изолята.

Как видно из таблицы 2, изолят “Т4”, выделенный из сорта винограда Пушти тойфи и изолят “Х1”, выделенный из сорта Ок хусайни, сильно поражают сорта Ок хусайни, Пушти тойфи и Кора кишмиш, которые показали высокую патогенную способность изолятов, также отмечено, что данные изоляты вирулентны, доказано, что выделенный из сорта Китоб сурхаки изолят “S3”, из сорта Кора кишмиш “K1”, а из сорта Ризамат “R1” являются авирулентными.

В четвертой главе диссертации «Распространение, развитие и вредоносность болезни антракноз на виноградниках» отмечено, что в проведенных в 2022 году наблюдениях общее распространение антракноза по области выявлено в пределах 8,0-48,0%, а также наблюдалось его развитие до 7,5-27,5%, и если не принимать своевременные меры по его контролю, возможно сильное распространение болезни. В результате наблюдений в 2023 году стало известно, что по области общее распространение антракноза составило 16,0-66,0%, а его развитие 12,0-41,0%. При проведении мониторинга в 2022-2024 годах выявлено, что наибольшее распространение и сильное развитие антракноза было на виноградниках, возделываемых в Сариосийском районе.

Как показано на рисунке 3, наиболее устойчивыми к заболеванию являются сорта Кора Кишмиш и Хураки, а наиболее восприимчивыми – сорта Жавуз и Китоб Сурхаки.

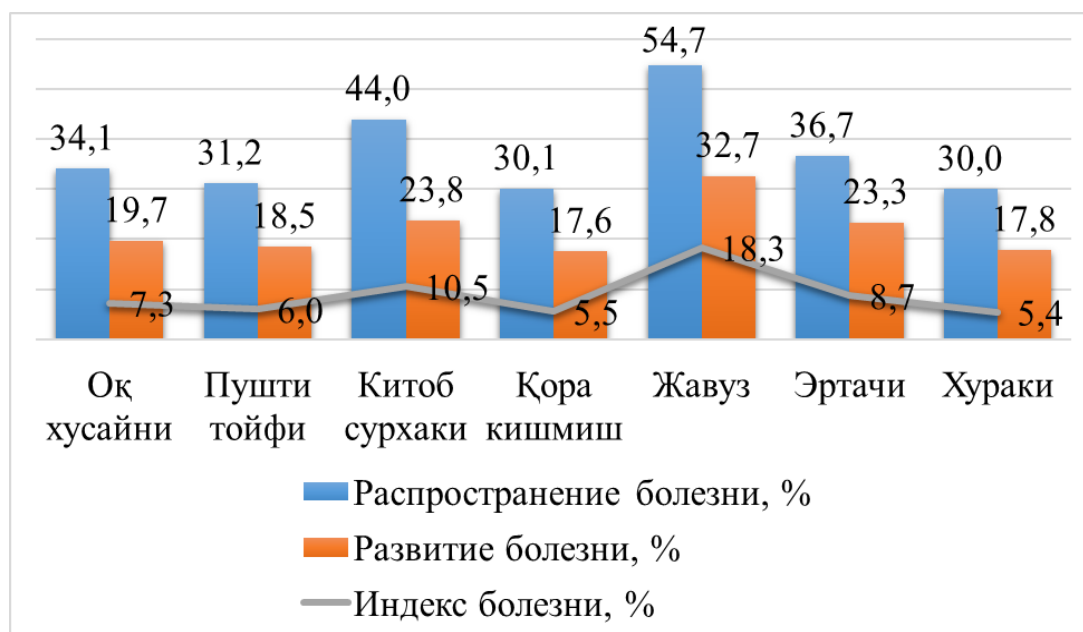


Рисунок 3. Распространение и развитие антракноза на сортах винограда

При изучении биометрических показателей антракноза на растениях винограда, проведенный на различных сортах винограда в Сурхандарьинской области мониторинг показал, что в фазу цветения винограда рост плодовой лозы на пораженных растениях отставал по сравнению со здоровой лозой на 6,5-25,8%, в фазу же созревания ягод винограда показатель составил 8,9-29,6%.

При проведении исследований по влиянию болезни антракноза на качество урожая винограда, содержание nDC = сухой массы и BRIX = содержание сахарозы у ягод сортов винограда Кора кишмиш и Эртаци, подвергшихся поражению антракнозом, определяли с помощью рефрактометра. Как показали полученные данные, содержание nDC = сухой массы в составе ягод здоровых растений сорта Кора кишмиш составило 1,369%, у пораженных растений – 1,363%, а при определении BRIX = содержание сахарозы показатели у здоровых составили 23,0%, а у пораженных 19,0% (таблица 3).

Таблица 3

Влияние антракноза на качество ягод винограда

(Лаборатория «Переработки сельскохозяйственной продукции» Термезского института агротехнологий и инновационного развития Сурхандарьинской области, 2023 года)

Показатели	Концентрация %			
	Кора кишмиш здоровые	Кора кишмиш больные	Эртачи здоровые	Эртачи больные
nDC = сухое вещество	1,369	1,363	1,366	1,360
BRIX = содержание сахарозы	23,0	19,0	21,5	17,5

Содержание nDC = сухой массы у сорта Эртачи в составе ягод здоровых растений составило 1,366%, а у пораженных болезнью 1,360%. Показатели же BRIX = содержание сахарозы у здоровых составило 21,5%, а у пораженных – 17,5%.

В пятой главе диссертации «Разработка методов борьбы против антракноза» показано, что вначале нами было изучено влияние химических и биологических средств на мицелиальный рост изолятов *E.ampelina* в экспериментах *In vitro* по разработке агротехнических, биологических, химических мер борьбы против антракноза. При этом изучали влияние химических и биологических средств на изоляты патогенных грибов, выделенных из пораженных антракнозом частей растений винограда.

Как видно из данных таблицы-4, по результатам экспериментов, проведенных в условиях *in vitro*, выявлено, что фунгициды с одним действующим веществом Пропинеб (Антракол 70% с.п.) и Манкоцеб (А-Манзеб 80% с.п.), а также с комбинацией двух действующих веществ Азоксистробин + Дифеноконазол (Камистар 2,5% к.с.) являются наиболее эффективными фунгицидами при ингибировании развития колоний изолята *E.ampelina*. Установлено, что данные фунгициды в чашках Петри до 100% ингибируют мицелиальный рост изолятов гриба. В контрольном же варианте диаметр колоний, образованных изолятами *E.ampelina*, составил 63,8 мм. Стратегия контроля болезни антракноз на виноградниках состоит из применения синтетических фунгицидов. Однако, использование синтетических фунгицидов представляет опасность для здоровья человека, влияет на физиологию винограда, а также приводит к появлению устойчивых изолятов патогенов, поэтому испытание и применение в производстве безопасных для окружающей среды биологических средств против патогенных грибов будет служить предотвращению данной проблемы.

Как показано в таблице 5, в экспериментах были использованы биофунгициды Оргамика С, с., произведенный на основе штамма “VKPM B-12464” с титром 2×10^8 к.о.е./мл бактерии *Bacillus amylolique faciens*, Оргамика Ф, с., произведенный на основе штамма “VKPM F-1323” с титром 2×10^8

к.о.е./мл гриба *Trichoderma asperellum*, Фитоспорин М. пор., произведенный на основе штамма “26D” с титром 1×10^9 к.о.е./мл бактерии *Bacillus subtilis*, Псевдобактерин 3 с., произведенный на основе штамма В-2391 с титром 2×10^9 к.о.е./мл бактерии *Pseudomonas aureofaciens*, а также в качестве стандарта Спорегин в.р.к., произведенный на основе штамма “АН 2004” с титром 2×10^9 к.о.е./мл бактерии *Bacillus subtilis*.

Таблица 4

Влияние химических препаратов против *E.ampelina* в условиях *in vitro*
(Лаборатория Фитопатологии Ташкентского государственного аграрного университета, 2022 года)

№	Виды фунгицидов	Концентрация суспензии, %	Диаметр колоний, мм	Ингибирование роста колонии, %
Фунгициды с одним действующим веществом				
1	Азоксистробин	0,1	45,5	28,7
		0,13	28,9	54,7
		0,2	27,0	57,7
2	Хлорокисд меди	0,05	15,5	75,7
		0,17	9,5	85,1
		0,25	6,5	89,8
3	Беномил	0,1	42,0	34,2
		0,13	36,5	42,9
		0,17	30,9	51,6
4	Манкоцеб	0,1	9,5	85,1
		0,4	0,0	100,0
		0,5	0,0	100,0
5	Дитианон	0,05	52,5	17,8
		0,1	44,6	30,2
		0,15	41,8	34,5
6	Пропинеб (стандарт)	0,1	11,5	82,0
Фунгициды с комбинацией двух действующих веществ				
7	Азоксистробин + Дифеноконазол	0,05	6,5	89,8
		0,1	0,0	100,0
		0,17	0,0	100,0
8	Азоксистробин + Тебуконазол	0,003	22,5	64,8
		0,05	17,5	72,5
		0,1	15,5	75,7
9	Боскалид + крезоксим-метил	0,03	24,5	61,6
		0,05	18,7	70,7
		0,07	15,7	75,5
10	Хлорид меди + симоксанил	0,1	25,0	60,8
		0,3	19,6	69,3
		0,5	17,4	72,7
11	-	-	63,8	-

Таким образом, наибольший процент ингибирования выявлен у суспензий, приготовленных из биофунгицидов, произведенных на основе штамма “26D” бактерии *Bacillus subtilis* и на основе штамма “VKPM В-12464” бактерии *Bacillus amylolique faciens*, у которых показатель ингибирования мицелиального

роста изолятов *E.ampelina* в условиях *In vitro* составил до 84,1-85,2%.

Таблица 5

Влияние биологических препаратов против *E.ampelina* в условиях *in vitro*
(Лаборатория Фитопатологии Ташкентского государственного аграрного университета, 2022 года)

№	Название препарата	Название микроорганизма и штамма, из которых получен препарат	Концентрация суспензии, %	Диаметр колоний, мм	Ингибирование роста колонии, %
1	Оргамика С, с. 2×10^8 к.о.е./мл	<i>Bacillus amylolique faciens</i> VKPM B-12464	0,1	28,5	52,2
			0,25	9,5	84,1
			0,3	8,8	85,2
2	Оргамика Ф, с. 2×10^8 к.о.е./мл	<i>Trichoderma asperellum</i> VKPM F-1323	0,1	45,5	23,7
			0,25	31,6	47,1
			0,3	29,7	50,2
3	Фитоспорин М. пор. 1×10^9 к.о.е./мл	<i>Bacillus subtilis</i> 26D	0,1	17,0	71,5
			0,25	9,8	83,5
			0,3	8,7	85,4
4	Псевдобактерин 3 с. 2×10^9 к.о.е./мл	<i>Pseudomonas aureofaciens</i> B-2391	0,03	46,0	22,9
			0,05	32,2	46,0
			0,1	29,8	50,1
5	Спорагин в.р.к., 1×10^9 к.о.е./мл (стандарт)	<i>Bacillus subtilis</i> , AN 2004	0,5	14,5	75,7
			0,7	11,0	81,6
			1,0	9,8	83,6
6	Контроль	-	-	59,6	-

В данных экспериментах концентрация биопрепаратов имеет особое значение при ингибировании роста колоний грибов. Исходя из результатов вышеуказанных экспериментов, мы проводили большие и малые полевые опыты.

При этом из химических и биологических препаратов были испытаны А-Манзеп 80% с.п., Камистар 32,5% к.с., Антракол 70% с.п., Оргамика С, с. 2×10^8 к.о.е./мл и Спорегин в.р.к., 1×10^9 к.о.е./мл. Эксперименты были проведены на восприимчивом к антракнозу сорте Жавуз, средневосприимчивых сортах Ок хусайни и Кора кишмиш. Каждый опыт проводили в двух различных нормах расхода и наибольшая биологическая эффективность в применённых хозяйствах наблюдалась в варианте с применением препарата Камистар 2,5% к.с., содержащего 200 г/л азоксистробина и 125 г/л дифеноконазола при опрыскивании нормой расхода 1,0 л/га. В частности, в данном варианте распространение болезни подавлялось на 13,3%, распространение на 3,3%, а биологическая эффективность составила 88,2%. Урожайность же была равна 145,5 ц/га, и достигнуто получение дополнительного урожая 62,9 центнеров с

гектара по сравнению с контролем. А при опрыскивании данного препарата нормой расхода 0,5 л/га биологическая эффективность составила 85,3%, а также сохраненный урожай по сравнению с контролем был равен 46,9 центнерам.

Как показано на рисунке 4, самая низкая биологическая эффективность (76,5%) выявлена в варианте с опрыскиванием хлороксидом меди 85% с.п. в норме расхода 1,5 л/га. Урожайность же составила 102,5 ц/га. В варианте с опрыскиванием хлороксидом меди 85% с.п. в норме расхода 2,0 л/га распространение болезни составило 20,0%, развитие 5,8%, а биологическая эффективность 79,4%. В этом варианте урожайность составила 112,8 ц/га, при этом достигнуто получение дополнительного урожая 30,2 центнера с каждого гектара по сравнению с контролем.

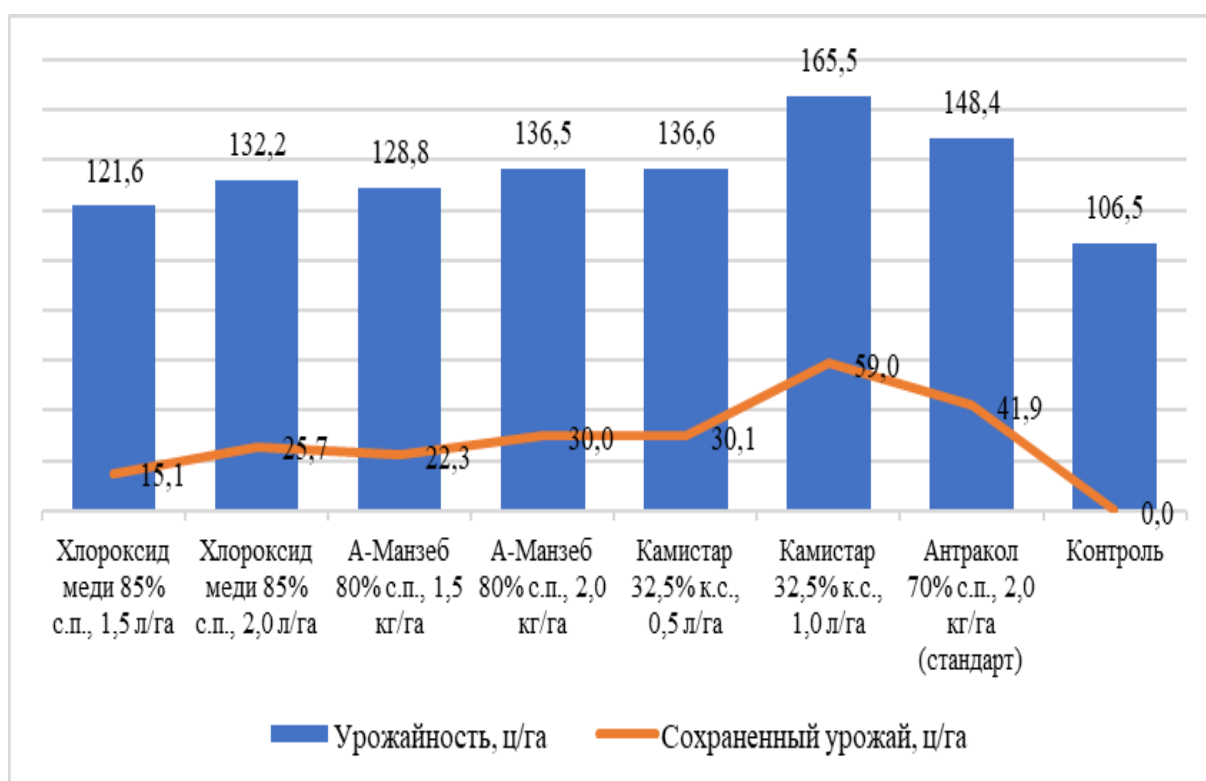


Рисунок 4. Урожайность и сохраненность урожая винограда.

В проведенных нами экспериментах в других хозяйствах были получены схожие результаты по показателям препаратов. Так, в варианте с обработкой препаратом Оргамика С, с. (*Bacillus amylolique faciens*, штамм VKPM В-12464) с нормой расхода 1,5 л/га распространение антракноза составило 20,0%, развитие 5,8%, а также биологическая эффективность 81,1% по сравнению с контролем. Урожайность же составила 122,5 ц/га и по сравнению с контролем был сохранен урожая 34,2 центнера с каждого гектара (рисунок 5). В варианте с обработкой данным биофунгицидом нормой расхода 2,0 л/га распространение антракноза составило 16,7%, развитие 5,0%, а также биологическая эффективность 83,8% по сравнению с контролем. А сохраненный урожай, по сравнению с контролем, был самым высоким в эксперименте и составил 52,9 ц/га.

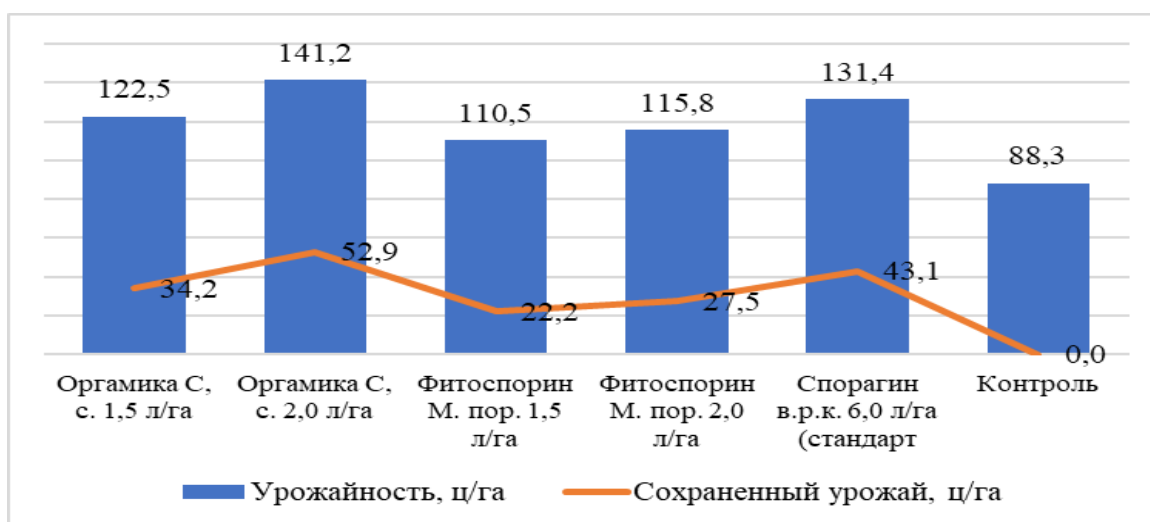


Рисунок 5. Урожайность и сохраненность урожая винограда

При проведении точно такого же эксперимента в других фермерских хозяйствах, в контрольном варианте данного опыта распространение антракноза составило 36,7%, а его развитие 19,2%. А урожайность составила 102,5 ц/га.

В экспериментах была составлена схема комбинированного применения химических и биологических средств.

Таблица 6

Варианты опыта по схеме и срокам применения химических и биологических средств против антракноза на виноградниках

Фенофазы развития винограда	Механизм применения химических и биологических средств				
	1-вариант	2-вариант	3-вариант	Стандарт	Контроль
После того, как почки засыпают, и до того, как они пробуждаются	Бордоская жидкость (3%)	Бордоская жидкость (3%)	Бордоская жидкость (3%)	Бордоская жидкость (3%)	-
Рост почек и метелок	Хлорокисд меди 85% с.п. (1,5 кг/га)	А-Манзеп 80% с.п. (3,0 кг/га)	Камистар 32,5% к.с. (1,0 л/га)	Антракол 70% с.п. (2,0 кг/га)	-
Образование ягод	А-Манзеп 80% с.п. (3,0 кг/га)	Камистар 32,5% к.с. (1,0 л/га)	Камистар 32,5% к.с. (1,0 л/га)	Антракол 70% с.п. (2,0 кг/га)	-
Созревание гроздей	Споррагин в.р.к., (6,0 л/га) 1×10^9 к.о.е./мл	Оргамика С, с. 2×10^8 к.о.е./мл (2,0 л/га)	Оргамика С, с. 2×10^8 к.о.е./мл (2,0 л/га)	Антракол 70% с.п. (2,0 кг/га)	-

В соответствии с этим, во всех вариантах до распускания почек винограда, обрабатывали 3% бордоской жидкостью, а затем проводили еще три обработки данным препаратом в фенофазы распускания почек и роста метелок, формирования ягод и созревания грозди.

Опыты проводились в 3-х повторностях на площади 0,5 гектаров по сорту

винограда Ок хусайни в фермерском хозяйстве “Кумсой” Олтинсойского района, а также по сорту винограда Кора кишмиш в фермерском хозяйстве “Шерали, Намуна” Термизского района. Этот метод дал возможность комбинированного применения биологических и химических средств для эффективной защите винограда от антракноза.

Из данных таблицы 6 видно, что в больших полевых опытах, проведенных в 2024 году, посредством обработки 3%-ной Бордоской жидкостью до распускания почек растения, фунгицидом Камистар 32,5% к.с. в фенофазу роста почек и соцветий нормой расхода 1,0 л/га, повторно фунгицидом Камистар 32,5% к.с. в фенофазу образования ягод нормой расхода 1,0 л/га, а в фенофазу созревания гроздей винограда биофунгицидом Оргамика С, с. с титром 2×10^8 нормой расхода 2,0 л/га на виноградниках остановило развитие антракноза на листьях до 86,7-87,8%, на лозе – до 86,0-86,2%, а также на гроздьях винограда – до 84,8-86,0%, при этом достигнуто получение дополнительного урожая до 42,6-54,1 центнеров с каждого гектара виноградников.

В разделе «**Определение экономической эффективности средств, примененных против антракноза на виноградниках**» пятой главы отмечено, что в 3-варианте при обработке растений в фазу роста почек и метелок фунгицидом Камистар 32,5% к.с. (1,0 л/га), в фазу образования ягод Камистар 32,5% к.с. (1,0 л/га), а также в фазу созревания гроздей препаратом Оргамика С, с. (2,0 л/га) получена самая высокая (17030 тысяч сум/га) экономическая эффективность. В частности, общие затраты на защиту растений и сбор дополнительного урожая составили 4610 тысяч сум/га, а всего было затрачено 6210 тысяч сум/га. В данном варианте чистая прибыль составила 58830 тысяч сум/га, а каждый затраченный сум окупается в 4,87 раза. При этом рентабельность защиты винограда от антракноза составила 42,6%.

ВЫВОДЫ

1. Показано, что из пораженных частей растения винограда выделена чистая культура 6 изолятов грибов, вызывающих болезни антракноза, а также выявлен наиболее быстрый рост и хорошее развитие их на питательной среде КДА при температуре 28°C, при этом скорость радиального роста колоний гриба составила 0,272 мм/с.

2. Установлено, что значение концентрации иона водорода (рН) при развитии гриба *E.ampelina* является оптимальным при условии слабокислой среды (рН=6,5).

3. Выявлено, что выделенный из сорта винограда Пушти тойфи изолят *E.ampelina* “Т4” и из сорта Ок хусайни изолят “Х1” сильно поражают сорта Пушти тойфи и Кора кишмиш, которые показали высокие патогенные свойства, а также доказано, что данные изоляты являются вирулентными, а выделенный из сорта Китоб сурхаки изолят “S3”, из сорта Кора кишмиш изолят “К1” и из сорта Ризамат изолят “R1” являются авирулентными.

4. Отмечено, что в 2022-2024 годах по зонам наибольшее распространение и развитие антракноза наблюдалось в Сариосийском районе. В частности, среднее за три года распространение болезни составило 33,3-54,7%, а развитие данной болезни

17,2-32,7%.

5. Показано, что при сопоставлении распространения и развития антракноза по сортам наиболее восприимчивыми оказались сорта Жавуз, Пушти тойфи и Китоб сурхаки. Также выявлено, что наиболее устойчивыми сортами оказались Кора кишмиш и Хураки.

6. Установлено, что в фазу цветения винограда рост плодовой лозы на пораженных растениях отставал на 6,5-25,8% по сравнению со здоровой лозой, в фазу же созревания ягод винограда показатель составил 8,9-29,6%. В результате развития антракноза на виноградниках до 9,1-29,5% выявлена потеря урожая до 8,2-31,6%.

7. Отмечено, что по результатам экспериментов, проведенных в условиях *In vitro*, фунгициды с одним действующим веществом Пропинеб (Антракол 70% с.п.) и Манкоцеб (А-Манзеб 80% с.п.), а также с комбинацией двух действующих веществ Азоксистробин + Дифеноконазол (Камистар 2,5% к.с.) обладают самой высокой активностью по ингибированию развития колоний изолята *E.ampelina*, а также выявлено, что они ингибируют развитие колоний гриба до 100%. Кроме того установлено, что биофунгициды, произведенные на основе бактерий *B.subtilis* и *B.amylolique faciens* в условиях *In vitro* ингибируют мицелиальный рост изолятов *E.ampelina* до 84,1-85,2%.

8. Выявлено, что на малых опытных полях из химических препаратов Камистар 32,5% к.с. (1,0 л/га), А-Манзеб 80% с.п. (3,0 кг/га) и Антракол 70% с.п. (2,0 кг/га), а из биологических препаратов Оргамика С, с. (2,0 л/га), а также Спорагин в.р.к. (6,0 л/га) в заметной степени повлияли на развитие антракноза на виноградниках.

9. Доказана возможность получения дополнительного урожая до 42,6-54,1 ц/га со средневосприимчивых к антракнозу сортов Ок хусайни и Кора кишмиш при обработке в фазу роста почек и соцветий фунгицидом Камистар 32,5% к.с. (1,0 л/га), в фазу образования ягод фунгицидом Камистар 32,5% к.с. (1,0 л/га), а в фазу созревания гроздей винограда препаратом Оргамика С, с. (2,0 л/га), достижения экономической эффективности до 16790-22440 тысяч сум с гектара по сравнению с контролем.

10. Для новых закладываемых виноградников рекомендуются внедрение в производство устойчивые к антракнозу сорта “Хураки” и “Пушти тойфи”.

11. С целью комбинированной защиты виноградника от антракноза посредством применения биологических и химических препаратов рекомендуется:

обработка 3%-ной бордоской жидкостью проводят в период покоя почки винограда, и в перед их пробуждения;

обработка фунгицидом Камистар 32,5% к.с. нормой расхода 1,0 л/га в фенофазу роста почек и соцветий, повторно фунгицидом Камистар 32,5% к.с. в фенофазу образования ягод нормой расхода 1,0 л/га;

обработка биофунгицидом Оргамика С с нормой расхода 2,0 л/га в фенофазу созревания гроздей винограда.

**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**

KHODJAMKULOVA SITORA SULAYMANOVNA

**GRAPEVINE ANTHRACNOSE IN THE CONDITIONS OF
SURKHANDARYA REGION AND IMPROVEMENT OF CONTROL
MEASURES**

06.01.09 – Plants protection.

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

Tashkent – 2025

The topic of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) is registered in the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under the number B2024.2.PhD/Qx 1431.

The dissertation has been prepared at the Research Institute of Plant Quarantine and Protection.

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

Scientific supervisor: **Rakhmonov Ubaydillo Normamadovich**
Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, Associate Professor

Official opponents: **Eshchanov Bakhodir Ruzimbaevich**
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Zuparov Mirakbar Abzalovich
Candidate of Biological Sciences, Professor

Leading organization: **Scientific Research Institute of Horticulture, Viticulture and Winemaking named after Academician M. Mirzayev**

The defense of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) will be held at the meeting of the Scientific Council DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 at the Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production and Growing Agrotechnologies on "___" _____ 2025, at ___ (Address: 111202, Tashkent region, Kibray district, Botanika mahalla, UzPITI street, PSUYEAITI. Tel.: (+99878) 150-62-84; fax: (99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@mail.ru)

The dissertation can be reviewed at the Information Resource Center of the Research Institute of Cotton Breeding, Seed Production and Growing Agrotechnologies (registered under No. ____). Address: 111202, Tashkent region, Kibray district, Botanika MFY, UzPITI street, Information Resource Center. Tel.: (99878) 150-62-84; fax: (99878) 150-61-37.

The abstract of the dissertation was distributed on "___" _____ 2025.
(mailing report No ___ on "___" _____ 2025).

Nurmatov Sh.N.

Chairman of the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Khasanova F.M.

Scientific Secretary of the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Candidate of Agricultural Sciences, Professor

Akhmedov Zh.Kh.

Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (annotatiton of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation)

The purpose of the study. Study of the biological characteristics of grapevine anthracnose disease and its causative fungus *E. ampelina* under the conditions of the Surkhandarya region, and development of effective methods to combat the progression of the disease.

Object of the study. The *Elsinoë ampelina* Shear fungus, which causes white rot, The *Elsinoë ampelina* Shear fungus, which causes white rot, Oq Xusayni, Kitob Surxaki, Qora kishmish, Javuz, Pushti toyfi, Xuraki, Ertachi, Rizamat are varieties of grapes and anthracnose disease.

The scientific novelty of the study is as follows:

In the conditions of the Surkhandarya region, 14 isolates of the fungus *E.ampelina*, causing anthracnose on grape plants, were isolated, and by studying biological and pathogenic properties, resistant and nonresistant grape varieties to anthracnose were studied;

In the conditions of the Surkhandarya region, the prevalence of anthracnose disease in the period 2022-2024 was 8.0-66.0% and the development of the disease was 7.5-41.0%, and the influence of anthracnose on grape yield and its quality was studied;

In *In vitro* experiments, it was found that chemical fungicides inhibit the development of colonies of *E.ampelina* isolates up to 100% and biological preparations inhibit the growth of mycelium of *E.ampelina* isolates up to 84.1-85.2%;

In the fight against anthracnose in vineyards, the effectiveness of biological preparations was up to 83.8%, and chemical preparations up to 88.2%, the biological effectiveness was achieved up to 83.3%, the timing and rates of application were determined.

Implementation of research results. As a result of our research on the study of anthracnose disease in vineyards and the development of measures to combat it:

A recommendation entitled "Anthracnose Disease of Grapes and Measures to Combat It" was developed and put into practice (National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture, dated November 1, 2024, No. 05/06-04-548). As a result, to date, this recommendation serves as a scientific source for educational and scientific production processes;

The results of the research on the application of the preparations Organika S.s. and Phytosporin M. kuk. against anthracnose in grapes at a rate of 1.5-2.0 l/ha were introduced on 20 hectares of the "Muqimov Uroz" farm, 18.5 hectares of the "Suvli soy" farm in the Altinsay district of the region, a total of 38.5 hectares (No. 05/06-04-548 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture dated November 1, 2024). As a result, in the fight against anthracnose in vineyards, the biological effectiveness of the preparation Organika S. s. (1.5-2.0 l/ha) was 81.1-83.8%, and the preparation Fitosporin M. kuk. (1.5-2.0 l/ha) was 70.3-78.4%;

When the number of anthracnose diseases in vineyards increases sharply, the use of effective chemicals at different times and rates has been introduced on an area of 20 hectares of the "Sokhibkor" farm in the Altinsay district of the Surkhandarya

region (No. 05/06-04-548 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture dated November 1, 2024). As a result, among the chemical agents, Kamistar 32.5% s.c. (0.5-1.0 l/ha) was obtained in the following indicators: 85.3-88.2%; A-Manzeb 80% w.p. (1.5-2 l/ha) - 79.2-83.3%; Copper chloride 75-85% w.p. (1.5-2 l/ha) - 83.3% biological efficiency was achieved, which, in turn, made it possible to obtain an additional yield of 14.8-62.9 centners per hectare;

The scheme of the combined use of chemical and biological agents in the combined fight against anthracnose in vineyards was introduced on 21 hectares of the "Kumsoy" farm of the Altinsay district, 12 hectares of the "Sherali, Namuna" farm of the Termez district, 10 hectares of the "Bo'yrapo'sht, Mansur, Charos" farm of the Sariosiyo district, a total of 43 hectares (No. 05/06-04-548 of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture dated November 1, 2024). As a result, in combined control of vineyards affected by anthracnose disease, 78.0-87.8% biological efficiency was achieved through combined treatment using chemical and biological agents, and an average of 12.8-54.1 centners of yield per hectare was preserved.

The structure and scope of the dissertation. The composition of the dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of used literature and appendices, and its volume is 120 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YHATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; I part)

1. Xodjamqulova S.S. Tokda antraknoz kasalligiga qarshi kurash choralarini takomillashtirish // O'zbekiston agrar fan xabarnomasi ilmiy-amaliy jurnali. – Toshkent, 2024. № 6 (18). – B. 268-270. (06.00.00; №7).

2. Xodjamqulova S.S. Surxondaryo viloyati sharoitida tokning antraknoz kasalligining tarqalishi va rivojlanishi // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini jurnali. – Toshkent, 2024. - № 4. – B. 63-66. (06.00.00; №11).

3. Khodjamkulova S.S. Isolation of pure cultures of fungi causing anthracnose disease on grapevines and study of some of their biological characteristics // «Актуальные проблемы современной науки» №5 (140) Москва-2024 г. С-60-64. (06.00.00; № 5).

II bo'lim (II часть; II part)

4. Xodjamqulova S.S. Tokda antraknoz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ning (*E. ampelina*) vodorod ioni konsentratsiyasi (pH) va haroratning ta'siri // Science and innovation Xalqaro ilmiy jurnali Maxsus soni. “Fundamental va amaliy mikrobiologiyaning holati va rivojlanish istiqbollari: yosh olimlar nigohi” mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman. 25-26 september Toshkent-2024. B. 145-149.

5. Xodjamqulova S.S. *E.ampelina* zamburug'iga qarshi *In-vitro* sharoitida biologik va kimyoviy preparatlarning ta'siri // New innovations national education jurnali Maxsus son № 10 “Fitosanitar xavfsizligida ilmiy-innovatsion texnologiyalar” xalqaro ilmiy-texnik anjuman 21-oktabr- Toshkent, 2024. -B. 455-459.

6. Xodjamqulova S.S. Anthracnose disease of grapevine. Models and methods in modern science International scientific-online conference published France. 2024-12-16. P. 90-93.

7. Xodjamqulova S.S. Uzunmuda antraknoz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' *E.ampelina* zamburug'ining patogenlik xususiyatlari. «Intensiv qishloq xo'jaligida agrobiotexnologik muammolar va ularning innovatsion yechimlari» mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman. 26-27-sentabr Samarqand-2024. B.165-167.

8. Xodjamqulova S.S. Antraknoz kasalligining tok hosildorligiga ta'siri. “Ilm - fan va innovatsion yutuqlarni rivojlantirishning dolzarb muammolari” mavzusidagi 5-sonli Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. 10 may Toshkent-2025. B.98-102.

9. Xodjamqulova S.S . Raxmonov U.N. Tokda antraknoz kasalligi va unga qarshi kurash choralarini. Tavsiyanoma. “Bekshox print servis” nashriyoti MCHJ bosmaxonasida chop etilgan. Termiz, 2024 yil. 14 b.

Avtoreferat “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi”
jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi

Bosishga ruxsat berildi 06,10,2025. Bichimi (60x84) 1/16. Shartli bosma tabog‘i 2,75.
Nashriyot bosma tabog‘i 2,75. Adadi 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligining № 231049 sonli tasdiqnomasi asosida
“**AGRAR FANI XABARNOMASI**” MChJ bosmaxonasida chop etildi.

